
ADR 2011



INDICE

Parte 1 - 1.1 Campo d'applicazione e applicabilità	8
1.1.1 Struttura	8
1.1.2 Campo di applicazione	8
1.1.3 Esenzioni	8
1.1.4 Applicabilità di altre regolamentazioni	12
Parte 1 - 1.2 Definizioni e unità di misura	14
1.2.1 Definizioni	14
1.2.2 Unità di misura	26
Parte 1 - 1.3 Formazione delle persone addette al trasporto di merci pericolose	28
1.3.1 Campo di applicazione	28
1.3.2 Natura della formazione	28
1.3.3 Documentazione	28
Parte 1 - 1.4 Obblighi di sicurezza degli operatori	29
1.4.1 Misure generali di sicurezza	29
1.4.2 Obblighi dei principali operatori	29
1.4.3 Obblighi degli altri operatori	30
Parte 1 - 1.5 Deroche	32
1.5.1 Deroche temporanee	32
Parte 1 - 1.6 Misure Transitorie	33
1.6.1 Generalità	33
1.6.2 Recipienti a pressione e recipienti della Classe 2	34
1.6.3 Cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria	34
1.6.4 Containers cisterna, cisterne mobili e CGEM	37
1.6.5 Veicoli	39
1.6.6 Classe 7	39
Parte 1 - 1.7 Disposizioni generali concernenti la Classe 7	41
1.7.1 Campo di applicazione	41
1.7.2 Programma di protezione dalle radiazioni	42
1.7.3 Garanzia della qualità	42
1.7.4 Accordo speciale	42
1.7.5 Materiali radioattivi con altre proprietà pericolose	43
1.7.6 Non conformità	43
Parte 1 - 1.8 Misure di controllo e altre misure di supporto per l'osservanza delle disposizioni di sicurezza	44
1.8.1 Controlli amministrativi delle merci pericolose	44
1.8.2 Reciproca assistenza amministrativa	44
1.8.3 Consulente per la sicurezza	44
1.8.4 Lista delle autorità competenti e degli organismi da esse incaricati	47
1.8.5 Notifica degli eventi che coinvolgono merci pericolose	48
1.8.6 Controlli amministrativi per l'applicazione delle valutazioni di conformità, controlli periodici, controlli intermedi e controlli eccezionali descritti in 1.8.7	50
1.8.7 Procedure per la valutazione della conformità e della prova periodica	51
1.8.8 Procedure per la valutazione di conformità delle cartucce di gas	55
Parte 1 - 1.9 Restrizioni al trasporto emanate dalle Autorità competenti	58
1.9.1	58
1.9.2	58
1.9.3	58
1.9.4	58
1.9.5 Restrizioni nelle gallerie	58
Parte 1 - 1.10 Disposizioni concernenti la security	62
1.10.1 Disposizioni generali	62
1.10.2 Formazione in materia di security	62
1.10.3 Disposizioni concernenti le merci pericolose ad alto rischio	62
1.10.5 Le merci pericolose ad alto rischio sono quelle elencate nella tabella di seguito riportata e trasportate in quantità superiori a quelle ivi indicate;	64
Parte 2 - 2.1 Disposizioni generali	66
2.1.1 Introduzione	66
2.1.2 Principi di classificazione	66
2.1.3 Classificazione di materie, comprese le soluzioni e miscele (come preparati e rifiuti), non nominativamente menzionate	67
Parte 2 - 2.2 Disposizioni particolari per le diverse classi	71
2.2.1 Classe 1 - Materie e oggetti esplosivi	71
2.2.2 Classe 2 - Gas	84
2.2.3 Classe 3 - Liquidi infiammabili	92
2.2.41 Classe 4.1 - Solidi infiammabili, materie autoreattive ed esplosivi solidi desensibilizzati	95

2.2.42 Classe 4.2 - Materie soggette ad accensione spontanea	105
2.2.43.1 Criteri	109
2.2.43.2 Materie non ammesse al trasporto	110
2.2.43.3 Lista delle rubriche collettive	110
Parte 2 - 2.2 Disposizioni particolari per le diverse classi	111
2.2.51 Classe 5.1 - Materie comburenti	111
2.2.52 Classe 5.2 - Perossidi organici	113
2.2.61 Classe 6.1 Materie tossiche	116
2.2.62 Classe 6.2 - Materie infettanti	126
2.2.7 Classe 7 - Materiali radioattivi	132
2.2.8 Classe 8 - Materie corrosive	170
2.2.9 Classe 9 - Materiee oggetti pericolosi diversi	173
Parte 2 - 2.3 Metodi di prova	187
2.3.0 Generalità	187
2.3.1 Prova d'essudazione degli esplosivi da mina di tipo A	187
2.3.3 Prove relative ai liquidi infiammabili delle classi 3, 6.1 e 8	190
2.3.4 Prova per determinare la fluidità	191
2.3.5 Classificazione delle materie organometalliche delle classi 4.2 o 4.3	193
Parte 3 - 3.1 Generalità	194
3.1.1 Introduzione	194
3.1.2 Designazione ufficiale di trasporto	194
3.1.3 Soluzioni o miscele	195
Parte 3 - 3.2(A) Liste delle Merci Pericolose	196
3.2.1 Tabella A: Lista delle merci pericolose	196
Parte 3 - 3.2(B) Liste delle Merci Pericolose	200
3.2.2 Tabella B: Indice alfabetico delle materie ed oggetti dell'ADR	200
Parte 3 - 3.3 Disposizioni speciali applicabili ad alcune materie ed oggetti	301
3.3.1 Nel presente capitolo si trovano le disposizioni speciali corrispondenti ai numeri indicati nella colonna (6) della Tabella A del capitolo 3.2.	301
Parte 3 - 3.4 Merci Pericolose imballate in quantità limitate	321
3.4.1	321
3.4.2	321
Parte 3 - 3.5 Merci Pericolose imballate in quantità esenti	323
3.5.1 Quantità esenti	323
3.5.2 Imballaggi	323
3.5.3 Prove sui colli	324
3.5.4 Segnalazione dei colli	324
3.5.5 Numero massimo di colli in ogni veicolo o container	324
3.5.6 Documentazione	325
Parte 4 - 4.1/A Utilizzazione di imballaggi, di contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC) e di grandi imballaggi	326
4.1.1 Disposizioni generali relative all'imballaggio di merci pericolose diverse da quelle delle classi 2, 6.2 e 7, in imballaggi, compresi gli IBC o i grandi imballaggi	326
4.1.2 Disposizioni generali supplementari relative all'uso degli IBC	369
4.1.3 Disposizioni generali concernenti le istruzioni di imballaggio	370
Parte 4 - 4.1/B Utilizzazione di imballaggi, di contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC) e di grandi imballaggi	393
4.1.5 Disposizioni particolari relative agli imballaggi per merci della classe 1	455
4.1.6 Disposizioni particolari relative all'imballaggio delle merci della classe 2 e delle merci delle altre classi assegnate alla istruzione di imballaggio P200	456
4.1.7 Disposizioni particolari relative agli imballaggi per perossidi organici (classe 5.2) e per le materie autoreattive della classe 4.1	458
4.1.8 Disposizioni particolari relative agli imballaggi per materie infettanti della classe 6.2	459
4.1.9 Disposizioni particolari relative agli imballaggi per materiali della classe 7	460
4.1.10 Disposizioni particolari relative all'imballaggio in comune	462
Parte 4 - 4.2 Uso delle cisterne mobili e dei contenitori per GAS ad elementi multipli (CGEM) "UN"	466
4.2.1 Disposizioni generali relative all'uso delle cisterne mobili per il trasporto di materie della classe 1 e delle classi da 3 a 9	466
4.2.2 Disposizioni generali relative all'uso delle cisterne mobili per il trasporto di gas liquefatti non refrigerati	469
4.2.3 Disposizioni generali relative all'uso delle cisterne mobili per il trasporto di gas liquefatti refrigerati	470
4.2.4.5 Riempimento	471
4.2.5 Istruzioni e disposizioni speciali per le cisterne mobili	472
Parte 4 - 4.3 Uso delle cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili, containers cisterna, casse mobili cisterna con serbatoi costruiti con materiali metallci, e dei veicoli batteria e contenitori per GAS ad elementi multipli (CGEM)	489
4.3.1 Campo di applicazione	489

4.3.2 Disposizioni applicabili a tutte le classi	489
4.3.3 Disposizioni particolari applicabili alla classe 2.....	491
4.3.4 Disposizioni particolari applicabili alle classi da 3 a 9.....	503
4.3.5 Disposizioni speciali.....	511
Parte 4 - 4.4 Uso delle cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili, containers sistema e casse mobili cisterna di materia plastica rinforzata in fibra.....	513
4.4.1 Generalità	513
4.4.2 Servizio.....	513
Parte 4 - 4.5 Uso delle cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto	514
4.5.1 Utilizzazione.....	514
4.5.2 Servizio.....	514
Parte 4 - 4.6 (Riservato)	514
Parte 4 - 4.7 Uso di unità mobili per la fabbricazione di esplosivi (MEMU)	515
4.7.1 Utilizzazione.....	515
4.7.2 Servizio.....	515
Parte 5 - 5.1 Disposizioni generali	516
5.1.1 Applicazione e disposizioni generali.....	516
5.1.2 Impiego di sovrimezzi.....	516
5.1.3 Imballaggi (compresi IBC e grandi imballaggi), cisterne, MEMU, veicoli e contenitori per il trasporto alla rinfusa, vuoti, non ripuliti	516
5.1.4 Imballaggio in comune	516
5.1.5 Disposizioni generali relative alla classe 7	516
Parte 5 - 5.2 Marcatura ed etichettatura	522
5.2.1 Marcatura dei colli.....	522
5.2.2 Etichettatura dei colli.....	525
Parte 5 - 5.3 Etichettatura e segnalazione arancio dei containers, CGEM, MEMU, containers cisterna, cisterne mobili e veicoli	533
5.3.1 Etichettatura.....	533
5.3.2 Segnalazione arancio.....	535
Parte 5 - 5.4 Documentazione.....	541
5.4.0 Generalità	541
5.4.1 Documento di trasporto per le merci pericolose e informazioni relative	541
5.4.2 Certificato di carico di un container o di un veicolo	546
5.4.3 Istruzioni scritte	547
5.4.4 Conservazione delle informazioni sul trasporto di merci pericolose	551
5.4.5 Esempio di formulario-tipo per il trasporto multimodale di merci pericolose.....	552
Parte 5 - 5.5 Disposizioni speciali	554
5.5.1 (Soppresso)	554
5.5.2 Disposizioni speciali applicabili alle unità di trasporto merci sottoposte a fumigazione	554
Parte 6 - 6.1 Disposizioni relative alla costruzione e alle prove di imballaggi	556
6.1.1 Generalità	556
6.1.2 Codice di identificazione del tipo di imballaggio.....	556
6.1.3 Marcatura.....	558
6.1.4 Disposizioni relative agli imballaggi.....	562
6.1.5 Disposizioni relative alle prove per gli imballaggi.....	570
6.1.6 Liquidi standard per dimostrare la compatibilità chimica degli imballaggi, compresi gli IBC, di polietilene conformemente al 6.1.5.2.6 e al 6.5.6.3.5	576
Parte 6 - 6.2 Disposizioni relative per la costruzione e per le prove dei recipienti a pressione, aerosol, recipienti di piccola capacità contenenti GAS (cartucce di GAS) e cartucce per le pile a combustibile contenenti GAS liquefatti infiammabili	578
6.2.1 Disposizioni generali	578
6.2.2 Disposizioni per i recipienti a pressione UN	581
6.2.3 Disposizioni generali per recipienti a pressione non UN	593
6.2.4 Disposizioni per recipienti a pressione non UN, progettati, costruiti e provati secondo le norme di riferimento	595
6.2.5 Disposizioni per recipienti a pressione non UN non progettati, costruiti e provati secondo le norme di riferimento	602
6.2.6 Disposizioni generali per generatori di aerosol, piccoli recipienti contenenti gas (cartucce di gas) e cartucce di pile a combustibile contenenti gas liquefatti infiammabili.....	605
Parte 6 - 6.3 Disposizioni relative alla costruzione, alle prove e all'approvazione dei colli e dei materiali della Classe 7	608
6.3.1 Generalità	608
6.3.2 Disposizioni d'imballaggio	608
6.3.3 Codice per designare i tipi d'imballaggi.....	608
6.3.4 Marcatura.....	608
6.3.5. Disposizioni relative alle prove per gli imballaggi.....	609

Parte 6 - 6.4 Disposizioni relative alla costruzione, alle prove e all'approvazione dei colli e dei materiali della Classe 7	614
6.4.1 (Riservato).....	614
6.4.2 Disposizioni generali	614
6.4.3 (Riservato).....	614
6.4.4 Disposizioni concernenti i colli esenti	614
6.4.5 Disposizioni concernenti i colli industriali.....	614
6.4.6 Disposizioni concernenti i colli contenenti esafluoruro d'uranio	615
6.4.7 Disposizioni concernenti i colli di tipo A	616
6.4.8 Disposizioni concernenti i colli di tipo B(U)	617
6.4.9 Disposizioni concernenti i colli di tipo B(M).....	618
6.4.10 Disposizioni concernenti i colli di Tipo C.....	618
6.4.11 Disposizioni concernenti i colli contenenti materiali fissili	618
6.4.12 Metodi di prova e dimostrazione di conformità.....	620
6.4.13 Verifiche dell'integrità del sistema di contenimento, dello schermaggio e delle valutazioni di sicurezza per la criticità.....	620
6.4.14 Bersaglio per prove di caduta	621
6.4.15 Prove per dimostrare la capacità a resistere alle condizioni normali di trasporto.....	621
6.4.16 Prove addizionali per colli di tipo A progettati per liquidi e gas.....	622
6.4.17 Prove per dimostrare la capacità di resistere alle condizioni d'incidente durante il trasporto	622
6.4.18 Prova d'immersione più gravosa in acqua per colli di tipo B(U) e di tipo B(M) contenenti più di 105 A2 e per i colli di Tipo C	623
6.4.19 Prova di tenuta all'acqua per colli contenenti materiale fissile	623
6.4.20 Prove per colli di Tipo C.....	623
6.4.21 Controlli per gli imballaggi progettati per contenere 0,1 kg o più di esafluoruro d'uranio.....	623
6.4.22 Approvazione dei modelli di collo e dei materiali.....	624
6.4.23 Richieste d'approvazione e approvazioni concernenti il trasporto di materiali radioattivi.....	625
Parte 6 - 6.5 Disposizioni relative alla costruzione e alle prove dei contenitori per il trasporto alla rinfusa (IBC).....	631
6.5.1 Disposizioni generali	631
6.5.2 Marcatura.....	633
6.5.3 Disposizioni relative alla costruzione	636
6.5.4 Prove, approvazione del prototipo e ispezioni	636
6.5.5 Disposizioni particolari applicabili agli IBC.....	637
6.5.6 Disposizioni relative alle prove.....	642
Parte 6 - 6.6 Disposizioni relative alla costruzione e alle prove dei grandi imballaggi	650
6.6.1 Generalità	650
6.6.2 Codice di designazione per i tipi dei grandi imballaggi	650
6.6.3 Marcatura.....	650
6.6.4 Disposizioni particolari applicabili ai grandi imballaggi.....	651
6.6.5 Disposizioni relative alle prove.....	653
Parte 6 - 6.7 Prescrizioni relative alla progettazione, costruzione, controlli e prove delle cisterne mobili e dei contenitori per GAS ad elementi multipli (CGEM) "UN"	657
6.7.1 Campo di applicazione e disposizioni generali	657
6.7.2 Disposizioni relative alla progettazione, costruzione, controlli e prove delle cisterne mobili destinate al trasporto di materie della classe 1 e delle classi da 3 a 9	657
6.7.3 Disposizioni relative alla progettazione, costruzione, controlli e prove delle cisterne mobili destinate al trasporto di gas liquefatti non refrigerati	672
6.7.4 Disposizioni relative alla progettazione, costruzione, controlli e prove delle cisterne mobili destinate al trasporto di gas liquefatti refrigerati	684
6.7.5 Disposizioni relative alla progettazione, alla costruzione controlli e prove dei contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM) UN destinati al trasporto di gas non refrigerati.....	694
Parte 6 - 6.8 Disposizioni relative a costruzione, equipaggiamenti, approvazione del tipo, prove e controlli marcatura delle cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili, containers cisterna e casse mobili cisterna, con serbatoi costruiti con materiali metallici, e dei veicoli batteria e contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM) .	701
6.8.1 Campo di applicazione	701
6.8.2 Disposizioni applicabili a tutte le classi	701
6.8.3 Disposizioni particolari applicabili alla classe 2	719
6.8.4 Disposizioni speciali	725
6.8.5 Disposizioni concernenti i materiali e la costruzione delle cisterne fisse saldate, delle cisterne smontabili saldate e dei serbatoi saldati dei containers cisterna, per i quali è prescritta una pressione di prova di almeno 1 MPa (10 bar), come pure delle cisterne fisse saldate, delle cisterne smontabili saldate e dei serbatoi saldati dei containers cisterna, destinati al trasporto di gas liquefatti refrigerati della classe 2	729
Parte 6 - 6.9 Disposizioni relative alla progettazione, alla costruzione, agli equipaggiamenti, all'approvazione del tipo, alle prove ed alla marcatura delle cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili, containers cisterna e casse mobili cisterna in materia plastica rinforzata di fibre	733
6.9.1 Generalità	733

6.9.2	Costruzione	733
6.9.3	Equipaggiamenti	736
6.9.4	Prove ed approvazione del tipo	736
6.9.5	Controlli	738
6.9.6	Marcatura	739
Parte 6 - 6.11	Disposizioni relative alla progettazione e alla costruzione dei contenitori per il trasporto alla rinfusa e ai controlli e prove che devono subire	740
6.11.1	Definizioni	740
6.11.2	Campo di applicazione e requisiti generali	740
6.11.3	Disposizioni relative alla progettazione e alla costruzione dei contenitori conformi alla CSC utilizzati come contenitori per il trasporto alla rinfusa e ai controlli e prove che devono subire	740
6.11.4	Disposizioni relative alla progettazione, alla costruzione e all'approvazione dei contenitori per il trasporto alla rinfusa diversi dai contenitori conformi alla CSC.	741
Parte 6 - 6.12	Disposizioni per la costruzione, gli equipaggiamenti, l'approvazione del tipo, i controlli e le prove, e la marcatura delle cisterne, dei contenitori per il trasporto alla rinfusa e dei compartimenti speciali di unità mobili per la fabbricazione di esplosivi (MEMU)	742
6.12.1	Campo di applicazione	742
6.12.2	Disposizioni generali	742
6.12.3	Cisterne	742
6.12.4	Equipaggiamenti	743
6.12.5	Compartimenti speciali per esplosivi	744
Parte 7 - 7.1	Disposizioni generali	745
Parte 7 - 7.2	Disposizioni concernenti il trasporto in colli	746
Parte 7 - 7.3	Disposizioni relative al trasporto alla rinfusa	749
7.3.1	Disposizioni generali	749
7.3.2	Disposizioni supplementari per il trasporto alla rinfusa quando si applicano le disposizioni del 7.3.1.1 (a)	750
7.3.3	Disposizioni speciali per il trasporto alla rinfusa quando si applicano le disposizioni del 7.3.1.1 (b).	751
Parte 7 - 7.4	Disposizioni relative al trasporto in cisterne	754
Parte 8 - 8.1	Disposizioni generali relative alle unità di trasporto e al materiale di bordo	755
8.1.1	Unità di trasporto	755
8.1.2	Documenti di bordo	755
8.1.3	Etichettatura e segnalazione arancio	755
8.1.4	Mezzi di estinzione incendio	755
8.1.5	Equipaggiamenti diversi ed equipaggiamenti per la protezione individuale	756
Parte 8 - 8.2	Disposizioni relative alla formazione dell'equipaggio del veicolo	757
8.2.1	Campo di applicazione e disposizioni generali relative alla formazione dei conducenti	757
8.2.2	Disposizioni speciali relative alla formazione dei conducenti	757
Parte 8 - 8.2	Disposizioni relative alla formazione dell'equipaggio del veicolo	761
Parte 8 - 8.3	Disposizioni varie da osservare fa parte dell'equipaggio del veicolo	765
8.3.1	Passeggeri	765
8.3.2	Uso dei mezzi di estinzione incendio	765
8.3.3	Divieto di aprire i colli	765
8.3.4	Apparecchi portatili di illuminazione	765
8.3.5	Divieto di fumare	765
8.3.6	Funzionamento del motore durante il carico o lo scarico	765
8.3.7	Uso del freno di stazionamento e dei ceppi bloccaruota	765
8.3.8	Uso dei connettori	765
Parte 8 - 8.4	Disposizioni relative alla sorveglianza del veicolo	766
Parte 8 - 8.5	Disposizioni supplementari relative a classi o a materie particolari	767
Parte 8 - 8.6	Restrizioni al passaggio di veicoli che trasportano merci pericolose nelle gallerie stradali	770
8.6.1	Disposizioni generali	770
8.6.2	Segnalazione stradale per regolare il passaggio di veicoli che trasportano merci pericolose	770
8.6.3	Codici di restrizione in galleria	770
8.6.4	Restrizioni al passaggio di unità di trasporto che trasportano merci pericolose nelle gallerie	770
Parte 9 - 9.1	Campo di applicazione, definizioni e disposizioni per l'approvazione dei veicoli	772
9.1.1	Campo di applicazione e definizioni	772
9.1.2	Approvazione dei veicoli EX/II, EX/III, FL, OX, AT e delle MEMU	773
9.1.3	Certificato di approvazione	773
Parte 9 - 9.2	Disposizioni relative alla costruzione dei veicoli	777
9.2.1	Conformità con le disposizioni di questo capitolo	777
9.2.2	Equipaggiamento elettrico	777
9.2.3	Dispositivi di frenatura	780
9.2.4	Prevenzione dei rischi d'incendio	780
9.2.5	Dispositivo limitatore di velocità	781
9.2.6	Dispositivo di aggancio del rimorchio	781

Parte 9 - 9.3 Disposizioni supplementari concernenti i veicoli completi o completati EX/II o EX/III destinati al trasporto di materie ed oggetti esplosivi (Classe 1) in colli	782
9.3.1 Materiali da utilizzare per la costruzione della carrozzeria dei veicoli	782
9.3.2 Riscaldatori a combustione.....	782
9.3.3 Veicoli EX/II.....	782
9.3.4 Veicoli EX/III.....	782
9.3.5 Motore e compartimento di carico	782
9.3.6 Sorgenti esterne di calore e compartimento di carico	782
9.3.7 Equipaggiamento elettrico	782
Parte 9 - 9.4 Disposizioni supplementari relative alla costruzione dei veicoli completi o completati (diversi dai veicoli EX/II o EX/III) destinati al trasporto di merci pericolose in colli	784
9.4.1 I riscaldatori a combustione devono soddisfare le seguenti disposizioni:	784
9.4.2.....	784
9.4.3.....	784
Parte 9 - 9.5 Disposizioni supplementari relative alla costruzione dei veicoli completi o completati destinati al trasporto di merci pericolose alla rinfusa	785
9.5.1.....	785
9.5.2.....	785
9.5.3.....	785
Parte 9 - 9.6 Disposizioni supplementari relative ai veicoli completi o completati destinati al trasporto di materie con controllo di temperatura.....	786
9.6.1.....	786
9.6.2.....	786
Parte 9 - 9.7 Disposizioni supplementari relative alle cisterne fisse (veicoli-cisterna), veicoli batteria e veicoli completi o completati utilizzati per il trasporto di merci pericolose in cisterne smontabili di capacità superiore a 1 M o in containers costerna, cisterna mobili o CGEM di capacità superiore a 3 M (veicoli EX III, FL, OX ed AT)	787
9.7.1 Disposizioni generali	787
9.7.2 Disposizioni relative alle cisterne	787
9.7.3 Mezzi di fissaggio.....	787
9.7.4 Messa a terra dei veicoli FL.....	787
9.7.5 Stabilità dei veicoli-cisterna	787
9.7.6 Protezione posteriore dei veicoli	787
9.7.7 Riscaldatori a combustione.....	788
9.7.8 Equipaggiamento elettrico	788
Parte 9 - 9.8 Disposizioni supplementari riguardanti le MEMU complete e completate.....	789
9.8.1 Disposizioni generali	789
9.8.2 Disposizioni relative alle cisterne e ai contenitori per il trasporto alla rinfusa.....	789
9.8.3 Messa a terra delle MEMU	789
9.8.4 Stabilità delle MEMU	789
9.8.5 Protezione posteriore delle MEMU	789
9.8.6 Riscaldatori a combustione.....	789
9.8.7 Disposizioni supplementari di sicurezza	789
9.8.8 Disposizioni supplementari di security	789

Parte 1 - 1.1 Campo d'applicazione e applicabilità

1.1.1 Struttura

Gli allegati A e B dell'ADR sono articolati in 9 parti. L'allegato A è costituito dalle parti da 1 a 7 e l'allegato B dalle parti 8 e 9. Ogni parte è suddivisa in capitoli e ogni capitolo in sezioni e sottosezioni. All'interno di ogni parte, il numero della parte è incorporato nei numeri dei capitoli, sezioni e sottosezioni: per esempio la sezione 1 del capitolo 2 della parte 4 è numerata "4.2.1".

1.1.2 Campo di applicazione

1.1.2.1 Ai fini dell'articolo 2 dell'ADR l'allegato A specifica:

- le merci pericolose il cui trasporto internazionale è proibito;
- le merci pericolose il cui trasporto internazionale è autorizzato e le condizioni riguardanti tali merci (comprese le esenzioni), per quanto concerne in particolare:
 - la classificazione delle merci, compresi i criteri di classificazione ed i relativi metodi di prova;
 - l'utilizzazione degli imballaggi (compreso l'imballaggio in comune);
 - l'utilizzazione delle cisterne (compreso il loro riempimento);
 - le procedure di spedizione (comprese la marcatura e l'etichettatura dei colli e la segnalazione dei mezzi di trasporto, come pure la documentazione e le informazioni richieste);
 - le disposizioni relative a costruzione, prova e approvazione degli imballaggi e delle cisterne;
 - l'utilizzazione dei mezzi di trasporto (compreso il carico, il carico in comune e lo scarico).

1.1.2.2 L'allegato A contiene inoltre alcune disposizioni che, secondo l'articolo 2 dell'ADR, concernono l'allegato B o ambedue gli allegati A e B, come di seguito indicato:

1.1.1 Struttura

1.1.2.3 (Campo di applicazione dell'allegato B)

1.1.2.4

1.1.3.1 Esenzioni relative alla natura dell'operazione di trasporto

1.1.3.6 Esenzioni relative alle quantità trasportate per unità di trasporto

1.1.4 Applicabilità di altre regolamentazioni

1.1.4.5 Trasporto inoltrato con modalità diversa dalla trazione su strada

capitolo 1.2 Definizioni e unità di misura

capitolo 1.3 Formazione delle persone addette al trasporto di merci pericolose

capitolo 1.4 Obblighi di sicurezza degli operatori

capitolo 1.5 Deroghe

capitolo 1.6 Misure transitorie

capitolo 1.8 Misure di controllo e altre misure di supporto per l'osservanza delle disposizioni di sicurezza

capitolo 1.9 Restrizioni al trasporto emanate dalle autorità competenti

capitolo 1.10 Disposizioni concernenti la security

capitolo 3.1 Generalità

capitolo 3.2 Colonne (1), (2), (14), (15) e (19) (applicazione delle disposizioni delle parti 8 e 9 a singole materie o oggetti).

1.1.2.3 Ai fini dell'articolo 2 dell'ADR, l'allegato B precisa le disposizioni concernenti la costruzione, l'equipaggiamento e l'esercizio dei veicoli approvati per il trasporto di merci pericolose:

- disposizioni relative agli equipaggi, all'equipaggiamento e all'esercizio dei veicoli e alla documentazione;
- disposizioni relative alla costruzione e all'approvazione dei veicoli.

1.1.2.4 All'articolo 1, lettera c) dell'ADR, il termine "veicoli" non designa necessariamente un solo e stesso veicolo. Un'operazione di trasporto internazionale può essere effettuata da più veicoli diversi, a condizione che l'operazione tra lo speditore e il destinatario indicati sul documento di trasporto avvenga sul territorio di almeno due Parti contraenti l'ADR.

1.1.3 Esenzioni

1.1.3.1 Esenzioni relative alla natura dell'operazione di trasporto

Le disposizioni dell'ADR non si applicano:

- ai trasporti di merci pericolose effettuati da privati quando queste merci sono imballate per la vendita al dettaglio e sono destinate al loro uso personale o domestico o alle attività ricreative o sportive a condizione che siano adottati provvedimenti per impedire ogni perdita del contenuto nelle normali condizioni di trasporto. Se

queste merci sono liquidi infiammabili trasportati all'interno di recipienti ricaricabili riempiti da, o per, un privato, la quantità totale non deve eccedere i 60 litri per recipiente e i 240 litri per unità di trasporto. Le merci pericolose in IBC, grandi imballaggi o cisterne non sono considerate come imballate per la vendita al dettaglio;

- ai trasporti di macchinari o dispositivi non specificati dall'ADR e che possono contenere merci pericolose al loro interno o nei loro circuiti di funzionamento, a condizione che siano adottati provvedimenti atti ad impedire ogni perdita del contenuto nelle normali condizioni di trasporto;
- ai trasporti effettuati dalle imprese come complemento alla loro attività principale, quali l'approvvigionamento di cantieri edili o di costruzioni civili, o per il tragitto di ritorno da questi cantieri, o per lavori di controllo, riparazione o manutenzione, in quantità non superiori a 450 litri per imballaggio e nei limiti delle quantità massime totali specificate al 1.1.3.6. Devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire ogni perdita del contenuto nelle normali condizioni di trasporto. Queste esenzioni non si applicano alla classe 7. I trasporti effettuati da tali imprese per il loro approvvigionamento o la distribuzione esterna o interna non rientrano nella presente esenzione;
- ai trasporti effettuati dalle autorità competenti per gli interventi di emergenza o sotto la loro vigilanza, nella misura in cui tali trasporti sono necessari riguardo l'intervento di emergenza, in particolare ai trasporti effettuati:
 - da veicoli che trasportano veicoli che sono stati coinvolti in incidenti o hanno subito un guasto e contengono merci pericolose;
 - per contenere e rimuovere le merci pericolose coinvolte in un incidente o evento accidentale per spostarle nel luogo adeguatamente sicuro più vicino;
 ai trasporti di emergenza destinati a salvare vite umane o a proteggere l'ambiente, a condizione che siano adottate tutte le misure necessarie ad effettuare questi trasporti in tutta sicurezza. **NOTA:** Per i materiali radioattivi, vedere 1.7.1.4.
 - ai trasporti di recipienti vuoti statici non ripuliti o di recipienti di stoccaggio e di cisterne che hanno contenuto gas di Classe 2, gruppi A, O o F, materie di Classe 3 o Classe 9 che appartengono al gruppo di imballaggio II o III o pesticidi di Classe 6.1 che appartengono al gruppo di imballaggio II o III, alle seguenti condizioni:
 - tutte le aperture ad eccezione dei dispositivi di decompressione (quando installati) siano chiuse ermeticamente;
 - siano state adottate misure per prevenire qualsiasi perdita di contenuto durante le normali condizioni di trasporto;
 - il carico sia stato fissato in intelaiature o gabbie o altri dispositivi di movimentazione o su veicoli o containers in modo tale che non si stacchino o si spostino durante le normali condizioni di trasporto.

Questa esenzione non si applica a recipienti statici o di stoccaggio e a cisterne che hanno contenuto esplosivi desensibilizzati o a materie il cui trasporto è vietato dall'ADR.

1.1.3.2 Esenzioni relative al trasporto di gas

Le disposizioni dell'ADR non si applicano al trasporto:

- dei gas contenuti nei serbatoi di un veicolo effettuante un'operazione di trasporto ed utilizzati per la sua propulsione o per il funzionamento di uno dei suoi equipaggiamenti (per esempio equipaggiamenti frigoriferi);
- dei gas contenuti nei serbatoi di carburante dei veicoli trasportati. La valvola situata tra il serbatoio e il motore deve essere chiusa e il contatto elettrico deve essere interrotto;
- dei gas dei Gruppi A ed O (conformemente al 2.2.2.1), quando la pressione del gas all'interno del recipiente o della cisterna, ad una temperatura di 20° C, non supera 200 kPa (2 bar) e se non si tratta di un gas liquefatto o di un gas liquefatto refrigerato. Questa esenzione si applica a tutti i tipi di recipiente o di cisterna, per esempio anche alle diverse parti di macchinari o apparecchiature;
- dei gas contenuti in attrezzature utilizzate per l'operatività del veicolo (ad esempio estintori), incluse le parti di ricambio (ad esempio pneumatici gonfiati); questa esenzione si applica anche agli pneumatici gonfiati trasportati come carico;
- dei gas contenuti negli equipaggiamenti speciali dei veicoli e necessari al funzionamento di questi equipaggiamenti speciali durante il trasporto (sistemi di raffreddamento, vivai, riscaldatori, ecc.), come pure i recipienti di ricarica per tali equipaggiamenti e i recipienti da restituire, vuoti non ripuliti, trasportati nella stessa unità di trasporto;
- gas contenuti nei prodotti alimentari (eccetto il N° ONU 1950), incluse le bevande contenenti anidride carbonica;
- gas contenuti in bombole utilizzate negli sports; e
- gas contenuti in lampadine a condizione che siano imballate in modo che l'effetto proiettile derivato da eventuali rotture della lampadina sia contenuto all'interno dell'imballaggio.

1.1.3.3 Esenzioni relative al trasporto dei carburanti liquidi

Le disposizioni dell'ADR non si applicano al trasporto:

- del carburante contenuto nei serbatoi di un veicolo effettuante un'operazione di trasporto e che serve per la sua propulsione o per il funzionamento di uno dei suoi equipaggiamenti.

- Il carburante può essere trasportato in serbatoi fissi per carburante, direttamente collegati al motore e/o all'equipaggiamento ausiliario del veicolo, che siano conformi alle pertinenti disposizioni regolamentari, o può essere trasportato in recipienti portatili per carburante (come le taniche). La capacità totale dei serbatoi fissi non deve superare 1500 litri per unità di trasporto e la capacità di un serbatoio fissato ad un rimorchio non deve superare 500 litri. Un massimo di 60 litri per unità di trasporto può essere trasportato in recipienti portatili. Queste restrizioni non si applicano ai veicoli di emergenza;
- del carburante contenuto nei serbatoi dei veicoli o di altri mezzi di trasporto (per esempio i battelli) che sono trasportati come carico, quando sia destinato alla loro propulsione o al funzionamento di uno dei loro equipaggiamenti. La valvola situata tra il motore o l'equipaggiamento e il serbatoio del carburante deve essere chiusa durante il trasporto, salvo se sia indispensabile all'equipaggiamento per rimanere operativo. Se del caso, i veicoli o gli altri mezzi di trasporto devono essere caricati in posizione verticale e fissati in modo da prevenire la loro caduta.

1.1.3.4 Esenzioni relative a disposizioni speciali o alle merci pericolose imballate in quantità limitate o in quantità esenti.

NOTA: Per i materiali radioattivi, vedere 1.7.1.4.

1.1.3.4.1 Alcune disposizioni speciali del capitolo 3.3 esentano parzialmente o totalmente il trasporto di specifiche merci pericolose dalle disposizioni dell'ADR. L'esenzione si applica quando la disposizione speciale è indicata nella colonna (6) della Tabella A del capitolo 3.2 per le merci pericolose della rubrica in questione.

1.1.3.4.2 Alcune merci pericolose possono essere oggetto di esenzione a condizione che siano soddisfatte le condizioni del capitolo 3.4.

1.1.3.4.3 Alcune merci pericolose possono essere oggetto di esenzione a condizione che siano soddisfatte le condizioni del capitolo 3.5

1.1.3.5 Esenzioni relative agli imballaggi vuoti non ripuliti

Gli imballaggi vuoti, non ripuliti (compresi IBC e grandi imballaggi), che hanno contenuto materie delle classi 2, 3, 4.1, 5.1, 6.1, 8 e 9, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR qualora siano state prese misure appropriate al fine di eliminare gli eventuali pericoli. I pericoli sono considerati eliminati se sono state prese misure appropriate per eliminare tutti i pericoli delle classi da 1 a 9.

1.1.3.6 Esenzioni relative alle quantità trasportate per unità di trasporto

1.1.3.6.1 Ai fini della presente sotto-sezione, le merci pericolose sono assegnate alle categorie di trasporto 0, 1, 2, 3 e 4 come indicato nella colonna (15) della Tabella A del capitolo 3.2. Gli imballaggi vuoti non ripuliti che hanno contenuto materie assegnate alla categoria di trasporto "0" sono ugualmente assegnati alla categoria di trasporto "0". Gli imballaggi vuoti non ripuliti che hanno contenuto materie assegnate ad una categoria di trasporto diversa da "0" sono assegnati alla categoria di trasporto "4".

1.1.3.6.2 Quando la quantità di merci pericolose a bordo di un'unità di trasporto non è superiore ai valori indicati nella colonna (3) della tabella al 1.1.3.6.3 per una data categoria di trasporto (quando le merci pericolose a bordo dell'unità di trasporto sono della stessa categoria) o al valore calcolato secondo 1.1.3.6.4 (quando le merci pericolose a bordo dell'unità di trasporto appartengono a più categorie), esse possono essere trasportate in colli nella stessa unità di trasporto senza che siano applicate le seguenti disposizioni:

- capitolo 1.10, ad esclusione, per la classe 1, degli esplosivi della divisione 1.4 con numero ONU 0104, 0237, 0255, 0267, 0289, 0361, 0365, 0366, 0440, 0441, 0455, 0456 e 0500,
- capitolo 5.3;
- sezione 5.4.3;
- capitolo 7.2 salvo V5 e V8 del 7.2.4;
- CV1 del 7.5.11;
- parte 8 salvo 8.1.2.1a),
 - da 8.1.4.2 a 8.1.4.5,
 - 8.2.3,
 - 8.3.3,
 - 8.3.4,
 - 8.3.5,
 - capitolo 8.4,
 - S1(3) e (6),
 - S2(1),
 - S4,
 - da S14 a S21 e
 - S24 del capitolo 8.5;
 - parte 9.

1.1.3.6.3 Quando le merci pericolose trasportate nell'unità di trasporto appartengono alla stessa categoria, la quantità massima totale per unità di trasporto è indicata nella colonna (3) della seguente tabella.

Categoria di trasporto (1)	Materie od oggetti Gruppo di imballaggio o codice/gruppo di classificazione o N° ONU (2)	Quantità massima totale per unità di trasporto (3)
0	Classe 1: 1.1A, 1.1L, 1.2L, 1.3L e N° ONU 0190 Classe 3: N° ONU 3343 Classe 4.2: materie appartenenti al gruppo di imballaggio I Classe 4.3: N° ONU 1183, 1242, 1295, 1340, 1390, 1403, 1928, 2813, 2965, 2968, 2988, 3129, 3130, 3131, 3134, 3148, 3396, 3398 e 3399 Classe 5.1: N° ONU 2426 Classe 6.1: N° ONU 1051, 1600, 1613, 1614, 2312, 3250, 3294 Classe 6.2: N° ONU 2814, 2900 Classe 7: N° ONU da 2912 a 2919, 2977, 2978, da 3321 a 3333 Classe 8: N° ONU 2215 Classe 9: N° ONU 2315, 3151, 3152 e 3432 come pure gli apparecchi contenenti tali materie o loro miscele oltre che gli imballaggi vuoti non ripuliti che hanno contenuto materie comprese in questa categoria di trasporto, ad eccezione di quelli classificati al N° ONU 2908	0
1	Materie e oggetti appartenenti al gruppo di imballaggio I e non compresi nella categoria di trasporto 0 come pure le materie e oggetti delle classi: Classe 1: da 1.1B a 1.1J ^a , da 1.2B a 1.2J, 1.3C, 1.3G, 1.3H, 1.3J e 1.5D ^a Classe 2: gruppi T, TC ^a , TO, TF, TOC ^a e TFC aerosol: gruppi C, CO, FC, T, TF, TC, TO, TFC e TOC Classe 4.1: N° ONU da 3221 a 3224 e da 3231 a 3240 Classe 5.2: N° ONU da 3101 a 3104 e da 3111 a 3120	20
2	Materie e oggetti appartenenti al gruppo di imballaggio II e non compresi nella categoria di trasporto 0, 1 o 4 come pure le materie e oggetti delle classi: Classe 1: da 1.4B a 1.4G, 1.6N Classe 2: gruppo F aerosol: gruppo F Classe 4.1: N° ONU da 3225 a 3230 Classe 5.2: N° ONU da 3105 a 3110 Classe 6.1: materie e oggetti appartenenti al gruppo di imballaggio III Classe 9: N° ONU 3245	333
3	Materie e oggetti appartenenti al gruppo di imballaggio III e non compresi nella categoria di trasporto 0, 2 o 4 come pure le materie e oggetti delle classi: Classe 2: gruppi A e O aerosol: gruppi A e O Classe 3: N° ONU 3473 Classe 4.3: N° ONU 3476 Classe 8: N° ONU 2794, 2795, 2800, 3028 e 3477 Classe 9: N° ONU 2990, 3072	1 000
4	Classe 1: 1.4S Classe 4.1: N° ONU 1331, 1345, 1944, 1945, 2254, 2623 Classe 4.2: N° ONU 1361, 1362 gruppo di imballaggio III Classe 7: N° ONU da 2908 a 2911 Classe 9: N° ONU 3268 oltre che gli imballaggi vuoti non ripuliti che hanno contenuto merci pericolose, salvo quelle comprese nella categoria di trasporto 0	illimitata

Nella tabella di cui sopra, per “quantità massima totale per unità di trasporto”, si intende:

- per gli oggetti, la massa lorda in kg (per gli oggetti appartenenti alla Classe 1, la massa netta espressa in kg di materia esplosiva; per quanto riguarda le merci pericolose contenute nei macchinari o negli equipaggiamenti specificate nel presente allegato, la quantità totale di merci pericolose ivi contenute espressa in kg o litri, secondo il caso;
- per le materie solide, i gas liquefatti, i gas liquefatti refrigerati e i gas disciolti, la massa netta in kg;
- per le materie liquide e i gas compressi, la capacità nominale del recipiente (vedere la definizione in 1.2.1) in litri.
- 1.1.3.6.4 Quando merci pericolose appartenenti a categorie di trasporto differenti sono trasportate nella stessa unità di trasporto, la somma
 - della quantità di materie e oggetti della categoria di trasporto 1 moltiplicata per "50",
 - della quantità di materie e oggetti della categoria di trasporto 1 citati nella Nota a della tabella dell'1.1.3.6.3 moltiplicata per "20",
 - della quantità di materie e oggetti della categoria di trasporto 2 moltiplicata per "3", e
 - della quantità di materie e oggetti della categoria di trasporto 3,
 non deve superare "1000".

1.1.3.6.5 Ai fini delle presenti sotto-sezione non si deve tener conto delle merci pericolose che sono esentate conformemente alle disposizioni da 1.1.3.2 a 1.1.3.5.

1.1.3.7 Esenzioni relative al trasporto delle pile al litio

Le disposizioni dell'ADR non sono applicabili a:

- pile al litio installate in un veicolo impegnato in un'operazione di trasporto e destinate alla sua propulsione o al funzionamento di uno qualsiasi dei suoi equipaggiamenti;
- pile al litio contenute in un apparecchio destinate al suo funzionamento nell'immediato o ad un suo utilizzo durante il trasporto (per esempio un PC portatile).

^a Per i N° ONU 0081, 0082, 0084, 0241, 0331, 0332, 0482, 1005 e 1017, la quantità massima totale per unità di trasporto è di 50 kg.

1.1.4 Applicabilità di altre regolamentazioni

1.1.4.1 (Riservato)

1.1.4.2 Trasporti comportanti un percorso marittimo o aereo

1.1.4.2.1 I colli, i containers, le cisterne mobili e i containers cisterna che non soddisfano interamente le disposizioni dell'ADR relative a imballaggio, imballaggio in comune, marcatura ed etichettatura dei colli, o relative a etichettatura e segnalazione arancio delle unità di trasporto, ma che sono conformi alle disposizioni del Codice IMDG o delle Istruzioni Tecniche dell'ICAO, sono ammessi al trasporto, comportante un percorso marittimo o aereo, alle seguenti condizioni:

- i colli devono recare marchi ed etichette di pericolo conformi alle disposizioni del Codice IMDG o delle Istruzioni Tecniche dell'ICAO, se i marchi e le etichette non sono conformi all'ADR
- si devono applicare le disposizioni del Codice IMDG o delle Istruzioni Tecniche dell'ICAO per l'imballaggio in comune in un collo;

c) per i trasporti comportanti un percorso marittimo, i containers, le cisterne mobili, i containers cisterna, se non sono muniti di etichette e segnalati conformemente al capitolo 5.3 del presente allegato, devono essere muniti di etichette e segnalati conformemente al capitolo 5.3 del Codice IMDG. In questo caso, all'etichettatura del veicolo si applica soltanto il paragrafo 5.3.2.1.1 del presente allegato. Per le cisterne mobili e i containers cisterna vuoti, non ripuliti, questa disposizione si applica fino al (e compreso il) successivo trasferimento ad un impianto di pulizia.

Questa deroga non vale per le merci classificate come pericolose nelle classi da 1 a 9 dell'ADR e considerate come non pericolose conformemente alle disposizioni applicabili del Codice IMDG o delle Istruzioni Tecniche dell'ICAO.

1.1.4.2.2 Le unità di trasporto composte da uno o più veicoli, diversi da quelli che trasportano containers, cisterne mobili o containers cisterna come prescritto in 1.1.4.2.1 (c), su cui non siano affisse segnalazioni in base alle disposizioni del 5.3.1 dell'ADR ma che sono segnalate in conformità al capitolo 5.3 del Codice IMDG, devono essere accettate per il trasporto in una catena di trasporto che include il trasporto marittimo a condizione che siano soddisfatte le disposizioni riguardo le segnalazioni del 5.3.2 dell'ADR

1.1.4.2.3. Per i trasporti comportanti un percorso marittimo o aereo, le informazioni richieste al 5.4.1 e 5.4.2 e da alcune disposizioni speciali del capitolo 3.3 possono essere sostituite dal documento di trasporto e dalle informazioni richieste rispettivamente dal Codice IMDG o dalle Istruzioni Tecniche dell'ICAO purché sia stata inclusa ogni informazione supplementare richiesta dall'ADR.

NOTA: Per il trasporto conformemente al 1.1.4.2.1 vedere anche 5.4.1.1.7. Per il trasporto in container, vedere anche 5.4.2.

1.1.4.3 Utilizzazione delle cisterne mobili tipo IMO approvate per i trasporti marittimi

Le cisterne mobili di tipo IMO (tipi 1, 2, 5 e 7) che non soddisfano le disposizioni dei capitoli 6.7 o 6.8, ma che sono state costruite e approvate prima del 1° gennaio 2003 conformemente alle disposizioni (comprese le misure transitorie) del Codice IMDG (Amdt. 29-98), possono essere utilizzate fino al 31 dicembre 2009 a condizione che esse

rispondano alle disposizioni in materia di prove e controlli applicabili del Codice IMDG (Amdt. 29-98) e che le istruzioni indicate nelle colonne 12 e 14 del capitolo 3.2 del Codice IMDG (Amdt. 33-06) siano interamente soddisfatte. Esse potranno continuare ad essere utilizzate, dopo il 31 dicembre 2009, se rispondono alle disposizioni in materia di prove e controlli applicabili del Codice IMDG, ma a condizione che siano rispettate le istruzioni delle colonne (10) e (11) del capitolo 3.2 e del capitolo 4.2 dell'ADR¹.

1.1.4.4 (Riservato)

1.1.4.5 Trasporto inoltrato con modalità diversa dalla trazione su strada

1.1.4.5.1 Se il veicolo effettuante un trasporto sottoposto alle disposizioni dell'ADR è inoltrato su una parte del tragitto con una modalità diversa dalla trazione su strada, le regolamentazioni nazionali o internazionali che eventualmente disciplinano, su questa parte di tragitto, il trasporto di merci pericolose per il modo di trasporto utilizzato per l'inoltro del veicolo stradale sono le sole applicabili durante tale parte del tragitto.

1.1.4.5.2 Nei casi di cui al 1.1.4.5.1, le Parti contraenti l'ADR interessate possono convenire di applicare le disposizioni dell'ADR per la parte di tragitto ove un veicolo è inoltrato con una modalità diversa dalla trazione su strada, con eventuali disposizioni supplementari, a meno che tali accordi tra le Parti contraenti interessate non contravvengano alle clausole delle convenzioni internazionali che regolano il trasporto di merci pericolose per il modo di trasporto utilizzato per l'inoltro del veicolo stradale durante tale parte del tragitto, come per esempio la Convenzione internazionale per la salvaguardia della vita umana in mare (SOLAS), di cui tali Parti contraenti l'ADR dovrebbero ugualmente essere Parti contraenti.

Questi accordi devono essere comunicati dalla Parte contraente che ha preso l'iniziativa al Segretariato della Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite che li porterà a conoscenza di tutte le Parti contraenti.

1.1.4.5.3 Nel caso in cui un trasporto sottoposto alle disposizioni dell'ADR è ugualmente sottoposto, su tutto o su una parte del suo percorso stradale, alle disposizioni di una convenzione internazionale (regolante il trasporto di merci pericolose per un modo di trasporto diverso da quello stradale) in virtù di clausole di detta convenzione che ne estendono l'applicabilità ad alcuni servizi con veicoli a motore, le disposizioni di questa convenzione internazionale si applicano al percorso in questione, insieme con le disposizioni dell'ADR che non siano incompatibili con esse; le altre disposizioni dell'ADR non si applicano sul percorso in questione.

Parte 1 - 1.2 Definizioni e unità di misura

1.2.1 Definizioni

NOTA: In questa sezione, figurano tutte le definizioni di ordine generale o specifico.
Nell'ADR si intende per:

A

"Acciaio di riferimento", un acciaio con una resistenza alla trazione di 370 N/mm² e un allungamento alla rottura del 27%;

"Acciaio dolce", un acciaio con un limite minimo di resistenza alla rottura per trazione compreso tra 360 N/mm² e 440 N/mm²;

NOTA: Per le cisterne mobili, vedere capitolo 6.7.

"ADN", l'Accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose per vie navigabili interne;

"Aerosol o Generatore di aerosol", recipiente non ricaricabile rispondente alle disposizioni del 6.2.6, costruito in metallo, vetro o materia plastica, contenente un gas compresso, liquefatto o disciolto sotto pressione, con o senza liquido, o pasta o polvere, e munito di un dispositivo di dispersione che permetta di espellere il contenuto sotto forma di particelle solide o liquide in sospensione in un gas, o sotto forma di schiuma, pasta o polvere, o ancora allo stato liquido o gassoso;

"Approvazione"

"Approvazione multilaterale", per il trasporto di materiali appartenenti alla Classe 7, si intende l'approvazione da parte dell'autorità competente del paese di origine della spedizione o del modello, secondo il caso, come pure dall'autorità competente di tutti gli altri paesi attraverso i quali o all'interno dei quali la spedizione deve passare.

"Approvazione unilaterale", per il trasporto di materiali appartenenti alla Classe 7, si intende l'approvazione del modello che può essere emessa unicamente dall'autorità competente del paese di origine del modello stesso. Se il paese di origine non è una Parte Contraente l'ADR, l'approvazione deve essere convalidata dall'autorità competente del primo paese Parte Contraente l'ADR toccato dalla spedizione (vedere 6.4.22.6);

"ASTM", la Società Americana per le Prove e i Materiali (ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA, 19428-2959, Stati Uniti - America);

"Attraverso o all'interno", per il trasporto di materiale di Classe 7, si intende attraverso o all'interno dei paesi nei quali la merce è trasportata ma esclude specificamente paesi "sopra" i quali una partita di merce è trasportata via aerea salvo che non vi siano atterraggi programmati in quei paesi;

"Autorità competente", la(le) autorità o ogni altro organismo(i) designato(i) come tale in ogni Stato e in ogni caso particolare dalla legislazione nazionale;

B

"Barile di legno", imballaggio di legno naturale, di sezione circolare, a pareti convesse, costruito con doghe e fondi e munito di cerchi;

"Bobina", (classe 1), dispositivo di plastica, di legno, di cartone, di metallo o di qualsiasi altro materiale appropriato, e formato da un asse centrale, con o senza pareti laterali ad ogni estremità dell'asse. Gli oggetti e le materie possono essere arrotolati sull'asse ed essere contenuti dalle pareti laterali;

"Bombola", recipiente trasportabile a pressione, di capacità in acqua non superiore a 150 litri (vedere anche **"Pacco di bombole"**);

C

"Capacità del serbatoio o compartimento del serbatoio", per le cisterne, volume interno totale del serbatoio o del compartimento serbatoio espresso in litri o metri cubi. Se non è possibile riempire completamente il serbatoio per la sua forma o costruzione, questa ridotta capacità deve essere utilizzata per determinare il grado di riempimento e la marcatura della cisterna;

"Capacità massima", volume interno massimo dei recipienti o degli imballaggi, compresi i grandi imballaggi e i contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC), espresso in metri cubi o in litri;

"Capacità nominale del recipiente", il volume nominale espresso in litri della materia pericolosa contenuta nel recipiente. Per le bombole per gas compressi, la capacità nominale è la capacità in acqua della bombola;

"Caricatore", qualsiasi impresa che:

(a) carica merci pericolose imballate, piccoli containers o cisterne mobili in o su un veicolo o un container; o

(b) carica un container, un grande container, un CGEM, un container cisterna o una cisterna mobile su un veicolo.

"Carico completo", ogni carico proveniente da un solo spediteur al quale è riservato l'uso esclusivo di un veicolo o di un grande container e per il quale tutte le operazioni di carico e di scarico sono effettuate conformemente alle istruzioni dello spediteur o del destinatario;

NOTA: Il termine corrispondente per la classe 7 è "uso esclusivo".

"Carico massimo ammissibile" (per IBC flessibili), massa netta massima per il trasporto della quale l'IBC è progettato e che è autorizzato a trasportare;

“Cartucce di gas sotto pressione”, vedere **“Aerosol o generatore di aerosol”**;

“Cartuccia di gas”, vedere “Piccolo recipiente contenente gas”

“Cassa”, imballaggio a pareti intere, rettangolari o poligonali, di metallo, di legno naturale, di legno compensato, di legno ricostituito, di cartone, di materia plastica o di altro materiale appropriato. Possono essere praticate piccole aperture per la manipolazione o l'apertura, o per rispondere ai criteri di classificazione, a condizione di non compromettere l'integrità dell'imballaggio durante il trasporto;

“Cassa mobile”, vedere **“Container”**;

“Cassa mobile cisterna”, un dispositivo che deve essere considerato come un container cisterna;

“Cella a combustibile”, dispositivo elettrochimico che converte l'energia chimica di un combustibile in energia elettrica, calore, e prodotti di reazione;

“CGA”, l'Associazione dei Gas Compressi (CGA, 4221 Walney Road, 5th Floor, Chantilly VA 20151-2923, Stati Uniti - America)

“CGEM”, vedere **“Contenitore per gas ad elementi multipli”**;

“Chiusura”, dispositivo che serve a chiudere l'apertura di un recipiente;

“Chiusura ermetica”, vedere **“Cisterna chiusa ermeticamente”**;

“CIM”, Regole uniformi sul contratto di trasporto internazionale ferroviario di merci (Appendice B alla Convenzione sul trasporto ferroviario internazionale di merci (COTIF)), come modificate;

“Cisterna”, un serbatoio, munito dei suoi equipaggiamenti di servizio e di struttura. Quando il termine è impiegato da solo, comprende i container cisterna, le cisterne mobili, le cisterne smontabili e le cisterne fisse come definite nella presente sezione come pure le cisterne che costituiscono elementi di un veicolo-batteria o di un CGEM;

NOTA: Per le cisterne mobili, vedere 6.7.4.1.

“Cisterna chiusa ermeticamente”, una cisterna destinata al trasporto di liquidi aventi una pressione di calcolo di almeno 4 bar, o destinata al trasporto di materie solide (in polvere o granulari) quale che sia la sua pressione di calcolo, le cui aperture sono chiuse ermeticamente, e che:

- non è equipaggiata con valvole di sicurezza, dischi di rottura o altri simili dispositivi di sicurezza o con valvole di depressione; oppure
- non è equipaggiata con valvole di sicurezza, dischi di rottura o altri simili dispositivi di sicurezza, ma è equipaggiata con valvole di depressione in conformità alle disposizioni del 6.8.2.2.3; oppure
- è equipaggiata con valvole di sicurezza precedute da un disco di rottura conformemente al 6.8.2.2.10, ma non è equipaggiata con valvole di depressione; oppure
- è equipaggiata con valvole di sicurezza precedute da un disco di rottura conformemente al 6.8.2.2.10, e valvole di in conformità alle disposizioni del 6.8.2.2.3;

“Cisterna fissa”, una cisterna di capacità superiore a 1000 litri che è fissata in modo stabile su un veicolo (che diventa allora un veicolo-cisterna) o facente parte integrante del telaio di un tale veicolo;

“Cisterna mobile”, una cisterna multimodale conforme alle definizioni del capitolo 6.7 o del Codice IMDG, indicata da un'istruzione di trasporto in cisterna mobile (Istruzione T) nella colonna (10) della Tabella A del capitolo 3.2, e avente, quando utilizzata per il trasporto di gas come definiti in 2.2.2.1.1., una capacità superiore a 450 litri;

“Cisterna per rifiuti operante sotto vuoto”, una cisterna fissa, una cisterna smontabile, un container cisterna o una cassa mobile cisterna utilizzata principalmente per il trasporto di rifiuti pericolosi, costruita ed equipaggiata in maniera particolare per facilitare il carico e lo scarico dei rifiuti secondo le disposizioni del capitolo 6.10.

Una cisterna che soddisfa completamente le disposizioni dei capitoli 6.7 o 6.8 non è considerata una cisterna per rifiuti operante sotto vuoto;

“Cisterna smontabile”, una cisterna di capacità superiore a 450 litri, diversa da una cisterna fissa, una cisterna mobile, un container cisterna o un elemento di un veicolo-batteria o di un CGEM, che non è progettata per il trasporto delle merci senza rottura di carico e che, normalmente, può essere movimentata solo se vuota;

“CMR”, Convenzione relativa al contratto di trasporto internazionale di merci su strada (Ginevra, 19 Maggio 1956), come modificata;

“Codice IMDG”, il Codice marittimo internazionale delle merci pericolose, regolamento di applicazione del capitolo VII, Parte A, della Convenzione internazionale del 1974 per la salvaguardia della vita umana in mare (Convenzione SOLAS), pubblicato dall'Organizzazione Marittima Internazionale (IMO) di Londra;

“Collo”, il prodotto finale dell'operazione di imballaggio, costituito dall'imballaggio o dal grande imballaggio o IBC, con il suo contenuto, e pronto per la spedizione. Il termine include i recipienti per gas come definiti nella presente sezione, come pure gli oggetti, che per la loro dimensione, massa o configurazione, possono essere trasportati non imballati o trasportati in culle, gabbie o dispositivi di movimentazione. Salvo il trasporto di materiale radioattivo il termine non si applica alle merci trasportate alla rinfusa e alle materie trasportate in cisterne;

NOTA: Per le materiali radioattivi, vedere 2.2.7.2, 4.1.9.1.1 e capitolo 6.4.

“Componente infiammabile”, (per i generatori d'aerosol), un gas che è infiammabile in aria alla pressione normale, o materia o preparato sotto forma liquida il cui punto d'infiammabilità è inferiore o uguale a 100°C;

“Container”, un dispositivo di trasporto (telaio o altro dispositivo analogo)

- avente un carattere permanente ed essendo per tale fatto sufficientemente resistente per permettere il suo uso ripetuto;
- appositamente progettato per facilitare il trasporto delle merci, senza rottura di carico, per uno o più modi di trasporto;
- munito di dispositivi che facilitino lo stivaggio e la movimentazione, in particolare durante il suo trasbordo da un mezzo di trasporto ad un altro;
- progettato in modo da facilitare il riempimento e lo svuotamento (*vedere anche: "piccolo container", "grande container", "container chiuso", "container scoperto", "container telonato"*).
- avente un volume interno non inferiore a 1 m³, salvo container per il trasporto di materiali radioattivi.

Una cassa mobile è un container che, secondo la norma EN 283 (edizione 1991) presenta le seguenti caratteristiche:

- ha una resistenza meccanica progettata unicamente per il trasporto su un carro o su un veicolo nel traffico terrestre o su nave traghetto;
- non è impilabile;
- può essere trasferita dal veicolo stradale su puntelli ed essere ricaricata mediante i propri mezzi a bordo del veicolo;

NOTA: Il termine "container" non comprende né gli imballaggi convenzionali, né i contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC), né i container cisterna, né i veicoli. Tuttavia, un container può essere utilizzato per il trasporto di materiale radioattivo.

"Container scoperto", un container a tetto aperto o un container di tipo piattaforma /vedere **"container"**;

"Container chiuso", un container totalmente chiuso, avente un tetto rigido, pareti laterali rigide, pareti d'estremità rigide e un pavimento. Il termine comprende i containers a tetto apribile a condizione che il tetto sia chiuso durante il trasporto /vedere **"container"**;

"Container cisterna", un mezzo di trasporto rispondente alla definizione di container e comprendente un serbatoio e degli equipaggiamenti, compresi quelli atti a consentire gli spostamenti del container cisterna senza cambiamento d'assetto, utilizzato per il trasporto di materie gassose, liquide, polverulente o granulari, e avente una capacità superiore a 0,45 m³ (450 litri), quando destinato al trasporto di gas come definiti in 2.2.2.1.1.

NOTA: I contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC), che soddisfano le disposizioni del capitolo 6.5 non sono considerati come container cisterna.

"Contentore intermedio per il trasporto alla rinfusa": vedere **"IBC"**;

"Contentore per gas ad elementi multipli (CGEM)", un mezzo di trasporto comprendente elementi collegati tra loro da un tubo collettore e montati in un telaio. I seguenti elementi sono considerati come elementi di un CGEM: le bombole, i tubi, i fusti a pressione e i pacchi di bombole, come pure le cisterne per i gas come definiti in 2.2.2.1.1 aventi una capacità superiore a 0,45 m³ (450 litri);

NOTA. Per i CGEM UN, vedere capitolo 6.7.

"Contentore per il trasporto alla rinfusa", un sistema di contenimento (compresa ogni fodera o rivestimento) destinato al trasporto di materie solide che sono direttamente in contatto con il sistema di contenimento. Il termine non comprende gli imballaggi, i contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC), i grandi imballaggi né le cisterne.

I contenitori per il trasporto alla rinfusa sono:

- di carattere permanente e di conseguenza sufficientemente resistenti per permettere un uso ripetuto;
- appositamente progettati per facilitare il trasporto di merci, senza rottura del carico, attraverso uno o più modi di trasporto;
- muniti di dispositivi che facilitino la movimentazione;
- di una capacità non inferiore a 1,0 m³.

I contenitori per il trasporto alla rinfusa possono essere, per esempio, container, contenitori per il trasporto alla rinfusa offshore, benne, casse per il trasporto alla rinfusa, casse mobili, contenitori tramoggia, contenitori a ruote, compartimenti di carico dei veicoli;

"Contenitori per il trasporto alla rinfusa offshore", un contenitore per il trasporto alla rinfusa specialmente progettato per un uso ripetuto verso o da installazioni offshore o tra tali installazioni. Deve essere progettato e costruito secondo le linee guida relative all'approvazione dei contenitori offshore movimentati in alto mare specificate nel documento MSC/Circ.860 pubblicato dall'Organizzazione Marittima Internazionale (IMO);

"Container telonato", un container aperto munito di un telone per proteggere la merce caricata; /vedere **"container"**

"Contenuto radioattivo", per il trasporto dei materiali appartenenti alla Classe 7, è il materiale radioattivo, così come qualsiasi altro solido, liquido, o gas contaminato od attivato presente all'interno dell'imballaggio;

"Corpo", (per tutte le categorie di IBC diversi dai compositi), recipiente propriamente detto, comprese le aperture e le chiusure, ad esclusione dell'equipaggiamento di servizio;

"CSC", la Convenzione internazionale sulla sicurezza dei container (Ginevra, 1972) così come aggiornata e pubblicata dall'Organizzazione Marittima Internazionale (IMO), di Londra;

D

"Destinatario", il destinatario secondo il contratto di trasporto. Se il destinatario designa un terzo conformemente alle disposizioni applicabili al contratto di trasporto, quest'ultimo è considerato come il destinatario ai sensi dell'ADR. Se il trasporto si effettua senza contratto di trasporto, l'impresa che prende in carico le merci pericolose all'arrivo deve essere considerata come destinatario;

"Direttiva CE", le disposizioni stabilite dalle competenti istituzioni della Comunità europea e che legano ogni Stato membro destinatario ai risultati da raggiungere, lasciando alle autorità nazionali la competenza quanto alla forma e ai mezzi;

"Dispositivo di movimentazione", (per IBC flessibili), ogni imbracatura, cinghia, anello, fibbia, o intelaiatura fissata al corpo dell'IBC o costituente la continuazione del materiale con il quale sono stati costruiti;

E

"ECE-ONU", La Commissione Economica delle Nazioni Unite per l'Europa (ECE-ONU, Palais des Nations, 8-14 Avenue de la Paix, CH-1211 Ginevra 10, Svizzera);

"EN" (Norma), una norma europea pubblicata dal Comitato Europeo di Normalizzazione (CEN), (CEN – Avenue Marnix 17, B-1000 Bruxelles);

"Equipaggiamento di servizio",

- della cisterna: i dispositivi di riempimento, svuotamento, aerazione, sicurezza, riscaldamento e isolamento termico, come pure gli strumenti di misura;
- degli elementi di un veicolo-batteria o di un CGEM: i dispositivi di riempimento, svuotamento, compreso il tubo collettore, i dispositivi di sicurezza come pure gli strumenti di misura;
- di un IBC: i dispositivi di riempimento e di svuotamento e ogni dispositivo di decompressione o di aerazione, di sicurezza, di riscaldamento e di isolamento termico, come pure gli strumenti di misura;

NOTA: Per le cisterne mobili, vedere il capitolo 6.7.

"Equipaggiamento di struttura",

- della cisterna di un veicolo-cisterna o di una cisterna smontabile: gli elementi di consolidamento, fissaggio, protezione, o di stabilità che sono interni o esterni al serbatoio;
- della cisterna di un container cisterna, gli elementi di consolidamento, fissaggio, protezione o stabilità, che sono interni o esterni al serbatoio;
- degli elementi di un veicolo-batteria o di un CGEM: gli elementi di consolidamento, fissaggio, protezione o stabilità, che sono interni o esterni al serbatoio o al recipiente;
- di un IBC (diverso da IBC flessibili): gli elementi di consolidamento, fissaggio, movimentazione, protezione o stabilità del corpo (compresa la paletta di base per IBC composti con recipiente interno di plastica);

NOTA: Per le cisterne mobili, vedere il capitolo 6.7.

F

"Fascicolo cisterna", un documento che contiene tutte le informazioni tecniche importanti concernenti una cisterna, un veicolo-batteria o un CGEM, come le attestazioni e certificati relativi al 6.8.2.3, 6.8.2.4 e 6.8.3.4;

"Fodera", una guaina tubolare o un sacco situati all'interno, ma non formanti parte integrante, di un imballaggio, o di un grande imballaggio o di un IBC, compresi i mezzi di chiusura delle sue aperture;

"Fusto", imballaggio cilindrico a fondo piatto o convesso, di metallo, cartone, materia plastica, legno compensato o altro materiale appropriato. Questa definizione comprende gli imballaggi aventi altre forme, per esempio gli imballaggi a sezione circolare con la parte superiore conica o gli imballaggi a forma di secchio. Non rientrano in questa definizione i *"barili di legno"* e le *"taniche"*;

"Fusto a pressione", recipiente a pressione, saldato e trasportabile, di capacità in acqua superiore a 150 litri e non superiore a 1000 litri (per esempio recipiente cilindrico munito di cerchi di rotolamento, di sfere su pattini);

G

"Gabbia", un imballaggio esterno a pareti aperte;

"Garanzia della conformità", (materiali radioattivi) un programma sistematico di misure applicato da un'autorità competente e tendente a garantire che le disposizioni dell'ADR siano rispettate nella pratica;

"Garanzia della qualità", un programma sistematico di controlli e d'ispezioni applicato da ogni organizzazione od organismo e tendente a dare una garanzia adeguata che le disposizioni dell'ADR siano rispettate nella pratica;

"Gas", una materia che:

- a 50°C ha una pressione di vapore superiore a 300 kPa (3 bar); oppure
- è completamente gassosa a 20°C alla pressione standard di 101,3 kPa.

"Generatore di aerosol", vedere **"Aerosol o Generatore di aerosol"**;

"Gestore di un container cisterna o di una cisterna mobile", l'impresa in nome della quale il container cisterna o la cisterna mobile è immatricolato o ammesso al traffico;

"GHS", il Sistema Globale Armonizzato di classificazione e di etichettatura dei prodotti chimici, terza edizione revisionata, pubblicato dalle Nazioni Unite con la sigla ST/SG/AC.10/30/Rev.3;

"Grado di riempimento", il rapporto tra la massa di gas e la massa di acqua a 15°C che riempirebbe completamente un recipiente a pressione pronto per l'impiego;

"Grande container" / vedere **"Container"**

- un container che non rientra nella definizione di piccolo container;
- ai sensi della CSC, un container di dimensioni tali che la superficie delimitata dai quattro angoli esterni sia:
- di almeno 14 m²; oppure
- di almeno 7 m² se provvisto di blocchi d'angolo agli angoli superiori;

"Grande imballaggio", un imballaggio consistente in un imballaggio esterno contenente degli oggetti o degli imballaggi interni e che

- è progettato per una movimentazione meccanica;
- ha una massa netta superiore a 400 kg o un capacità superiore a 450 litri, ma il cui volume non supera 3 m³;

"Grande imballaggio ricostruito", un grande imballaggio in metallo o plastica rigida che:

- che è il risultato della produzione di un tipo ONU conforme a partire da un tipo non conforme;

oppure

- che è il risultato della trasformazione di un tipo ONU conforme in un altro tipo ONU conforme.

I grandi imballaggi ricostruiti sono sottoposti alle stesse disposizioni dell'ADR che si applicano ai grandi imballaggi nuovi dello stesso tipo (vedere anche definizione di prototipo al 6.6.5.1.2);

"Grande imballaggio riutilizzato", un grande imballaggio da riempire che è stato esaminato e trovato privo di difetti che possano influire sulla capacità dello stesso di superare i test di prova; il termine include anche i grandi imballaggi riempiti con gli stessi materiali o materiali simili compatibili e trasportati all'interno di catene di distribuzione controllate dallo speditore del prodotto;

"Gruppo di imballaggio", ai fini dell'imballaggio, un gruppo al quale sono assegnate certe materie in funzione del grado di pericolo che presentano per il trasporto. I gruppi di imballaggio hanno i seguenti significati che sono precisati nella parte 2:

gruppo di imballaggio I: materie molto pericolose;

gruppo di imballaggio II: materie mediamente pericolose;

gruppo di imballaggio III: materie poco pericolose;

NOTA: Alcuni oggetti, contenenti materie pericolose, sono ugualmente assegnati ad un gruppo di imballaggio.

I

"IBC (Intermediate Bulk Container - Contenitore intermedio per il trasporto alla rinfusa)", un imballaggio trasportabile rigido o flessibile diverso da quelli specificati al capitolo 6.1:

- avente una capacità:
 - i. non superiore a 3 m³, per le materie solide e liquide dei gruppi di imballaggio II e III;
 - ii. non superiore a 1,5 m³, per le materie solide del gruppo di imballaggio I imballate in IBC flessibili, di plastica rigida, compositi, di cartone o di legno;
 - iii. non superiore a 3 m³, per le materie solide del gruppo di imballaggio I imballate in IBC metallici;
 - iv. non superiore a 3 m³, per i materiali radioattivi della classe 7;
 progettato per una movimentazione meccanica;
 - che possa resistere alle sollecitazioni prodotte durante la movimentazione e il trasporto secondo quanto previsto dalle prove specificate nel capitolo 6.5.

NOTA 1: Le cisterne mobili e i containers cisterna che sono conformi alle disposizioni del capitolo 6.7 o 6.8 non sono considerati come contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC).

NOTA 2: I contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC) che soddisfano le disposizioni del capitolo 6.5 non sono considerati come containers ai sensi dell'ADR.

"IBC (manutenzione ordinaria di un IBC flessibile)", l'esecuzione di regolari operazioni su un IBC flessibile di plastica o di materia tessile, come:

- pulizia; oppure
- sostituzione di elementi non facenti parte integrante dell'IBC, come fodere, e legami di chiusura, mediante elementi conformi alle specifiche di origine del fabbricante;

a condizione che queste operazioni non interessino né la funzione di contenimento dell'IBC flessibile né il suo prototipo.

"IBC (manutenzione ordinaria di un IBC rigido)": l'esecuzione su un IBC metallico, un IBC di plastica rigida o un IBC composito, di operazioni quali:

- pulizia;

- rimozione e reinstallazione o sostituzione di chiusure sui corpi (compresi gli appropriati giunti), o dell'equipaggiamento di servizio, conformemente alle specifiche di origine del fabbricante, a condizione che sia verificata la tenuta dell'IBC; oppure
- rimessa in ordine dell'equipaggiamento di struttura che non svolge direttamente una funzione di contenimento della merce pericolosa o mantenimento della pressione, in modo tale che l'IBC sia di nuovo conforme al prototipo provato (per esempio raddrizzamento dei montanti o degli attacchi di sollevamento), a condizione che non sia pregiudicata la funzione di contenimento dell'IBC;

"IBC composito con recipiente interno di plastica", un IBC composto di elementi strutturali sotto forma d'involucro esterno rigido avvolgente un recipiente interno di plastica, e comprendente ogni equipaggiamento di servizio o altro equipaggiamento di struttura. È costruito in modo tale che, una volta assemblato, l'involucro esterno e il recipiente interno costituiscano un tutto indissociabile, ed è utilizzato come tale per le operazioni di riempimento, di stoccaggio, di trasporto o di svuotamento;

NOTA: Il termine "plastica", quando è utilizzato per il recipiente interno di IBC compositi, comprende anche altri materiali polimerizzati come la gomma.

"IBC di cartone", un IBC composto di un corpo di cartone, con o senza coperchi superiore e inferiore indipendenti, di una fodera (ma non imballaggi interni), se necessario, e dell'equipaggiamento di servizio e dell'equipaggiamento di struttura appropriati;

"IBC di legno", un IBC composto di un corpo di legno, rigido o pieghevole, di una fodera (ma non imballaggi interni) e dell'equipaggiamento di servizio e dell'equipaggiamento di struttura appropriati;

"IBC di plastica rigida", un IBC composto di un corpo di plastica rigida, di un possibile equipaggiamento di struttura e di un equipaggiamento di servizio appropriato;

"IBC flessibile", un IBC composto di un corpo costituito da pellicola, da tessuto o da ogni altro materiale flessibile o ancora da combinazioni di materiali di tale genere, e di un rivestimento interno o fodera, se necessario, e dell'equipaggiamento di servizio e di appropriati dispositivi di movimentazione;

"IBC metallica", un IBC composto di un corpo metallico e dell'equipaggiamento di servizio e dell'equipaggiamento di struttura appropriati;

"IBC protetto", (per IBC metallici), un IBC munito di una protezione supplementare contro gli urti. Questa protezione può prendere, per esempio, la forma di una parete multistrato (costruzione "sandwich") o di una parete doppia, o di un'intelaiatura con involucro in treccia metallica;

"IBC ricostruito", un IBC metallico, un IBC di plastica rigida o un IBC composito:

- che è il risultato della produzione di un tipo ONU conforme a partire da un tipo non conforme; oppure
- che è il risultato della trasformazione di un tipo ONU conforme in un altro tipo ONU conforme.

Gli IBC ricostruiti sono sottoposti alle stesse disposizioni dell'ADR che si applicano agli IBC nuovi dello stesso tipo (vedere anche definizione di prototipo al 6.5.6.1.1);

"IBC riparato", un IBC metallico, un IBC di plastica rigida o un IBC composito, che avendo subito un urto o per ogni altro motivo (per esempio corrosione, infragilimento o altro segno di indebolimento rispetto al prototipo provato), è stato rimesso a posto in modo da essere di nuovo conforme al prototipo provato. Ai fini dell'ADR, la sostituzione del recipiente interno rigido di un IBC composito con un recipiente conforme al prototipo del fabbricante stesso è considerata come una riparazione. Questo termine non include tuttavia la manutenzione ordinaria di un IBC rigido. I corpi di un IBC di plastica rigida e il recipiente interno di un IBC composito non sono riparabili. Gli IBC flessibili non sono riparabili salvo approvazione dell'autorità competente;

"ICAO", l'Organizzazione Internazionale dell'Aviazione Civile (ICAO, 999 University Street, Montreal, Quebec H3C 5H7, Canada);

"IAEA", la Agenzia Internazionale dell'Energia Atomica, (IAEA - P.O. Box 100, A-1400 Vienna);

"Imballaggio", corrisponde a uno o più recipienti e qualsiasi altro componente o materiale necessario a tali recipienti per svolgere la loro funzione di contenimento e di sicurezza (vedere anche **"Grande imballaggio"** e **"IBC"**);

"Imballaggio combinato", combinazione di imballaggi per il trasporto, costituita da uno o più imballaggi interni sistemati in un imballaggio esterno come prescritto a 4.1.1.5;

NOTA: L'"elemento interno" degli "imballaggi combinati" si definisce sempre "imballaggio interno" e non "recipiente interno". Una bottiglia di vetro è un esempio di "imballaggio interno"

"Imballaggio composito (materia plastica)", imballaggio costituito da un recipiente interno di materia plastica e da un imballaggio esterno (di metallo, cartone, legno compensato, ecc.). Una volta assemblato, quest'imballaggio rimane un elemento indissociabile e come tale è riempito, immagazzinato, spedito e vuotato;

NOTA: Vedere NOTA ad imballaggio composito (vetro, porcellana, grès)

"Imballaggio composito (vetro, porcellana, grès)", imballaggio costituito da un recipiente interno di vetro, porcellana o grès e da un imballaggio esterno (di metallo, legno, cartone, materia plastica, materia plastica espansa, ecc.). Una volta assemblato, quest'imballaggio rimane un elemento indissociabile e come tale è riempito, immagazzinato, spedito e vuotato;

NOTA: L'"elemento interno" di un "imballaggio composito" si definisce normalmente "recipiente interno". Per esempio l'"elemento interno" di un imballaggio composito di tipo 6HA1 (materia plastica) è un "recipiente interno", poiché non è normalmente progettato per soddisfare una funzione di "contenimento" senza il suo "imballaggio esterno" e pertanto non si tratta di un "imballaggio interno".

"Imballaggio di soccorso", un imballaggio speciale nel quale sono sistemati colli di merci pericolose che sono stati danneggiati, che presentano difetti o che perdono, o merci pericolose che si sono sparse o disperse, per essere trasportati ai fini del loro recupero o eliminazione;

"Imballaggio esterno", la protezione esterna di un imballaggio composito o di un imballaggio combinato, con i materiali assorbenti, di riempimento e ogni altro elemento necessario per contenere e proteggere i recipienti interni o gli imballaggi interni;

"Imballaggio intermedio", un imballaggio sistemato tra gli imballaggi interni, o gli oggetti, e un imballaggio esterno;

"Imballaggio interno", un imballaggio che deve essere munito di un imballaggio esterno per il trasporto;

"Imballaggio metallico leggero", un imballaggio a sezione circolare, ellittica, rettangolare o poligonale (anche conica), come pure imballaggi con la parte superiore conica o a forma di secchio, di metallo (per esempio latta), avente uno spessore delle pareti inferiore a 0,5 mm, a fondo piatto o convesso, munito di una o più aperture e non previsto dalle definizioni date per il fusto e la tanica;

"Imballaggio ricondizionato", un imballaggio, in particolare

- un fusto metallico
 - i. ripulito affinché i materiali di costruzione ritrovino il loro aspetto iniziale, essendo stati rimossi tutti i contenuti, la corrosione interna ed esterna, i rivestimenti esterni e le etichette;
 - ii. ripristinato nella sua forma e nel suo profilo originale, essendo stati (se il caso) raddrizzati e resi stagni gli orli e sostituiti tutti le guarnizioni di tenuta che non facciano parte integrante dell'imballaggio; e
 - iii. ispezionato dopo la ripulitura ma prima di essere ridipinto; devono essere rifiutati gli imballaggi che presentino cavità puntiformi visibili*, una riduzione importante dello spessore del materiale, un affaticamento del metallo, filettature o chiusure danneggiate o altri importanti difetti.
- un fusto o una tanica di plastica
 - i. che sia stato ripulito per mettere a nudo i materiali di costruzione, dopo eliminazione di ogni residuo del carico, dei rivestimenti esterni e delle etichette;
 - ii. del quale sono stati sostituiti tutti i giunti che non facciano parte integrante dell'imballaggio;
 - iii. che sia stato ispezionato dopo la ripulitura; devono essere rifiutati gli imballaggi che presentano difetti visibili quali incisioni, piegature o fessure, filettature o chiusure danneggiate o altri difetti rilevanti.

"Imballaggio ricostruito", un imballaggio, in particolare:

- un fusto metallico:
 - i. risultante dalla produzione di un tipo di *imballaggio* ONU che risponda alle disposizioni del capitolo 6.1 a partire da un tipo non conforme a queste disposizioni;
 - ii. risultante della trasformazione di un tipo di *imballaggio* ONU che risponda alle disposizioni del capitolo 6.1 in un altro tipo conforme alle stesse disposizioni; oppure
 - iii. del quale sono stati sostituiti alcuni elementi facenti parte integrante della struttura (come i coperchi non amovibili).
- un fusto di plastica:
 - iv. ottenuto dalla trasformazione di un tipo ONU in un altro tipo ONU (1H1 in 1H2, per esempio); oppure
 - v. del quale sono stati sostituiti alcuni elementi facenti parte integrante della struttura.

I fusti ricostruiti sono sottoposti alle disposizioni del capitolo 6.1 che si applicano ai fusti nuovi dello stesso tipo.

Ndr Nell'edizione in lingua inglese è utilizzato il termine "visible pitting": indica la corrosione del metallo che si presenta come numerose ravvicinate e puntiformi cavità di dimensioni in generale molto piccole, di solito comprese tra 0,1 e 2 mm.

"Imballaggio riutilizzato", un imballaggio che, dopo esame, è stato riscontrato esente da difetti che possano indebolire la sua capacità di superare le prove funzionali; questa definizione include in particolare gli imballaggi che sono riempiti di nuovo con merci compatibili, identiche o analoghe, e trasportati all'interno di una catena di distribuzione controllata dallo speditore del prodotto;

"Imballaggio a tenuta di polveri", imballaggio che non lascia passare contenuti secchi, comprese le materie solide finemente polverizzate prodotte durante il trasporto;

"Imballatore", l'impresa che riempie con le merci pericolose gli imballaggi, compresi i grandi imballaggi e IBC, e se il caso, prepara i colli ai fini del trasporto;

"IMDG", vedere **"Codice IMDG"**;

"IMO", l'Organizzazione Marittima Internazionale (IMO, 4 Albert Embankment, Londra SE1 7SR, Regno Unito);

"Impresa", ogni persona fisica, ogni persona morale con o senza scopo di lucro, ogni associazione o gruppo di persone senza personalità giuridica, con o senza scopo di lucro, come pure ogni organismo derivante dall'autorità pubblica, che sia dotato di propria personalità giuridica o che dipenda da un'autorità avente questa personalità;

"Indice di sicurezza per la criticità (CSI)", per il trasporto di merce appartenente alla Classe 7, assegnato ad un collo, sovrimeballaggio, o container contenente materiale fissile, è un numero utilizzato per controllare l'accumulazione dei colli, sovrimeballaggi o containers contenenti materiale fissile;

"Indice di trasporto (IT)", per il trasporto di merce appartenente alla Classe 7 e assegnato ad un collo, sovrimeballaggio o container, oppure a materiali LSA-I o SCO-I, non imballati, è un numero utilizzato a fini di controllo dell'esposizione alle radiazioni;

"ISO" (Norma), una norma internazionale pubblicata dalla Organizzazione Internazionale di Normalizzazione (ISO), (ISO - 1, rue de Varembe – CH-1204 Genève 20);

"Istruzioni Tecniche dell'ICAO", le Istruzioni Tecniche per la sicurezza del trasporto aereo delle merci pericolose, derivanti dall'Annesso 18 alla Convenzione sull'aviazione civile internazionale (Chicago 1944), pubblicata dall'Organizzazione dell'Aviazione Civile Internazionale (ICAO) di Montreal;

L

"Liquido", una materia che, a 50°C, ha una pressione di vapore non superiore a 300 kPa (3 bar) e non è completamente gassosa a 20°C alla pressione standard di 101,3 kPa e che:

- ha un punto di fusione o un punto iniziale di fusione uguale o inferiore a 20°C ad una pressione di 101,3 kPa; oppure
- è liquida secondo il metodo di prova ASTM D 4359-90; oppure
- non è pastosa secondo i criteri applicabili alla prova di determinazione della fluidità (prova del penetrometro) descritta al 2.3.4;

NOTA: È considerato come trasporto allo stato liquido ai sensi delle disposizioni per le cisterne:

- il trasporto di liquidi secondo questa definizione; oppure
- il trasporto di materie solide presentate al trasporto allo stato fuso.

"Livello di radiazione", per il trasporto dei materiali appartenenti alla Classe 7, è il corrispondente valore d'intensità espresso in millisievert per ora;

M

"Manuale delle prove e dei criteri", la quinta edizione revisionata della pubblicazione delle Nazioni Unite intitolata "Raccomandazioni relative al trasporto di merci pericolose, Manuale delle prove e dei criteri" (ST/SG/AC.10/11/Rev.5)

"Manutenzione ordinaria di un IBC flessibile", vedere **"IBC (Intermediate Bulk Container - Contenitore intermedio per il trasporto alla rinfusa)"**

"Manutenzione ordinaria di un IBC rigido": vedere **"IBC (Intermediate Bulk Container - Contenitore intermedio per il trasporto alla rinfusa)"**

"Massa di un collo", salvo indicazione contraria, la massa lorda del collo. La massa dei containers e delle cisterne utilizzati per il trasporto delle merci non è compresa nelle masse lorde;

"Massa lorda massima ammissibile",

- (per tutte le categorie di IBC diversi dagli IBC flessibili), massa dell'IBC, di ogni equipaggiamento di servizio o di struttura e della massa netta massima;
- (per le cisterne), la tara della cisterna e il carico massimo autorizzato per il trasporto;

NOTA: Per le cisterne mobili, vedere capitolo 6.7.

"Massa netta massima", la massa netta massima del contenuto di un imballaggio unico o massa combinata massima degli imballaggi interni e del loro contenuto, espressa in chilogrammi;

"Materiale animale", materiale animale corrisponde a carcasse animali, parti anatomiche di animali, o prodotti alimentari di origine animale;

"Materiali plastici riciclati", materiali recuperati da imballaggi industriali usati che siano stati puliti e preparati per il riciclaggio;

"Membro dell'equipaggio di un veicolo", un conducente o altra persona che accompagna il conducente per ragioni operative, di sicurezza o formazione;

"MEMU", vedere **"Unità mobile di fabbricazione di esplosivi"**;

"Merci pericolose", le materie e oggetti il cui trasporto è vietato secondo l'ADR o autorizzato unicamente alle condizioni ivi previste;

"Mezzo di trasporto", un veicolo o un vagone per il trasporto stradale o ferroviario;

"Modello", per il trasporto dei materiali appartenenti alla Classe 7, è la descrizione del materiale radioattivo sotto forma speciale, del materiale radioattivo a bassa dispersione, di colli o di imballaggi che permettono la completa identificazione di tali oggetti. La descrizione può includere specifiche, disegni costruttivi, relazioni che ne dimostrino la conformità alle disposizioni normative e qualsiasi altra documentazione pertinente;

“Motore con cella a combustibile”, un dispositivo utilizzato per alimentare le apparecchiature e che consiste in una cella a combustibile e la sua alimentazione del combustibile, integrata con la cella a combustibile o da essa separata, e include tutti gli accessori necessari ad assolvere la sua funzione;

N

“N.A.S.”, vedere “Rubrica n.a.s.”;

“Nome tecnico”, un nome chimico riconosciuto, se del caso un nome biologico riconosciuto, o un altro nome correntemente utilizzato nei manuali, riviste e testi scientifici e tecnici (vedere 3.1.2.8.1.1);

“Numero ONU” o **“N° ONU”**, il numero d'identificazione a quattro cifre delle materie e oggetti, estratto dal Regolamento tipo dell'ONU;

O

“Organismo di controllo”, un organismo indipendente di controllo e di prova, riconosciuto dall'autorità competente;

P

“Pacco di bombole”(^{*}), insieme di bombole, attaccate tra loro e collegate tra loro con un tubo collettore e trasportate come un insieme indissociabile. La capacità totale in acqua non deve superare 3000 litri; per i pacchi destinati al trasporto di gas tossici della classe 2 (gruppi iniziati con la lettera T conformemente al 2.2.2.1.3) questa capacità in acqua è limitata a 1000 litri;

“Piccolo container”, è un container le cui dimensioni esterne complessive (lunghezza, larghezza, altezza) sono inferiori a 1.5 m, oppure ha un volume interno inferiore o uguale a 3 m³(vedere **“container”**)

“Piccolo recipiente contenente gas (cartuccia di gas)”, un recipiente non ricaricabile che soddisfa le pertinenti disposizioni del 6.2.6 contenente, sotto pressione, un gas o una miscela di gas. Può essere dotato di una valvola.

“Pressione di calcolo”, una pressione convenzionale almeno uguale alla pressione di prova, che può superare molto o poco la pressione di servizio in relazione al grado di pericolo presentato dalla merce trasportata, e che serve unicamente a determinare lo spessore delle pareti del serbatoio, indipendentemente dalla presenza di dispositivi di rinforzo esterni ed interni;

NOTA: Per le cisterne mobili, vedere capitolo 6.7.

“Pressione di prova”, la pressione che deve essere applicata durante una prova di pressione per il controllo iniziale o periodico; (vedere anche **“Pressione di calcolo”**, **“Pressione di svuotamento”**, **“Pressione di riempimento”** e **“Pressione massima di servizio** (pressione manometrica));

NOTA: Per le cisterne mobili, vedere capitolo 6.7.

“Pressione di riempimento”, la pressione massima effettivamente sviluppata nella cisterna al momento del riempimento sotto pressione;

“Pressione di servizio”, la pressione stabilizzata di un gas compresso alla temperatura di riferimento di 15°C in un recipiente a pressione pieno;

NOTA: Per le cisterne, vedere **“Pressione massima di servizio”**.

“Pressione di svuotamento”, la pressione massima effettivamente sviluppata nella cisterna al momento dello svuotamento sotto pressione;

“Pressione massima di esercizio in condizioni normali” per il trasporto dei materiali appartenenti alla Classe 7, è la pressione massima, sopra la pressione atmosferica sul livello del mare, che si può sviluppare all'interno di un sistema di contenimento nell'arco di un anno nelle condizioni di temperatura e d'irraggiamento solare corrispondenti alle condizioni ambientali in assenza di sistemi di sfiato, di raffreddamento esterno condotto mediante un sistema ausiliario, o di controlli operativi durante il trasporto;

“Pressione massima di servizio (pressione manometrica)”, il più alto tra i tre seguenti valori:

- valore massimo della pressione effettiva autorizzata nella cisterna durante un'operazione di riempimento (pressione di riempimento massima ammessa);
- valore massimo della pressione effettiva autorizzata nella cisterna durante un'operazione di svuotamento (pressione di svuotamento massima ammessa);
- pressione manometrica effettiva a cui la cisterna è sottoposta dal suo contenuto (compresi i gas estranei che può contenere) alla temperatura massima di servizio.

Salvo disposizioni particolari prescritte nel capitolo 4.3 il valore numerico della pressione di servizio (pressione manometrica) non deve essere inferiore alla pressione di vapore (pressione assoluta) della materia di riempimento a 50°C.

Per le cisterne munite di valvole di sicurezza (con o senza disco di rottura), ad eccezione delle cisterne destinate al trasporto di gas della classe 2, compressi, liquefatti o disciolti, la pressione massima di servizio (pressione manometrica) deve essere uguale alla pressione prescritta per il funzionamento di tali valvole (vedere anche **“Pressione di calcolo”**, **“Pressione di svuotamento”**, **“Pressione di riempimento”** e **“Pressione di prova”**);

NOTA.1.: Per le cisterne mobili, vedere il capitolo 6.7.

NOTA.2.: Per i recipienti criogenici chiusi, vedere la nota del 6.2.1.3.6.5.

“Pressione stabilizzata”, la pressione raggiunta dal contenuto in un recipiente a pressione in equilibrio termico e di diffusione;

“Prova di tenuta”, una prova di tenuta di una cisterna, di un imballaggio o di un IBC, come pure dell’equipaggiamento o dei dispositivi di chiusura;

NOTA: Per le cisterne mobili, vedere capitolo 6.7.

“Punto d’infiammabilità”, la più bassa temperatura di un liquido alla quale i suoi vapori formano con l’aria una miscela infiammabile;

Ndr Conosciuti anche come “incastellature di bombole”

R

“Reazione pericolosa”,

- una combustione o uno sviluppo considerevole di calore;
- l’emanazione di gas infiammabili, asfissianti, comburenti e tossici;
- la formazione di materie corrosive;
- la formazione di materie instabili;
- un pericoloso aumento della pressione (solamente per le cisterne);

“Recipiente”, involucro di contenimento destinato a ricevere o a contenere materie o oggetti, compresi i mezzi di chiusura quali essi siano. Questa definizione non si applica ai serbatoi (vedere anche **“Recipiente criogenico”**, **“Recipiente interno”**, **“Recipiente a pressione”**, **“Recipiente interno rigido”**, **“Cartuccia di gas”**);

“Recipiente”, (per la classe 1), una cassa, una bottiglia, una scatola, un fusto, una giara e un tubo come pure i loro mezzi di chiusura quali essi siano, utilizzati come imballaggio interno o intermedio;

“Recipiente a pressione”, un termine generico per una bombola, un tubo, un fusto a pressione, un recipiente criogenico chiuso, un sistema di stoccaggio ad idruro metallico e un pacco di bombole;

“Recipiente criogenico”, un recipiente a pressione trasportabile isolato termicamente per gas liquefatti refrigerati di capacità in acqua non superiore a 1000 litri; (vedere anche **“Recipiente criogenico aperto”**)

“Recipiente criogenico aperto”, un recipiente a pressione trasportabile termo isolato per gas liquefatti refrigerati mantenuto a pressione atmosferica tramite lo sfiato continuo del gas liquefatto refrigerato;

“Recipiente interno”, un recipiente che deve essere munito di un imballaggio esterno per soddisfare la sua funzione di contenimento;

“Recipiente interno rigido”, (per IBC compositi), un recipiente che conserva la sua forma quando è vuoto senza che le chiusure siano al loro posto e senza il sostegno dell’involucro esterno. Qualsiasi recipiente interno che non è “rigido” deve essere considerato come “flessibile”;

“Regolamento ECE”, un Regolamento allegato all’Accordo concernente l’adozione di disposizioni tecniche uniformi applicabili ai veicoli a ruote, agli equipaggiamenti e ai pezzi suscettibili di essere montati o utilizzati su un veicolo a ruote e le condizioni di riconoscimento reciproco delle omologazioni rilasciate conformemente a queste disposizioni (Accordo del 1958, così come modificato);

“Regolamento tipo dell’ONU”, il Regolamento tipo allegato alla sedicesima edizione revisionata delle Raccomandazioni relative al trasporto di merci pericolose pubblicata dall’Organizzazione delle Nazioni Unite (ST/SG/AC.10/1/Rev.16);

“Richiedente”, in caso di valutazione della conformità, il produttore o il suo rappresentante autorizzato in una Parte contraente l’ADR. Nel caso di prove periodiche, prove intermedie o controlli eccezionali, il centro in cui si effettuano le prove, l’operatore o un suo rappresentante autorizzato in una Parte contraente l’ADR.

NOTA: In via eccezionale, un terzo (ad esempio un operatore conforme alla definizione di 1.2.1) può inoltrare una domanda per la valutazione di conformità.

“RID”, il Regolamento concernente il trasporto internazionale ferroviario delle merci pericolose, Appendice C della COTIF (Convenzione relativa ai trasporti internazionali ferroviari);

“Riempitore”, l’impresa che riempie con merci pericolose una cisterna (veicolo-cisterna, cisterna smontabile, cisterna mobile, container cisterna) o un veicolo-batteria o CGEM, o un veicolo, un grande contenitore o un piccolo contenitore per il trasporto alla rinfusa;

“Rifiuti”, materie, soluzioni, miscele o oggetti che non possono essere utilizzati come tali, ma che sono trasportati per essere ritrattati, smaltiti in una discarica o eliminati per incenerimento o con altro metodo;

“Riscaldatore a combustione”, un dispositivo che utilizza direttamente un combustibile liquido o gassoso e che non recupera il calore del motore di propulsione del veicolo;

“Rubrica collettiva”, un gruppo definito di materie o di oggetti (vedere 2.1.1.2, B, C e D);

“Rubrica n.a.s. (non altrimenti specificata)”, una rubrica collettiva alla quale possono essere assegnate materie, miscele, soluzioni o oggetti, che:

- non sono nominativamente menzionati nella Tabella A del capitolo 3.2; e
- presentano proprietà chimiche, fisiche o pericolose che corrispondono alla classe, al codice di classificazione, al gruppo di imballaggio e alla denominazione e alla descrizione della rubrica n.a.s.

S

"Sacco", imballaggio flessibile di carta, di pellicola di materia plastica, di materia tessile, di tessuto o d'altro materiale appropriato;

"Serbatoio", l'involucro che contiene le materie (comprese le aperture e i relativi mezzi di chiusura);

NOTA 1: Questa definizione non si applica ai recipienti.

NOTA 2: Per le cisterne mobili, vedere capitolo 6.7.

"Scaricatore", qualsiasi impresa che effettua:

- la rimozione di un container, contenitore per trasporto alla rinfusa, CGEM, container cisterna o cisterna mobile da un veicolo; o
- lo scarico di merci pericolose imballate, piccoli container o cisterne mobili da un veicolo o da un container; o
- lo svuotamento di merci pericolose da una cisterna (veicolo-cisterna, cisterna smontabile, cisterna mobile o container cisterna) o da un veicolo-batteria, MEMU o CGEM o da un veicolo, grande container o piccolo container per il trasporto alla rinfusa o da un contenitore per il trasporto alla rinfusa;

"Sistema di confinamento", per il trasporto dei materiali appartenenti alla Classe 7, è l'insieme dei materiali fissili e dei componenti d'imballaggio specificati dal progettista ed approvato dall'autorità competente per preservare la sicurezza sulla criticità;

"Sistema di contenimento", per il trasporto delle materie appartenenti alla Classe 7, è l'insieme dei componenti dell'imballaggio specificati dal progettista destinati al confinamento del materiale radioattivo durante il trasporto;

"Sistema di stoccaggio ad idruro metallico", un singolo sistema completo per lo stoccaggio di idrogeno, che comprende un recipiente, idruro metallico, dispositivo di decompressione, valvola di intercettazione, equipaggiamento di servizio e componenti interni utilizzati unicamente per il trasporto di idrogeno;

"Solido",

- una materia che ha un punto di fusione o un punto iniziale di fusione superiore a 20°C ad una pressione di 101,3 kPa; oppure
- una materia che non è liquida secondo il metodo di prova ASTM D 4359-90 oppure è pastosa secondo i criteri applicabili alla prova di determinazione della fluidità (prova del penetrometro) descritta al 2.3.4;

"Sovrimeballaggio", un involucro utilizzato (da un singolo spediteore nel caso di Classe 7) per contenere uno o più colli e farne un'unità di più facile movimentazione e stivaggio durante il trasporto. Esempi di sovrimeballaggi:

- un piatto di carico, come una paletta sulla quale più colli sono sistemati o impilati e fissati mediante una striscia di plastiche, una pellicola termoretraibile o stirabile o mediante altri mezzi adeguati; oppure
- un imballaggio esterno di protezione come una cassa o una gabbia;

"Speditore", l'impresa che spedisce merci pericolose per conto proprio o per conto terzi. Quando il trasporto è effettuato sulla base di un contratto di trasporto, lo spediteore secondo questo contratto è considerato come spediteore;

"Spedizione", uno o più colli, o un carico di merci pericolose presentate al trasporto da uno spediteore;

T

"Tanica", un imballaggio di metallo o di materia plastica, di sezione rettangolare o poligonale, munito di una o più aperture;

"TDAA", vedere **"Temperatura di decomposizione autoaccelerata"**;

"Temperatura critica", la temperatura sopra la quale una materia non può esistere allo stato liquido;

"Temperatura di controllo", temperatura massima alla quale il perossido organico o la materia autoreattiva possono essere trasportati in sicurezza;

"Temperatura di decomposizione autoaccelerata", la più bassa temperatura alla quale si può produrre una decomposizione autoaccelerata per una materia nell'imballaggio così come utilizzato durante il trasporto. Le metodologie per determinare la TDAA e gli effetti del riscaldamento sotto confinamento si trovano nel Manuale delle prove e dei criteri, seconda Parte;

"Temperatura d'emergenza", la temperatura alla quale devono essere messe in atto procedure d'emergenza quando si ha una deficienza del sistema di regolazione di temperatura;

NOTA: Questa definizione non si applica ai gas della classe 2.

"Tessuto di plastica", (per IBC flessibili), materiale confezionato a partire da strisce o monofili di plastica appropriata, stirati per trazione;

"Trasportatore", l'impresa che effettua il trasporto con o senza contratto di trasporto;

"Trasporto", il cambiamento di luogo delle merci pericolose, comprese le soste richieste dalle condizioni di trasporto e la sosta delle merci pericolose nei veicoli, cisterne e container, richiesta dalle condizioni del traffico prima, durante e dopo il cambiamento di luogo.

La presente definizione comprende ugualmente la sosta temporanea intermedia delle merci pericolose ai fini del cambio del modo o del mezzo di trasporto (trasbordo). Ciò a condizione che i documenti di trasporto dai quali risultano il luogo di spedizione e il luogo di ricezione siano presentati a richiesta e a condizione che i colli e le cisterne non siano aperti durante la sosta intermedia, salvo a fini di controllo da parte delle autorità competenti;

“Trasporto alla rinfusa”, il trasporto di materie solide o d'oggetti non imballati in veicoli o contenitori. Questo termine non si applica né alle merci che sono trasportate come colli, né alle materie che sono trasportate in cisterne;

“Tubo”, (classe 2), un recipiente a pressione trasportabile, senza saldatura, di capacità in acqua superiore a 150 litri e non superiore a 3000 litri;

U

“UIC”, L'Unione Internazionale delle Ferrovie (UIC, 16 rue Jean Rey, F-75015 Parigi, Francia)

“Unità di trasporto”, un veicolo a motore senza rimorchio o un insieme costituito da un veicolo a motore ed un rimorchio ad esso agganciato;

“Unità di trasporto merci”, un veicolo, un container, un container cisterna, una cisterna mobile o un CGEM (Contenitore per gas ad elementi multipli).

NOTA: Questa definizione è applicabile solo per l'applicazione della disposizione speciale 302 del capitolo 3.3 del capitolo 5.5.;

“Unità mobile di fabbricazione di esplosivi”(MEMU)”, una unità, o un veicolo montato con un'unità, per la fabbricazione e la carica di materie esplosive a partire da materie pericolose che non presentano il rischio di esplosività. Tale unità è composta da varie cisterne, contenitori per il trasporto alla rinfusa ed attrezzature di servizio come ad esempio pompe e relativi equipaggiamenti. Le MEMU hanno degli speciali compartimenti per lo stoccaggio degli esplosivi:

NOTA: Nonostante nella definizione di MEMU compaiono i termini “fabbricazione e carica di esplosivi”, le disposizioni per le MEMU sono applicate soltanto in relazione al trasporto e non alla fabbricazione e alla carica.

“Uso esclusivo”, per il trasporto dei materiali appartenenti alla Classe 7, è l'uso, da parte di un singolo spedite, di un veicolo o di un grande container, rispetto al quale tutte le operazioni iniziali, intermedie, e finali di carico e scarico vengono espletate in conformità alle direttive dello spedite o del destinatario;

V

“Valutazione di conformità” è la procedura di verifica della conformità di un prodotto secondo le disposizioni riportate ai punti 1.8.6 e 1.8.7 riguardanti l'approvazione del tipo, la supervisione della fabbricazione, e i controlli svolti e prove iniziali;

“Valvola di depressione”, un dispositivo a molla sensibile alla pressione, funzionante automaticamente, per proteggere la cisterna da una depressione interna inammissibile;

“Valvola di sicurezza”, un dispositivo a molla sensibile alla pressione, funzionante automaticamente, per proteggere la cisterna da una sovrappressione interna inammissibile;

“Vassoio”, (classe 1), un foglio di metallo, di plastica, di cartone o di qualsiasi altro materiale appropriato, sistemato negli imballaggi interni, intermedi o esterni e che permette un raggruppamento serrato in tali imballaggi. La superficie del vassoio può essere predisposta in modo che gli imballaggi o gli oggetti possano essere inseriti, mantenuti in posizione sicura e separati gli uni dagli altri;

“Veicolo-batteria”, un veicolo comprendente elementi collegati tra loro da un tubo collettore e fissati in modo stabile ad un'unità di trasporto. Sono considerati come elementi di un veicolo-batteria: le bombole, i tubi, i fusti a pressione e i pacchi di bombole come pure le cisterne di capacità superiore a 450 litri per i gascome definiti in 2.2.2.1.1;

“Veicolo-cisterna”, un veicolo costruito per il trasporto di materie liquide, gassose, in polvere o granulari e comprendente una o più cisterne fisse. Oltre al veicolo propriamente detto o agli elementi del gruppo assali-sospensione, un veicolo-cisterna comprende uno o più serbatoi, i loro equipaggiamenti e gli elementi di collegamento al veicolo o agli elementi del gruppo assali-sospensione;

“Veicolo chiuso”, un veicolo la cui carrozzeria è costituita da una cassa che può essere chiusa;

“Veicolo scoperto”, un veicolo il cui pianale non ha sovrastruttura o è provvisto soltanto di sponde laterali e sponda posteriore;

“Veicolo telonato”, un veicolo scoperto munito di un telone per proteggere la merce caricata.

1.2.2 Unità di misura

1.2.2.1 Nell'ADR sono applicabili le seguenti unità di misura^a:

Grandezza	Unità SI ^b	Unità supplementare ammessa	Relazione tra le unità
Lunghezza	m (metro)	-	-
Superficie	m ² (metro quadro)	-	-
Volume	m ³ (metro cubo)	l ^c (litro)	1 l = 10 ⁻³ m ³
Tempo	s (secondo)	min. (minuto) h (ora) d (giorno)	1 min. = 60 s 1 h = 3 600 s 1 d = 86 400 s
Massa	kg (chilogrammo)	g (grammo) t (tonnellata)	1 g = 10 ⁻³ kg 1 t = 10 ³ kg
Massa volumica	kg/m ³	kg/l	1 kg/l = 10 ⁻³ kg/m ³
Temperatura	K (kelvin)	°C (grado Celsius)	0°C = 273,15 K
Differenza di temperatura	K (kelvin)	°C (grado Celsius)	1°C = 1 K
Forza	N (newton)	-	1 N = 1 kg.m/s ²
Pressione	Pa (pascal)	bar (bar)	1 Pa = 1 N/m ² 1 bar = 10 ⁵ Pa
Sforzo	N/m ²	N/mm ²	1 N/mm ² = 1 MPa
Lavoro		kWh (chilowattora)	1 kWh = 3,6 MJ
Energia	J (joule)		1 J = 1 N.m = 1 W.s
Quantità di calore		eV (elettronvolt)	1 eV = 0,1602 x 10 ⁻¹⁸ J
Potenza	W (watt)	-	1 W = 1 J/s = 1 N.m/s
Viscosità cinematica	m ² /s	mm ² /s	1 mm ² /s = 10 ⁻⁶ m ² /s
Viscosità dinamica	Pa.s	mPa.s	1 mPa.s = 10 ⁻³ Pa.s
Attività	Bq (becquerel)		
Equivalentente di dose	Sv (sievert)		

^a Per la conversione delle unità finora utilizzate in unità SI si devono applicare i seguenti valori arrotondati:

Forza

1 kgf = 9,807 N

1 N = 0,102 kgf

Sforzo

1 kg/mm² = 9,807 N/mm²

1 N/mm² = 0,102 kg/mm²

Pressione

1 Pa = 1 N/m² = 10⁻⁵ bar = 1,02 x 10⁻⁵ kg/cm² = 0,75 x 10⁻² torr

1 bar = 10⁵ Pa = 1,02 kg/cm² = 750 torr

1 kg/cm² = 9,807 x 10⁴ Pa = 0,9807 bar = 736 torr

1 torr = 1,33 x 10² Pa = 1,33 x 10⁻³ bar = 1,36 x 10⁻³ kg/cm²

Lavoro, energia, quantità di calore

1 J = 1 N.m = 0,278 x 10⁻⁶ kWh = 0,102 kgm = 0,239 x 10⁻³ kcal

1 kWh = 3,6 x 10⁶ J = 367 x 10³ kgm = 860 kcal

1 kgm = 9,807 J = 2,72 x 10⁻⁶ kWh = 2,34 x 10⁻³ kcal

1 kcal = 4,19 x 10³ J = 1,16 x 10⁻³ kWh = 427 kgm

Potenza

1 W = 0,102 kgm/s = 0,86 kcal/h

1 kgm/s = 9,807 W = 8,43 kcal/h

1 kcal/h = 1,16 W = 0,119 kgm/s

Viscosità cinematica

1 m²/s = 10⁴ St (Stokes)

1 St = 10⁻⁴ m²/s

Viscosità dinamica

1 Pa . s = 1 N.s/m² = 10 P (Poise) = 0,102 kg.s/m²

1 P = 0,1 Pa . s = 0,1 N.s/m² = 1,02 x 10⁻² kg.s/m²

1 kg.s/m² = 9,807 Pa . s = 9,807 N.s/m² = 98,07 P

^b Il sistema internazionale delle Unità (SI) è il risultato delle decisioni della Conferenza generale dei pesi e misure (Pavillon de Breteuil, Parc de St-Cloud, F-92 310 Sèvres).

⁴L'abbreviazione «L» per litro è ugualmente autorizzata, al posto dell'abbreviazione «l», in caso d'utilizzazione di una macchina per scrivere.

I multipli e sottomultipli decimali di un'unità possono essere formati mediante i prefissi o simboli seguenti, posti davanti al nome o davanti al simbolo dell'unità:

<u>Fattore</u>			<u>Prefisso</u>	<u>Simbolo</u>
1 000 000 000 000 000 000 =	10^{18}	trilione	exa	E
1 000 000 000 000 000 =	10^{15}	biliardo	peta	P
1 000 000 000 000 =	10^{12}	bilione	tera	T
1 000 000 000 =	10^9	miliardo	giga	G
1 000 000 =	10^6	milione	mega	M
1 000 =	10^3	mille	chilo	k
100 =	10^2	cento	etto	h
10 =	10^1	dieci	deca	da
0,1 =	10^{-1}	decimo	deci	d
0,01 =	10^{-2}	centesimo	centi	c
0,001 =	10^{-3}	millesimo	milli	m
0,000 001 =	10^{-6}	millesimo	micro	μ
0,000 000 001 =	10^{-9}	miliardesimo	nano	n
0,000 000 000 001 =	10^{-12}	bilionesimo	pico	p
0,000 000 000 000 001 =	10^{-15}	biliardesimo	femto	f
0,000 000 000 000 000 001 =	10^{-18}	trilionesimo	atto	a

1.2.2.2 Salvo indicazione esplicita contraria, nell'ADR il segno "%" rappresenta:

- per le miscele di materie solide o di materie liquide, nonché per le soluzioni e per le materie solide bagnate con un liquido: la massa indicata in percentuale rapportata alla massa totale della miscela, della soluzione o della materia solida bagnata;
- per le miscele di gas compressi, nel caso di riempimento a pressione: il volume indicato in percentuale rapportato al volume totale della miscela gassosa; nel caso di riempimento in massa, la massa indicata in percentuale rapportata alla massa totale della miscela;
- per le miscele di gas liquefatti nonché di gas disciolti: la parte di massa indicata in percentuale rapportata alla massa totale della miscela.

1.2.2.3 Le pressioni di ogni genere concernenti i recipienti (per esempio: pressione di prova, pressione interna, pressione d'apertura delle valvole di sicurezza) sono sempre indicate come pressione manometrica (eccesso di pressione rispetto alla pressione atmosferica); invece la pressione di vapore è sempre espressa come pressione assoluta.

1.2.2.4 Quando nell'ADR è indicato un grado di riempimento per i recipienti, esso si riferisce sempre ad una temperatura delle materie di 15°C, a meno che non sia indicata un'altra temperatura.

Parte 1 - 1.3 Formazione delle persone addette al trasporto di merci pericolose

1.3.1 Campo di applicazione

Le persone impiegate presso gli operatori di cui al capitolo 1.4, il cui campo d'attività comprende il trasporto di merci pericolose, devono essere formati secondo le esigenze che le loro attività e responsabilità comportano durante il trasporto di merci pericolose. La formazione deve anche trattare disposizioni specifiche che si applicano alla security del trasporto di merci pericolose come riportato nel capitolo 1.10. Gli impiegati devono essere formati conformemente al 1.3.2 prima di assumere responsabilità e devono svolgere le funzioni, per le quali la formazione richiesta non sia stata ancora erogata, solamente sotto la diretta supervisione di personale formato.

NOTA 1: Per quanto concerne la formazione del consulente alla sicurezza, vedere 1.8.3.

NOTA 2: Per quanto concerne la formazione dell'equipaggio del veicolo, vedere il capitolo 8.2.

NOTA 3: Per la formazione che riguarda la classe 7, vedere anche 1.7.2.5.

NOTA 4: La formazione deve essere ottenuta prima dell'assunzione di responsabilità inerente il trasporto di merci pericolose.

1.3.2 Natura della formazione

La formazione deve avere il seguente contenuto, in relazione alle responsabilità e funzioni della persona interessata.

1.3.2.1 Formazione di base

Il personale si deve familiarizzare con le disposizioni generali relative al trasporto di merci pericolose.

1.3.2.2 Formazione specifica

Il personale deve essere formato, in modo direttamente proporzionale ai suoi compiti e alle sue responsabilità, sulle disposizioni delle regolamentazioni relative al trasporto di merci pericolose. Nel caso in cui il trasporto di merci pericolose comporti un'operazione di trasporto multimodale, il personale deve essere informato sulle disposizioni relative agli altri modi di trasporto.

1.3.2.3 Formazione in materia di sicurezza

Il personale deve essere formato relativamente ai rischi e i pericoli che presentano le merci pericolose, in misura proporzionata alla gravità dei rischi di ferite o d'esposizione derivanti dal verificarsi d'incidenti durante il trasporto di merci pericolose, compreso il loro carico e scarico.

La formazione deve mirare a sensibilizzare il personale sulle procedure da seguire per la movimentazione in condizioni di sicurezza e negli interventi d'emergenza.

1.3.2.4 La formazione deve essere periodicamente integrata mediante corsi di aggiornamento che tengano conto dei cambiamenti nelle regolamentazioni.

1.3.3 Documentazione

I verbali della formazione ricevuta in conformità a questo capitolo devono essere conservati dal datore di lavoro e devono essere resi disponibili su richiesta del personale o dell'autorità competente. I verbali devono essere conservati dal datore di lavoro per un periodo di tempo stabilito dall'autorità competente. I verbali della formazione devono essere verificati al momento dell'inizio di un nuovo impiego.

Parte 1 - 1.4 Obblighi di sicurezza degli operatori

1.4.1 Misure generali di sicurezza

1.4.1.1 Gli operatori del trasporto di merci pericolose devono prendere le appropriate misure, in relazione alla natura e dimensione dei pericoli prevedibili, al fine di evitare danneggiamenti o ferite e, se il caso, di minimizzare i loro effetti. Essi devono, in ogni caso, rispettare le disposizioni dell'ADR per quanto li concerne.

1.4.1.2 Quando la sicurezza della popolazione rischia di essere messa direttamente in pericolo, gli operatori devono avvisare immediatamente i servizi d'emergenza e mettere a loro disposizione le informazioni richieste ai fini dell'intervento.

1.4.1.3 L'ADR può precisare alcuni obblighi per i differenti operatori.

Se una Parte contraente ritiene che ciò non comporti alcuna diminuzione di sicurezza, essa può trasferire nella sua legislazione gli obblighi di un operatore ad uno o più altri operatori, a condizione che siano rispettati gli obblighi di cui al 1.4.2 e 1.4.3. Queste deroghe devono essere comunicate dalla Parte contraente al Segretariato della Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite che le porterà a conoscenza delle altre Parti contraenti.

Le disposizioni di cui al 1.2.1, 1.4.2 e 1.4.3 relative alle definizioni degli operatori e dei loro rispettivi obblighi non devono modificare le disposizioni di diritto nazionale concernenti le conseguenze giuridiche (penalità, responsabilità, ecc.) derivanti dal fatto che l'operatore in questione è, per esempio, una persona morale, una persona fisica, una persona che lavora in proprio, un datore di lavoro o un dipendente.

1.4.2 Obblighi dei principali operatori

NOTA 1: I diversi operatori ai quali sono assegnate responsabilità per la sicurezza in questa sezione possono essere rappresentati da una sola e medesima impresa. Inoltre, le attività e le relative responsabilità per la sicurezza di un operatore possono essere assunte da aziende diverse.

NOTA 2: Per i materiali radioattivi, vedere anche 1.7.6.

1.4.2.1 Speditore

1.4.2.1.1 Lo speditore di merci pericolose ha l'obbligo di presentare al trasporto una spedizione conforme alle disposizioni dell'ADR. Nell'ambito del 1.4.1 deve in particolare:

- assicurarsi che le merci pericolose siano classificate e autorizzate al trasporto conformemente all'ADR;
- fornire al trasportatore informazioni e dati, e, se necessario, i documenti di trasporto e i documenti di accompagnamento richiesti (autorizzazioni, approvazioni, notifiche, certificati, ecc.), con particolare riguardo alle disposizioni del capitolo 5.4 e delle tabelle della parte 3;
- utilizzare soltanto imballaggi, grandi imballaggi, contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC) e cisterne (veicoli-cisterna, cisterne smontabili, veicoli-batteria, cisterne mobili, container cisterna e CGEM) approvati e adatti al trasporto delle materie in questione e recanti i marchi prescritti dall'ADR;
- osservare le disposizioni sul modo di inoltro e sulle restrizioni di spedizione;
- assicurare che anche le cisterne vuote non ripulite e non degassificate (veicoli-cisterna, cisterne smontabili, veicoli-batteria, CGEM, cisterne mobili e container cisterna), o i veicoli, grandi contenitori e piccoli contenitori per il trasporto alla rinfusa vuoti, non ripuliti, siano marcati ed etichettati in maniera conforme e che le cisterne vuote, non ripulite, siano chiuse e presentino le stesse garanzie di tenuta di quando erano piene.

1.4.2.1.2 Nel caso in cui lo speditore faccia ricorso ai servizi d'altri operatori (imballatore, caricatore, riempitore, ecc.), deve prendere le appropriate misure affinché sia garantito che la spedizione risponda alle disposizioni dell'ADR. Egli può tuttavia, nel caso del 1.4.2.1.1 a), b), c) ed e), confidare sulle informazioni e sui dati che gli sono stati messi a disposizione dagli altri operatori.

1.4.2.1.3 Quando lo speditore agisce per un terzo, questi deve segnalare per iscritto allo speditore che si tratta di merci pericolose e mettere a sua disposizione tutte le informazioni e i documenti necessari all'esecuzione dei suoi obblighi.

1.4.2.2 Trasportatore

1.4.2.2.1 Nell'ambito del 1.4.1, se il caso, il trasportatore, deve in particolare:

- verificare che le merci pericolose da trasportare siano autorizzate al trasporto conformemente all'ADR;
- verificare che tutte le informazioni prescritte nell'ADR relative alle merci pericolose da trasportare siano state fornite dallo speditore prima del trasporto, che la documentazione obbligatoria sia a bordo dell'unità di trasporto o, se al posto della documentazione cartacea vengono utilizzate tecniche di trattamento elettronico dei dati (EDP) o di scambio di dati informatizzati (EDI), che i dati siano disponibili durante il trasporto in modo almeno equivalente a quello della documentazione cartacea;
- assicurarsi visivamente che i veicoli e il carico non presentino difetti manifesti, perdite o fessure, mancanze di equipaggiamenti, ecc.;
- assicurarsi che la data della prossima prova per i veicoli cisterna, veicoli-batteria, cisterne smontabili, CGEM, cisterne mobili e containers cisterna non sia stata superata;

NOTA: Le cisterne, i veicoli-batteria, ed i **CGEM**, possono tuttavia essere trasportati dopo la scadenza di questa data, secondo le condizioni di cui al 4.1.6.10 (nel caso di veicoli-batteria e di **CGEM** contenenti recipienti a pressione come elementi), 4.2.4.4, 4.3.2.4.4, 6.7.2.19.6, 6.7.3.15.6 o 6.7.4.14.6.

e) verificare che i veicoli non siano sovraccaricati;

f) assicurarsi che siano apposte le etichette e le segnalazioni prescritte per i veicoli;

g) assicurarsi che gli equipaggiamenti prescritti nelle consegne scritte per il conducente si trovino a bordo del veicolo.

Tutto questo deve essere fatto, se il caso, sulla base dei documenti di trasporto e dei documenti d'accompagnamento, mediante un esame visivo del veicolo o dei containers e, se il caso, del carico.

1.4.2.2.2 Il trasportatore può tuttavia, nel caso del 1.4.2.2.1 a), b), e) ed f), confidare sulle informazioni e sui dati che gli sono stati messi a disposizione dagli altri operatori.

1.4.2.2.3 Se il trasportatore constata, secondo 1.4.2.2.1, un'infrazione alle disposizioni dell'ADR non deve inoltrare la spedizione fino alla sua messa in conformità.

1.4.2.2.4 Se durante il trasporto è constatata un'infrazione che potrebbe compromettere la sicurezza del trasporto, la spedizione deve essere fermata il più presto possibile, tenuto conto delle disposizioni di sicurezza legati alla circolazione e all'arresto della spedizione, come pure alla sicurezza della popolazione.

Il trasporto potrà essere ripreso soltanto dopo la messa in conformità della spedizione. La/le autorità competenti interessate per il resto del percorso possono concedere un'autorizzazione per il proseguimento del trasporto.

Se la richiesta conformità non può essere ristabilita o se non è stata concessa un'autorizzazione per il resto del percorso, la/le autorità competenti assicureranno al trasportatore l'assistenza amministrativa necessaria. Ciò vale anche nel caso in cui il trasportatore faccia presente a questa/queste autorità che non gli è stato segnalato dallo speditore il carattere pericoloso delle merci presentate al trasporto e che egli vorrebbe, in virtù del diritto applicabile in particolare al contratto di trasporto, scaricarle, distruggerle o renderle innocue.

1.4.2.2.5 (*Riservato*)

1.4.2.3 Destinataro

1.4.2.3.1 Il destinatario ha l'obbligo di non differire l'accettazione delle merci senza validi motivi e di verificare, dopo lo scarico, che siano soddisfatte le disposizioni dell'ADR ad esso pertinenti.

1.4.2.3.2 Se questa verifica evidenzia una violazione delle disposizioni dell'ADR nel caso di un container, il destinatario deve restituire il container al trasportatore solamente dopo che la violazione è stata risolta.

1.4.2.3.3 Se il destinatario utilizza servizi di altri operatori (scaricatore, impianto di lavaggio, impianto di decontaminazione, ecc.) deve prendere adeguate misure perché siano soddisfatte le disposizioni del 1.4.2.3.1 e 1.4.2.3.2 dell'ADR.

1.4.3 Obblighi degli altri operatori

Gli altri operatori e i loro obblighi rispettivi sono indicati qui di seguito in modo non esaustivo. Gli obblighi di questi altri operatori derivano dalla sezione 1.4.1, nella misura in cui essi sappiano o avrebbero dovuto sapere che i loro compiti si esercitano nell'ambito di un trasporto sottoposto all'ADR.

1.4.3.1 Caricatore

1.4.3.1.1 Nell'ambito del 1.4.1, il caricatore ha in particolare i seguenti obblighi:

- consegnare al trasportatore merci pericolose solo se queste sono autorizzate al trasporto conformemente all'ADR;
- verificare, durante la consegna al trasporto di merci pericolose imballate o di imballaggi vuoti non ripuliti, se l'imballaggio è danneggiato. Egli non deve presentare al trasporto un collo il cui imballaggio è danneggiato, in particolare se non è più a tenuta, e se c'è perdita o possibilità di perdita della materia pericolosa, se non quando il danno è stato riparato; ciò vale anche per gli imballaggi vuoti non ripuliti;
- osservare le condizioni relative al carico e alla movimentazione quando carica merci pericolose in un veicolo, in un grande container o in un piccolo container;
- osservare le disposizioni relative alle segnalazioni di pericolo conformemente al capitolo 5.3, dopo aver caricato merci pericolose in un container;
- osservare, quando carica i colli, i divieti di carico in comune, tenendo conto delle merci pericolose già presenti nel veicolo o nel grande container, come pure le disposizioni concernenti la separazione dalle derrate alimentari, da altri oggetti di consumo o da alimenti per animali.

1.4.3.1.2 Il caricatore può tuttavia, nel caso del 1.4.3.1.1 a), d) ed e), confidare sulle informazioni e sui dati che gli siano stati messi a disposizione dagli altri operatori.

1.4.3.2 Imballatore

Nell'ambito del 1.4.1, l'imballatore deve in particolare osservare:

- le disposizioni relative alle condizioni di imballaggio, alle condizioni di imballaggio in comune; e
- quando prepara i colli ai fini del trasporto, le disposizioni concernenti i marchi e le etichette di pericolo sui colli.

1.4.3.3 Riempitore

Nell'ambito del 1.4.1, il riempitore ha in particolare i seguenti obblighi:

- assicurarsi prima del riempimento delle cisterne che queste ed i loro equipaggiamenti siano in buono stato tecnico;
- assicurarsi che la data della prossima prova per i veicoli-cisterna, veicoli-batteria, cisterne smontabili, CGEM, cisterne mobili e containers cisterna non sia stata superata;
- riempire le cisterne solo con le merci pericolose autorizzate al trasporto in queste cisterne;
- rispettare, durante il riempimento della cisterna, le disposizioni relative alle merci pericolose in compartimenti contigui;
- rispettare, durante il riempimento della cisterna, il grado di riempimento massimo ammissibile o la massa massima ammissibile del contenuto per litro di capacità per la materia di riempimento;
- verificare, dopo il riempimento della cisterna, la tenuta dei dispositivi di chiusura;
- assicurarsi che nessun residuo pericoloso della materia di riempimento aderisca all'esterno delle cisterne che lui stesso ha riempito;
- assicurarsi, quando prepara le merci pericolose ai fini del trasporto, che le prescritte etichette e la segnalazione arancio siano apposte conformemente alle disposizioni, sulle cisterne, sui veicoli, sui grandi contenitori e sui piccoli contenitori per il trasporto alla rinfusa;
- *(Riservato)*
- assicurarsi, durante il riempimento di veicoli o containers contenenti merci pericolose alla rinfusa, che siano soddisfatte le pertinenti disposizioni del capitolo 7.3.

1.4.3.4 Gestore di un container cisterna o di una cisterna mobile

Nell'ambito del 1.4.1, il gestore di un container cisterna o di una cisterna mobile deve in particolare:

- assicurare l'osservanza delle disposizioni relative alla costruzione, all'equipaggiamento, alle prove e alla marcatura;
- assicurare che la manutenzione dei serbatoi e dei loro equipaggiamenti sia effettuata in modo che garantisca che il container cisterna o la cisterna mobile, sottoposti alle normali condizioni di esercizio, rispondano alle disposizioni dell'ADR, fino alla prova successiva;
- effettuare un controllo eccezionale quando la sicurezza del serbatoio o dei suoi equipaggiamenti può essere compromessa da una riparazione, da una modifica o da un incidente.

1.4.3.5 (Riservato)

1.4.3.6 (Riservato)

1.4.3.7 Scaricatore

NOTA: in questa sotto-sezione il termine scarico comprende le operazioni di rimozione, scarico e svuotamento come indicati nella definizione di scaricatore al 1.2.1.

1.4.3.7.1 Nell'ambito del 1.4.1, lo scaricatore deve in particolare:

- verificare che vengano scaricate le merci corrette confrontando le informazioni pertinenti sul documento di trasporto relative a collo,, container, cisterna, MEMU, CGEM o al veicolo;
- prima e durante lo scarico, verificare se gli imballaggi, la cisterna, il veicolo o il container sono stati danneggiati in misura tale da compromettere le operazioni di scarico. In questo caso egli deve verificare che lo scarico non sia effettuato prima che siano state adottate misure adeguate;
- soddisfare tutte le disposizioni relative alle operazioni di scarico;
- presenziare allo scarico della cisterna, veicolo o container:
 - i. rimuovere qualsiasi residuo di materia pericolosa che abbia aderito all'esterno della cisterna, veicolo o container durante le operazioni di scarico; e
 - ii. assicurare la chiusura delle valvole e delle aperture di controllo; assicurare che venga portata a termine la prescritta pulizia e decontaminazione dei veicoli o dei containers; e assicurare che i containers una volta che sono stati completamente scaricati, puliti e decontaminati, non espongano più la segnaletica di pericolo conforme al capitolo 5.3.

1.4.3.7.2 Se lo scaricatore utilizza servizi di altri operatori (impianto di lavaggio, impianto di decontaminazione, ecc.) deve prendere adeguate misure perché siano soddisfatte le disposizioni dell'ADR.

Parte 1 - 1.5 Deroghe

1.5.1 Deroghe temporanee

1.5.1.1 In conformità all'Articolo 4, paragrafo 3 dell'ADR, le autorità competenti delle Parti contraenti possono convenire direttamente tra loro di autorizzare alcuni trasporti sul loro territorio in deroga temporanea alle disposizioni dell'ADR, a condizione tuttavia che la sicurezza non sia compromessa. Queste deroghe temporanee devono essere comunicate dall'autorità che ha preso l'iniziativa al Segretariato della Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite, che le porterà a conoscenza delle Parti contraenti².

NOTA: L'"accordo speciale" secondo 1.7.4 non è considerato come una deroga temporanea secondo la presente sezione.

1.5.1.2 La durata della deroga temporanea non deve superare cinque anni dalla data della sua entrata in vigore. La deroga temporanea termina automaticamente al momento dell'entrata in vigore di una pertinente modifica all'ADR.

1.5.1.3 I trasporti in conformità a deroghe temporanee sono trasporti secondo l'ADR.

1.5.2 (Riservato)

Parte 1 - 1.6 Misure Transitorie

1.6.1 Generalità

1.6.1.1 Salvo disposizione contraria, le materie e oggetti dell'ADR possono essere trasportati fino al 30 giugno 2011 secondo le disposizioni dell'ADR loro applicabili fino al 31 dicembre 2010.

1.6.1.2 (Soppresso)

1.6.1.3 Le materie e oggetti della classe 1, appartenenti alle forze armate di una Parte contraente, imballati prima del 1° gennaio 1990 conformemente alle disposizioni dell'ADR in vigore all'epoca, possono essere trasportati dopo il 31 dicembre 1989, a condizione che gli imballaggi siano intatti e che siano dichiarate nel documento di trasporto come merci militari imballate prima del 1° gennaio 1990. Devono comunque essere rispettate le altre disposizioni applicabili a partire dal 1° gennaio 1990 per questa classe.

1.6.1.4 Gli IBC costruiti prima del 1° gennaio 2011 e conformi al prototipo che non ha superato le prove di vibrazione di cui al paragrafo 6.5.6.13 oppure gli IBC che non dovevano essere conformi ai criteri del 6.5.6.9.5 (d) al momento in cui sono stati sottoposti alla prova di caduta, possono essere ancora utilizzati.

1.6.1.5 (Riservato)

1.6.1.6 I contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC) che sono stati costruiti prima del 1° gennaio 2003 secondo le disposizioni del marginale 3612 (1) applicabili fino al 30 giugno 2001, ma che non soddisfano tuttavia le disposizioni del 6.5.2.1.1, applicabili a partire dal 1° luglio 2001, per quanto concerne l'altezza dei marchi delle lettere, cifre e simboli, possono essere ancora utilizzati.

1.6.1.7 Le approvazioni dei prototipi di fusti, taniche e imballaggi compositi di polietilene a massa molecolare elevata o media, rilasciate prima del 1° luglio 2005, secondo le disposizioni del 6.1.5.2.6 applicabili fino al 31 dicembre 2004, ma che non soddisfano le disposizioni del 4.1.1.19, continuano ad essere valide fino al 31 dicembre 2009. Tutti gli imballaggi costruiti e marcati sulla base di queste approvazioni potranno ancora essere usati fino al termine della loro durata di utilizzazione determinata al 4.1.1.15.

1.6.1.8 I pannelli arancio ancora esistenti, che soddisfano le disposizioni della sottosezione 5.3.2.2 applicabili fino al 31 dicembre 2004, possono essere ancora utilizzati a condizione che siano soddisfatte le disposizioni del 5.3.2.2.1 e 5.3.2.2.2 perciò la targa, le cifre e le lettere devono rimanere al loro posto quale che sia l'orientamento del veicolo.

1.6.1.9 (Soppresso)

1.6.1.10 Le pile e le batterie al litio fabbricate prima del 1° luglio 2003 che sono state provate conformemente alle disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 2002, ma che non sono state provate conformemente alle disposizioni applicabili dopo il 1° gennaio 2003, come pure gli apparati che contengono tali pile o batterie al litio, possono ancora essere trasportate fino al 30 giugno 2013, se sono soddisfatte tutte le altre disposizioni applicabili.

1.6.1.11 Le approvazioni del prototipo per fusti, taniche e imballaggi compositi realizzati in polietilene ad alta o media massa molecolare e per IBC in polietilene ad alta massa molecolare, emesse prima del 1° luglio 2007 in conformità alle disposizioni del 6.1.6.1 (a) in vigore fino al 31 dicembre 2006, ma che non sono conformi alle disposizioni del 6.1.6.1 (a) applicabili a partire dal 1° gennaio 2007, continuano ad essere valide.

1.6.1.12 (Soppresso)

1.6.1.13 (Soppresso)

1.6.1.14 Gli IBC fabbricati prima dell'1 gennaio 2011 in conformità alle disposizioni in vigore fino al 31 dicembre 2010 e conformi ad un prototipo che non ha superato la prova di vibrazione prescritta al 6.5.6.13 possono ancora essere utilizzati.

1.6.1.15 Gli IBC fabbricati, ricostruiti o riparati prima dell'1 gennaio 2011, non hanno bisogno di essere contrassegnati con il marchio del massimo carico di impilamento autorizzato, conformemente a quanto stabilito nel punto 6.5.2.2.2. Tali IBC, non marcati conformemente al punto 6.5.2.2.2, possono essere utilizzati anche dopo il 31 dicembre 2010, ma devono essere marcati conformemente al punto 6.5.2.2.2 nel caso in cui vengano ricostruiti o riparati dopo tale data.

1.6.1.16 I materiali di origine animale contenenti patogeni di Categoria B, salvo quelli che rientrerebbero nella Categoria A se fossero stati in colture (vedere 2.2.62.1.12.2), possono essere trasportati conformemente alle disposizioni stabilite dall'autorità competente fino al 31 dicembre 2014¹.

1.6.1.17 (Soppresso)

1.6.1.18 (Soppresso)

1.6.1.19 Le disposizioni del 2.2.9.1.10.3 e 2.2.9.1.10.4 concernenti la classificazione delle materie pericolose per l'ambiente applicabili fino al 31 dicembre 2010 possono essere applicate fino al 31 dicembre 2013.

1.6.1.20 In deroga alle disposizioni del capitolo 3.4 applicabili dal 1° gennaio 2011, le merci pericolose imballate in quantità limitate, diverse da quelle cui è assegnata la cifra "0" nella colonna (7a) della Tabella A del capitolo 3.2, possono continuare ad essere trasportate fino al 30 giugno 2015 conformemente alle disposizioni del capitolo 3.4 in vigore fino al 31 dicembre 2010. Tuttavia, in tal caso, le disposizioni da 3.4.12 a 3.4.15 in vigore dal 1° gennaio 2011 possono essere applicate a partire dal 1° gennaio 2011.

Ai fini dell'applicazione dell'ultima frase del 3.4.13 (b), se il container trasportato è marcato con il marchio previsto al 3.4.12 applicabile fino al 31 dicembre 2010, l'unità di trasporto può essere marcata con il marchio previsto al 3.4.15 applicabile dal 1° gennaio 2011.

1.6.1.21 Le Parti Contraenti possono continuare ad emettere certificati di formazione per conducenti conformemente al modello applicabile fino al 31 dicembre 2010, invece di quelli conformi alle disposizioni del 8.2.2.8.5, fino al 31 dicembre 2012. Tali certificati possono continuare ad essere utilizzati fino alla scadenza della loro validità quinquennale.

1.6.1.22 I recipienti interni di IBC compositi costruiti prima del 1° luglio 2011 e marcati conformemente ai requisiti del 6.5.2.2.4 in vigore fino al 31 dicembre 2010 possono essere ancora utilizzati.

1.6.2 Recipienti a pressione e recipienti della Classe 2

1.6.2.1 I recipienti costruiti prima del 1° gennaio 1997, e che non sono conformi alle disposizioni dell'ADR applicabili a partire dal 1° gennaio 1997, ma il cui trasporto era autorizzato secondo le disposizioni dell'ADR applicabili fino al 31 dicembre 1996 possono ancora essere trasportati dopo questa data a condizione che soddisfino le disposizioni per gli esami periodici delle istruzioni di imballaggio P200 e P203.

1.6.2.2 Le bombole secondo la definizione al 1.2.1, che hanno subito un esame iniziale o un esame periodico prima del 1° gennaio 1997, possono essere trasportate vuote, non ripulite, senza etichette, fino alla data del loro prossimo riempimento o del loro prossimo esame periodico.

1.6.2.3 I recipienti destinati al trasporto di materie della classe 2, che sono stati costruiti prima del 1° gennaio 2003, potranno continuare a recare, dopo il 1° gennaio 2003, la marcatura conforme alle disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 2002.

1.6.2.4 I recipienti a pressioni progettati e costruiti secondo codici tecnici non più riconosciuti secondo il 6.2.5 possono ancora essere utilizzati.

1.6.2.5 I recipienti a pressione e le loro chiusure, progettati e costruiti secondo le norme applicabili al momento della loro costruzione (vedere 6.2.4) conformemente alle disposizioni ADR in vigore all'epoca potranno essere ancora utilizzati, a meno che non sia posta una restrizione da una specifica misura transitoria.

¹ Le disposizioni riguardanti animali morti infetti sono contenute ad es. nel Regolamento (CEE) N.1774/2002 del Parlamento Europeo e del Consiglio varato il 3 ottobre 2002, il quale stabilisce le regole sanitarie riguardanti i sottoprodotti di origine animale non destinati al consumo umano (Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee, N. L 273 del 10.10.2002, p. 1).

1.6.2.6 I recipienti a pressione per le materie non appartenenti alla Classe 2, costruiti prima del 1° luglio 2009, conformemente alle disposizioni del 4.1.4.4 in vigore fino al 31 dicembre 2008, ma che non sono conformi alle disposizioni del 4.1.3.6, applicabili dall'1° gennaio 2009, possono continuare ad essere utilizzati purché siano soddisfatte le disposizioni del 4.1.4.4 in vigore fino al 31 dicembre 2008

1.6.2.7 Le Parti Contraenti possono applicare le disposizioni dal 6.2.1.4.1 al 6.2.1.4.4, valide fino al 31 dicembre 2008, invece delle 1.8.6, 1.8.7, 6.2.2.10, da 6.2.3.6 a 6.2.3.8, fino al 30 giugno 2011.

1.6.2.8 Le approvazioni del tipo per recipienti a pressione emesse prima del 1° luglio 2011 dovranno essere riesaminate e rese conformi alle disposizioni del 1.8.7.2.4 entro il 1° gennaio 2013.

1.6.2.9 Le disposizioni dell'Istruzione di imballaggio P200 (10), la disposizione speciale di imballaggio v del 4.1.4.1 applicabili fino al 31 dicembre 2010 possono essere applicate dalle Parti Contraenti dell'ADR alle bombole costruite prima del 1° gennaio 2015.

1.6.2.10 Le bombole ricaricabili in acciaio saldato per il trasporto di gas dei numeri ONU 1011, 1075, 1965, 1969 o 1978, garantite per un periodo di 15 anni per i controlli periodici in accordo alla Istruzione di imballaggio P200 (10), la disposizione speciale di imballaggio v del 4.1.4.1 applicabili fino al 31 dicembre 2010 dall'autorità competente del paese (paesi) interessati dal trasporto, possono continuare ad essere periodicamente controllate in base a tali disposizioni.

1.6.2.11 Le Parti Contraenti possono non applicare le disposizioni del 1.8.6, 1.8.7 o 1.8.8 per la verifica della conformità delle cartucce di gas prima del 1° gennaio 2013. In questo caso, le cartucce di gas costruite e preparate per il trasporto prima del 1° gennaio 2013 possono essere ancora trasportate dopo questa data, a condizione che tutte le altre disposizioni applicabili dell'ADR siano rispettate.

1.6.3 Cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria

1.6.3.1 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria, costruiti prima dell'entrata in vigore delle disposizioni applicabili a partire dal 1° ottobre 1978, possono essere mantenuti in servizio se gli equipaggiamenti del serbatoio soddisfano le disposizioni del capitolo 6.8. Lo spessore delle pareti del serbatoio, ad esclusione dei serbatoi destinati al trasporto dei gas liquefatti refrigerati della classe 2, deve corrispondere almeno ad una pressione

di calcolo di 0,4 MPa (4 bar) (pressione manometrica) per l'acciaio dolce o di 200 kPa (2 bar) (pressione manometrica) per l'alluminio e le leghe di alluminio. Per le sezioni di cisterne diverse da quelle circolari, il diametro che serve di base per il calcolo deve essere quello di un cerchio la cui superficie è uguale alla superficie della sezione trasversale reale della cisterna.

1.6.3.2 Le prove periodiche per le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria mantenuti in servizio conformemente alle disposizioni transitorie devono essere eseguite secondo le disposizioni del 6.8.2.4 e 6.8.3.4 e le disposizioni particolari corrispondenti alle diverse classi. Se le precedenti disposizioni non prescrivevano una pressione di prova più elevata, è sufficiente una pressione di prova di 200 kPa (2 bar) (pressione manometrica) per i serbatoi in alluminio e in leghe d'alluminio.

1.6.3.3 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria che soddisfano le disposizioni transitorie del 1.6.3.1 e 1.6.3.2 possono essere utilizzati fino al 30 settembre 1993, per il trasporto delle merci pericolose per le quali sono stati approvati. Questo periodo transitorio non si applica né alle cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria destinati al trasporto di materie della classe 2, né alle cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria il cui spessore della parete e gli equipaggiamenti soddisfano le disposizioni del capitolo 6.8.

1.6.3.4

- Le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria costruiti prima del 1° maggio 1985, conformemente alle disposizioni dell'ADR in vigore tra il 1° ottobre 1978 e il 30 aprile 1985, ma che non sono conformi alle disposizioni applicabili a partire dal 1° maggio 1985, possono essere ancora utilizzate dopo questa data.
- Le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria costruiti tra il 1° maggio 1985 e la data di entrata in vigore delle disposizioni applicabili a partire dal 1° gennaio 1988, che non sono conformi a queste ultime, ma che erano conformi alle disposizioni dell'ADR allora in vigore, possono essere ancora utilizzate dopo questa data.

1.6.3.5 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria costruite prima del 1° gennaio 1993, secondo le disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 1992 ma che non sono conformi alle disposizioni applicabili a partire dal 1° gennaio 1993, possono essere ancora utilizzate.

1.6.3.6

- Le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria che sono state costruite tra il 1° gennaio 1978 e il 31 dicembre 1984 dovranno, se sono utilizzate dopo il 31 dicembre 2004, essere conformi alle disposizioni del marginale 211 127 (5) applicabili a partire dal 1° gennaio 1990 concernente lo spessore dei serbatoi e la protezione contro il danneggiamento;
- Le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria che sono stati costruite tra il 1° gennaio 1985 e il 31 dicembre 1989 dovranno, se sono utilizzate dopo il 31 dicembre 2010, essere conformi alle disposizioni del marginale 211 127 (5) applicabili a partire dal 1° gennaio 1990 concernente lo spessore dei serbatoi e la protezione contro il danneggiamento.

1.6.3.7 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria che sono state costruite prima del 1° gennaio 1999, secondo le disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 1998, ma che non sono conformi alle disposizioni applicabili a partire da 1° gennaio 1999, possono essere ancora utilizzate.

1.6.3.8 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria destinati al trasporto di materie della classe 2, che sono stati costruiti prima del 1° gennaio 1997, potranno recare la marcatura conforme alle disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 1996 fino alla prossima prova periodica.

Quando, a seguito delle modifiche all'ADR, alcune designazioni ufficiali di trasporto dei gas, sono state modificate non è necessario modificare le designazioni sulla targa o sul serbatoio stesso (vedere 6.8.3.5.2 o 6.8.3.5.3), a condizione che le designazioni dei gas sulle cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria o sui pannelli [vedere 6.8.3.5.6 (b) o (c)] siano aggiornate in occasione della prima prova periodica successiva.

1.6.3.9 *(Riservato)*

1.6.3.10 *(Riservato)*

1.6.3.11 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna) e le cisterne smontabili che sono stati costruite prima del 1° gennaio 1997 secondo le disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 1996, ma che non sono tuttavia conformi alle disposizioni dei marginali 211 332 e 211 333 applicabili a partire dal 1° gennaio 1997, possono essere ancora utilizzate.

1.6.3.12 *(Riservato)*

1.6.3.13 *(Riservato)*

1.6.3.14 *(Riservato)*

1.6.3.15 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna) e cisterne smontabili costruite prima del 1° luglio 2007 in conformità alle disposizioni in vigore fino al 31 dicembre 2006 ma che tuttavia non sono conformi alle disposizioni del 6.8.2.2.3 applicabili a partire dal 1° gennaio 2007, possono continuare ad essere utilizzate fino al successivo controllo periodico.

1.6.3.16 Per cisterne fisse, (veicoli - cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria costruiti prima del 1° gennaio 2007 che non sono conformi alle disposizioni di 4.3.2, 6.8.2.4 e 6.8.3.4 riguardo al fascicolo cisterna, la conservazione dei documenti per il fascicolo cisterna deve iniziare al massimo al successivo controllo periodico.

1.6.3.17 Le cisterne fisse (veicoli - cisterna) e cisterne smontabili destinate al trasporto di materie di Classe 3, gruppo di imballaggio I che hanno una pressione di vapore non superiore a 175 kPa (1.75 bar) (assoluta) a 50 °C, costruite prima del 1° luglio 2007 in conformità alle disposizioni applicabili al 31 dicembre 2006, cui è stato assegnato il codice cisterna L1.5BN in base alle disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 2006, possono continuare ad essere utilizzate per il trasporto delle materie menzionate sopra, fino al 31 dicembre 2018.

1.6.3.18 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria che sono stati costruiti prima del 1° gennaio 2003, secondo le disposizioni applicabili fino al 30 giugno 2001, ma che non sono tuttavia conformi alle disposizioni applicabili a partire dal 1° luglio 2001, possono essere ancora utilizzati a condizione che sia stata eseguita l'assegnazione del codice cisterna pertinente.

1.6.3.19 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna) e le cisterne smontabili che sono state costruite prima del 1° gennaio 2003 secondo le disposizioni del 6.8.2.1.21 applicabili fino al 31 dicembre 2002 ma che non soddisfano le disposizioni applicabili a partire dal 1° gennaio 2003, possono essere ancora utilizzate.

1.6.3.20 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna) e le cisterne smontabili che sono state costruite prima del 1° luglio 2003 secondo le disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 2002, ma che non sono tuttavia conformi alle disposizioni del 6.8.2.1.7 applicabili a partire dal 1° gennaio 2003 e alla disposizione speciale TE15 del 6.8.4 b) applicabile dal 1° gennaio 2003 al 31 dicembre 2006, possono essere ancora utilizzate.

1.6.3.21 *(Soppresso)*

1.6.3.22 *(Riservato)*

1.6.3.23 *(Riservato)*

1.6.3.24 *(Riservato)*

1.6.3.25 *(Soppresso)*

1.6.3.26 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna) e cisterne smontabili costruite prima del 1° gennaio 2007 in conformità alle disposizioni in vigore fino al 31 dicembre 2006, ma che tuttavia non sono conformi alle disposizioni applicabili a partire dal 1° gennaio 2007 riguardo la marcatura del disegno esterno di pressione secondo il 6.8.2.5.1, possono essere ancora utilizzate.

1.6.3.27 *(Riservato)*

1.6.3.28 *(Riservato)*

1.6.3.29 *(Riservato)*

1.6.3.30 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna) e le cisterne smontabili per rifiuti, operanti sotto vuoto, e costruite prima del 1° luglio 2005 conformemente alle disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 2004, ma non conformi alle disposizioni del 6.10.3.9 applicabili dal 1° gennaio 2005, possono essere ancora utilizzate.

1.6.3.31 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e cisterne facenti parte di un veicolo-batteria, progettate e costruite conformemente ad un codice tecnico riconosciuto all'epoca della loro fabbricazione, in conformità alle disposizioni di cui al 6.8.2.7 applicabili all'epoca, possono ancora essere utilizzate.

1.6.3.32 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna) e le cisterne smontabili, costruite prima del 1° luglio 2007, conformemente alle disposizioni in vigore fino al 31 dicembre 2006, munite di coperchi di passo d'uomo conformemente alle disposizioni stabilite dalla norma EN 13317:2002, a cui si fa riferimento nella tabella al 6.8.2.6 applicabile fino al 31 dicembre 2006, incluso quelle della figura e della tabella B.2 dell'allegato B della suddetta norma, che non sono più accettate dal 1° gennaio 2007, o il cui materiale non rispetti i le disposizioni della norma EN 13094:2004, comma 5.2, possono ancora essere utilizzate

1.6.3.33 Se, prima del 1° gennaio 2009, il serbatoio di una cisterna fissa (veicolo-cisterna) o cisterna smontabile era già stato diviso in sezioni di capacità non superiore a 7500 litri mediante l'uso di tramezzi o frangiflutti, alla capacità di tale serbatoio non è necessario aggiungere il simbolo "S" tra le particolari indicazioni richieste al 6.8.2.5.1, fino a quando non sarà condotta la successiva prova periodica conformemente a quanto stabilito al punto 6.8.2.4.2

1.6.3.34 Nonostante le disposizioni al punto 4.3.2.2.4, le cisterne fisse (veicoli-cisterna) e le cisterne smontabili destinate al trasporto di gas liquefatti o di gas liquefatti refrigerati, che rispettano le disposizioni di fabbricazione applicabili dell'ADR ma che sono state divise in sezioni aventi una capacità di oltre 7500 litri, prima del 1° gennaio 2009, tramite tramezzi o frangiflutti, possono ancora essere riempite fino ad oltre il 20% o meno del 80% della loro capacità

1.6.3.35 Le Parti Contraenti possono non applicare le disposizioni del 1.8.6, 1.8.7 e 6.8.4 TA4 e TT9 prima del 1° luglio 2011.

1.6.3.36 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna) destinate al trasporto di gas liquefatti infiammabili non tossici costruite prima del 1° luglio 2011 e dotate di valvole di non ritorno al posto delle valvole interne di arresto e che non sono conformi alle disposizioni del 6.8.3.2.3, possono essere ancora utilizzate.

1.6.3.37 Le approvazioni per le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria emesse prima del 1° luglio 2011 devono essere riesaminate e rese conformi alle disposizioni del 1.8.7.2.4 o 6.8.2.3.3 entro il 1° gennaio 2013.

1.6.3.38 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili e veicoli-batteria progettati e costruiti secondo le norme applicabili al momento della loro costruzione (vedere 6.8.2.6 e 6.8.3.6) conformemente alle disposizioni dell'ADR che erano applicabili in quel momento possono essere ancora utilizzate salvo restrizioni poste da una specifica misura transitoria.

1.6.3.39 Le cisterne fisse (veicoli-cisterna) e cisterne smontabili costruite prima del 1° luglio 2011 in conformità alle disposizioni del 6.8.2.2.3 in vigore fino al 31 dicembre 2010 ma che, tuttavia, non sono conformi al 6.8.2.2.3, terzo comma, riguardo la posizione del tagliafiamma o del parafiamma possono essere ancora utilizzate.

1.6.3.40 Per le materie tossiche per inalazione dei numeri ONU 1092, 1238, 1239, 1244, 1251, 1510, 1580, 1810, 1834, 1838, 2474, 2486, 2668, 3381, 3383, 3385, 3387, e 3389, il codice cisterna nella colonna (12) della Tabella A del capitolo 3.2 applicabile fino al 31 dicembre 2010 può continuare ad essere utilizzato fino al 31 dicembre 2016 per le cisterne fisse (veicoli-cisterna) e le cisterne smontabili costruite prima del 1° luglio 2011.

1.6.3.50 Cisterne in materia plastica rinforzata di fibre

Le cisterne in materia plastica rinforzata di fibre che sono state costruite prima del 1° luglio 2002 conformemente ad un tipo approvato prima del 1° luglio 2001, secondo le disposizioni applicabili dell'Appendice B.1c che erano in vigore fino al 30 giugno 2001, possono continuare ad essere utilizzate fino alla fine della loro durata utile a condizione che tutte le disposizioni in vigore fino al 30 giugno 2001 siano state rispettate e continuino ad esserlo. Tuttavia, a partire dal 1° luglio 2001, nessun nuovo tipo potrà essere approvato conformemente alle disposizioni in vigore fino al 30 giugno 2001.

1.6.4 Containers cisterna, cisterne mobili e CGEM

1.6.4.1 I containers cisterna costruiti prima del 1° gennaio 1988 secondo le disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 1987, ma che non sono tuttavia conformi alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 1988, possono essere ancora utilizzati.

1.6.4.2 I containers cisterna costruiti prima del 1° gennaio 1993 secondo le disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 1992, ma che non sono tuttavia conformi alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 1993, possono essere ancora utilizzati.

1.6.4.3 I containers cisterna costruiti prima del 1° gennaio 1999 secondo le disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 1998, ma che non sono tuttavia conformi alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 1999, possono essere ancora utilizzati.

1.6.4.4 *(Riservato)*.

1.6.4.5 Quando, a seguito delle modifiche all'ADR, alcune designazioni ufficiali di trasporto dei gas sono state modificate, non è necessario modificare le designazioni sulla targa o sul serbatoio stesso (vedere 6.8.3.5.2 o 6.8.3.5.3), a condizione che le designazioni dei gas sui containers cisterna e sui CGEM o sui pannelli [vedere 6.8.3.5.6 (b) o (c)] siano aggiornate in occasione della prima prova periodica successiva.

1.6.4.6 I containers cisterna costruiti prima del 1° gennaio 2007 in conformità alle disposizioni in vigore fino al 31 dicembre 2006 ma che non sono tuttavia conformi alle disposizioni applicabili a partire dal 1° gennaio 2007 riguardo la marcatura della pressione esterna conformemente al 6.8.2.5.1, possono ancora essere utilizzati.

1.6.4.7 I containers cisterna che sono stati costruiti prima del 1° gennaio 1997 secondo le disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 1996, ma che non sono tuttavia conformi alle disposizioni dei marginali 212 332 e 212 333 applicabili a partire dal 1° gennaio 1997, possono essere ancora utilizzati.

1.6.4.8 *(Riservato)*

1.6.4.9 I containers cisterna ed i CGEM progettati e costruiti conformemente ad un codice tecnico riconosciuto all'epoca della loro costruzione, se conformi con le disposizioni di cui al punto 6.8.2.7 applicabili all'epoca, possono ancora essere utilizzati.

1.6.4.10 *(Riservato)*

1.6.4.11 *(Riservato)*

1.6.4.12 I containers cisterna e CGEM, che sono stati costruiti prima del 1° gennaio 2003 secondo le disposizioni applicabili fino al 30 giugno 2001 ma che non sono tuttavia conformi alle disposizioni applicabili dal 1° luglio 2001 possono essere ancora utilizzati. Tuttavia, essi devono essere marcati con il codice cisterna pertinente e, se applicabile, i pertinenti codici alfanumerici delle disposizioni speciali TC e TE secondo il 6.8.4.

1.6.4.13 I containers cisterna che sono stati costruiti prima del 1° luglio 2003 secondo le disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 2002 ma che non sono tuttavia conformi alle disposizioni del 6.8.2.1.7 applicabili dal 1° gennaio 2003 e alla disposizione speciale TE15 del 6.8.4 (b) applicabile dal 1° gennaio 2003 al 31 dicembre 2006, possono essere ancora utilizzati.

1.6.4.14 *(Riservato)*

1.6.4.15 *(Soppresso)*

1.6.4.16 *(Soppresso)*

1.6.4.17 I containers cisterna costruiti prima del 1° luglio 2007 in conformità alle disposizioni in vigore fino al 31 dicembre 2006 ma che non sono conformi alle disposizioni del 6.8.2.2.3 applicabili a partire dal 1° gennaio 2007 possono continuare ad essere utilizzati fino al successivo controllo periodico.

1.6.4.18 Per containers cisterna e CGEM prima del 1° gennaio 2007 che non sono conformi alle disposizioni di 4.3.2, 6.8.2.4 e 6.8.3.4 relative al fascicolo cisterna, la conservazione dei documenti per il fascicolo cisterna deve iniziare al massimo a partire dal prossimo controllo periodico.

1.6.4.19 I containers cisterna destinati al trasporto di materie di Classe 3, gruppo di imballaggio I con una pressione di vapore non superiore a 175 kPa (1.75 bar) (assoluto) a 50 °C, costruiti prima del 1° luglio 2007 in conformità alle disposizioni applicabili al 31 dicembre 2006, cui è stato assegnato il codice cisterna L1.5BN in base alle disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 2006, possono continuare ad essere utilizzati per il trasporto delle materie menzionate sopra, fino al 31 dicembre 2016.

1.6.4.20 I containers cisterna per rifiuti operanti sotto vuoto, che sono stati costruiti prima del 1° luglio 2005 conformemente alle disposizioni applicabili fino al 31 dicembre 2004, ma che non sono conformi alle disposizioni del 6.10.3.9 applicabili a partire dal 1° gennaio 2005, possono essere ancora utilizzati.

1.6.4.21 *(Riservato)*

1.6.4.22 *(Riservato)*

1.6.4.23 *(Riservato)*

1.6.4.24 *(Riservato)*

1.6.4.25 *(Riservato)*

1.6.4.26 *(Riservato)*

1.6.4.27 *(Riservato)*

1.6.4.28 *(Riservato)*

1.6.4.29 *(Riservato)*

1.6.4.30 Cisterne mobili e CGEM "UN" che non soddisfano le disposizioni applicabili a partire dal 1° gennaio 2007 ma che sono stati costruiti in base a un certificato di approvazione del tipo che è stato emesso prima del 1° gennaio 2008 possono continuare ad essere utilizzati.

1.6.4.31 Per materie che hanno la disposizione speciale TP35 in colonna (11) della tabella A del capitolo 3.2, l'istruzione di trasporto T14 relativa alle cisterne mobili, prescritta dall'ADR e applicabile fino al 31 dicembre 2008, può continuare ad essere applicata fino al 31 dicembre 2014.

1.6.4.32 Qualora il serbatoio di un container cisterna sia stato diviso da tramezzi o frangiflutti in sezioni aventi capacità non superiore a 7500 litri prima dell'1 gennaio 2009, non è necessario aggiungere il simbolo "S" alla capacità del serbatoio tra le indicazioni richieste al punto 6.8.2.5.1, fino a quando non sarà effettuato la successiva prova periodica in conformità con quanto stabilito al punto 6.8.2.4.2.

1.6.4.33 Nonostante le disposizioni di cui al punto 4.3.2.2.4, i containers cisterna destinati al trasporto di gas liquefatti o gas liquefatti refrigerati, che rispettano le disposizioni di fabbricazione prescritte dall'ADR ma che fossero suddivisi, prima del 1° luglio 2009, da tramezzi o frangiflutti in sezioni aventi capacità superiore a 7500 litri, possono ancora essere riempiti fino ad oltre il 20% e meno del 80% della loro capacità.

1.6.4.34 Le Parti Contraenti possono non applicare le disposizioni del 1.8.6, 1.8.7 e 6.8.4 TA4 e TT9 prima del 1° luglio 2011.

1.6.4.35 Le approvazioni per containers cisterna e CGEM emesse prima del 1° luglio 2011 devono essere riesaminate e rese conformi alle disposizioni del 1.8.7.2.4 o 6.8.2.3.3 entro il 1° gennaio 2013.

1.6.4.36 Per le materie alle quali venga assegnato il codice TP37 nella colonna (11) della Tabella A del capitolo 3.2, le disposizioni sulla cisterna mobile prescritte nell'ADR applicabili fino al 31 dicembre 2010 possono continuare ad essere applicate fino al 31 dicembre 2016.

1.6.4.37 Le cisterne mobili e CGEM costruite prima del 1° gennaio 2012, che sono conformi ai requisiti di marcatura del 6.7.2.20.1, 6.7.3.16.1, 6.7.4.15.1 o 6.7.5.13.1 applicabili fino al 31 dicembre 2010, possono continuare ad essere utilizzate, se conformi a tutte le altre pertinenti disposizioni dell'ADR applicabili a decorrere dal 1° gennaio 2011 compresa, quando applicabile, la disposizione del 6.7.2.20.1 (g) per la marcatura del simbolo "S" sulla targa quando il serbatoio o il compartimento è diviso da frangiflutti in sezioni di capacità non superiore ai 7.500 litri. Nel caso in cui il serbatoio o compartimento fosse già diviso da frangiflutti in sezioni di capacità non superiore ai 7.500 litri in data antecedente al 1° gennaio 2012, la capacità del serbatoio, o rispettivamente del compartimento, non deve essere aggiornata con il simbolo "S" fino al successivo controllo periodico o, quando effettuata, alla prova secondo il 6.7.2.19.5.

1.6.4.38 Le cisterne mobili costruite prima del 1° gennaio 2014 non devono essere contrassegnate con l'istruzione per la cisterna mobile come prescritto in 6.7.2.20.2, 6.7.3.16.2 e 6.7.4.15.2 fino al successivo controllo e prova periodici.

1.6.4.39 I containers cisterna e CGEM progettati e costruiti conformemente alle norme applicabili al momento della loro costruzione (vedere 6.8.2.6 e 6.8.3.6) secondo le disposizioni dell'ADR che erano applicabili a quel tempo possono essere ancora utilizzati salvo restrizioni poste da una specifica misura transitoria.

1.6.4.40 I containers cisterna costruiti prima del 1° luglio 2011 conformemente al 6.8.2.2.3 in vigore fino al 31 dicembre 2010 ma che, tuttavia, non sono conformi al 6.8.2.2.3, terzo paragrafo, relativo alla posizione del tagliafiamma o parafiamma, possono essere ancora utilizzati.

1.6.4.41 Per le materie tossiche per inalazione dei numeri ONU 1092, 1238, 1239, 1244, 1251, 1510, 1580, 1810, 1834, 1838, 2474, 2486, 2668, 3381, 3383, 3385, 3387, e 3389, il codice cisterna nella colonna (12) della Tabella A del capitolo 3.2 applicabile fino al 31 dicembre 2010 può continuare ad essere utilizzato fino al 31 dicembre 2016 per i containers cisterna costruiti prima del 1° luglio 2011.

1.6.5 Veicoli

1.6.5.1 *(Riservato)*

1.6.5.2 *(Riservato)*

1.6.5.3 *(Riservato)*

1.6.5.4 Per quanto concerne la costruzione dei veicoli EX/II, EX/III, FL, OX e AT, le disposizioni della parte 9 in vigore fino al 31 dicembre 2010 potranno essere applicate fino al 31 marzo 2012.

1.6.5.5 I veicoli immatricolati o messi in servizio prima del 1° gennaio 2003, il cui equipaggiamento elettrico non è conforme alle disposizioni del 9.2.2, 9.3.7 o 9.7.8, ma è conforme alle disposizioni applicabili fino al 30 giugno 2001, possono essere ancora utilizzati.

1.6.5.6 *(Soppresso)*

1.6.5.7 I veicoli completi o completati che sono stati approvati prima del 31 dicembre 2002 conformemente al Regolamento ECE No. 105², come modificato dalla serie 01 di aggiornamenti, o alla corrispondente Direttiva 98/91/CE³ e che non soddisfano le disposizioni del capitolo 9.2 ma soddisfano le applicabili disposizioni alla costruzione dei veicoli base (marginali da 220100 a 220540 della Appendice B.2) applicabile fino al 30 giugno 2001 possono continuare ad esser approvati ed usati a condizione che siano stati immatricolati o entrati in servizio prima del 1° luglio 2003.

1.6.5.8 I veicoli EX/II e EX/III, che sono stati approvati per la prima volta prima del 1° luglio 2005 e che sono conformi alle disposizioni della parte 9 in vigore fino al 31 dicembre 2004, ma che non sono conformi alle disposizioni applicabili dal 1° gennaio 2005, possono continuare ad essere utilizzati.

1.6.5.9 I veicoli cisterna con cisterne fisse di capacità superiore a 3 m³ destinate al trasporto di merci pericolose allo stato liquido o fuso e provate ad una pressione inferiore a 4 bar, che non sono conformi alle disposizioni del 9.7.5.2, immatricolati per la prima volta prima del 1° luglio 2004, possono essere ancora utilizzati.

1.6.5.10 Si possono ancora utilizzare i certificati di approvazione conformi al modello indicato al 9.1.3.5, applicabile fino al 31 dicembre 2006, e quelli conformi al modello indicato al 9.1.3.5, applicabile dal 1 gennaio 2007 al 31 dicembre 2008

1.6.5.11 Le MEMU che sono state costruite e approvate secondo le normative nazionali prima del 1 gennaio 2009 ma che, tuttavia, non risultano conformi alle disposizioni di costruzione e approvazione applicabili dal 1 gennaio 2009, possono essere utilizzati se approvati dall'autorità competente dello Stato in cui vengono utilizzate.

1.6.5.12 I veicoli EX/III e FL immatricolati o messi in servizio prima del 1° aprile 2012, i cui collegamenti elettrici non sono conformi alle disposizioni del 9.2.2.6.3 in vigore fino al 31 dicembre 2010, possono ancora essere utilizzati.

1.6.5.13 I rimorchi alla prima immatricolazione (o che sono stati messi in circolazione in assenza di obbligatorietà dell'immatricolazione) prima del 1° luglio 1995 equipaggiati con sistema frenante antibloccaggio in base al Regolamento ECE No. 13, serie di emendamenti 06 ma che non sono conformi ai requisiti tecnici per il sistema frenante in Categoria A possono essere ancora utilizzati.

² Regolamento No. 105 (Disposizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli destinati al trasporto di merci pericolose per quanto concerne le loro caratteristiche particolari di costruzione).

³ Direttiva 98/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 dicembre 1998 concernente i veicoli a motore e loro rimorchi destinati al trasporto di merci pericolose per strada e che modifica la Direttiva 70/156/CE relativa all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi (G.U. delle Comunità Europee No. L 011 del 16 gennaio 1999, pagine 0025 a 0036).

1.6.6 Classe 7

1.6.6.1 Colli non richiedenti l'approvazione del modello da parte dell'autorità competente in accordo alle Edizioni 1985 e 1985 (Aggiornata 1990) della Regolamentazione IAEA per il Trasporto di Materiali Radioattivi (Collezione Sicurezza N° 6)

I colli esenti, i colli industriali Tipo IP-1, Tipo IP-2 e Tipo IP-3 e i colli di Tipo A, per i quali non era prevista l'approvazione del modello da parte dell'autorità competente e che soddisfano le disposizioni delle Edizioni 1985 o 1985 (Aggiornata 1990) della Regolamentazione IAEA per il Trasporto di Materiali Radioattivi (Collezione Sicurezza N° 6), possono continuare ad essere usati subordinatamente al programma obbligatorio di garanzia della qualità in accordo con le disposizioni del 1.7.3 e ai limiti di attività e alle restrizioni sui materiali del 2.2.7.2.2, 2.2.7.2.4.1, 2.2.7.2.4.4, 2.2.7.2.4.5, 2.2.7.2.4.6, disposizione speciale 336 del capitolo 3.3 e 4.1.9.3

Ogni imballaggio modificato, a meno che non sia accresciuto il livello di sicurezza, o costruito dopo il 31 dicembre 2003, deve soddisfare le disposizioni dell'ADR. I colli preparati per il trasporto non più tardi del 31 dicembre 2003 in accordo con le Edizioni 1985 o 1985 (Aggiornata 1990) della Regolamentazione IAEA per il Trasporto di Materiali

Radioattivi possono continuare ad essere trasportati. I colli preparati per il trasporto dopo questa data devono soddisfare le disposizioni dell'ADR.

1.6.6.2 Colli approvati sulla base delle Edizioni del 1973, 1973 (Aggiornata), 1985 e 1985 (Aggiornata 1990), della Regolamentazione IAEA per il Trasporto di Materiali Radioattivi (Collezione Sicurezza N° 6)

1.6.6.2.1 Gli imballaggi fabbricati secondo un modello di collo approvato dall'autorità competente sulla base delle Edizioni 1973 o 1973 (Aggiornata) della Regolamentazione IAEA per il Trasporto di Materiali Radioattivi (Collezione Sicurezza N° 6), possono continuare ad essere utilizzati subordinatamente: all'approvazione multilaterale del modello di collo; al programma obbligatorio di garanzia della qualità in accordo con le disposizioni applicabili enunciate al 1.7.3; ai limiti d'attività e alle restrizioni sui materiali enunciate al 2.2.7.2.2, 2.2.7.2.4.1, 2.2.7.2.4.4, 2.2.7.2.4.5, 2.2.7.2.4.6, disposizione speciale 337 del capitolo 3.3 e 4.1.9.3. Non è permesso l'inizio di nuove fabbricazioni di imballaggi di questo genere. Le modifiche al modello dell'imballaggio o alla natura o alla quantità dei contenuti radioattivi autorizzati, le quali, secondo quanto stabilito dall'autorità competente, avrebbero un'influenza significativa per la sicurezza, devono soddisfare le disposizioni dell'ADR. In conformità alle disposizioni del 5.2.1.7.5, un numero di serie deve essere attribuito ed apposto all'esterno di ogni imballaggio.

1.6.6.2.2 Gli imballaggi costruiti secondo un modello di collo approvato dall'autorità competente sulla base delle Edizioni 1985 o 1985 (Aggiornata 1990) della Regolamentazione IAEA per il Trasporto di Materiali Radioattivi (Collezione Sicurezza N° 6), possono continuare ad essere utilizzati, subordinatamente: all'approvazione multilaterale del prototipo di imballaggio, al programma obbligatorio di garanzia della qualità in accordo con le disposizioni del 1.7.3; ai limiti di attività e restrizioni sui materiali del 2.2.7.2.2, 2.2.7.2.4.1, 2.2.7.2.4.4, 2.2.7.2.4.5, 2.2.7.2.4.6, disposizione speciale 337 del capitolo 3.3 e 4.1.9.3. Le modifiche al modello dell'imballaggio o alla natura o alla quantità dei contenuti radioattivi autorizzati, le quali, come stabilito dall'autorità competente, avrebbero un'influenza significativa per la sicurezza, devono soddisfare completamente le disposizioni dell'ADR. Tutti gli imballaggi per i quali la costruzione iniziò dopo il 31 dicembre 2006 devono soddisfare completamente le disposizioni dell'ADR.

1.6.6.3 Materiale radioattivo sotto forma speciale approvato sulla base delle Edizioni 1973, 1973 (Aggiornata), 1985 e 1985 (Aggiornata 1990) della Regolamentazione IAEA per il Trasporto di Materiali Radioattivi (Collezione Sicurezza N° 6)

Il materiale radioattivo sotto forma speciale fabbricato secondo un modello che ha ricevuto un'approvazione unilaterale da parte dell'autorità competente sulla base delle Edizioni 1973, 1973 (Aggiornata), 1985 o 1985 (Aggiornata 1990) della Regolamentazione IAEA per il Trasporto di Materiali Radioattivi (Collezione Sicurezza N° 6) può continuare ad essere usato quando sia in conformità con il programma obbligatorio di garanzia della qualità in accordo alle disposizioni del 1.7.3. Tutto il materiale radioattivo sotto forma speciale fabbricato dopo il 31 dicembre 2003 deve soddisfare completamente le disposizioni dell'ADR.

Parte 1 - 1.7 Disposizioni generali concernenti la Classe 7

1.7.1 Campo di applicazione

NOTA 1: Nel caso di incidenti o eventi imprevisti durante il trasporto di materiale radioattivo, le disposizioni di emergenza, così come stabilite dalle organizzazioni nazionali e/o internazionali pertinenti, devono essere rispettate in modo tale da proteggere le persone, i beni e l'ambiente. Le appropriate linee guida da assumere, qualora siano adottate tali disposizioni, sono riportate nel documento "La pianificazione e la preparazione di risposte di emergenza ad incidenti di trasporto coinvolgenti materiali radioattivi", Safety Standard Series No. TS-G-1.2 (ST-3), IAEA, Vienna (2002).

NOTA 2: Le procedure di emergenza devono tener conto della possibile formazione di altre materie pericolose che potrebbero risultare dalla reazione tra il contenuto di una spedizione e l'ambiente a seguito di un incidente

1.7.1.1 L'ADR stabilisce disposizioni di sicurezza che forniscono un accettabile livello di controllo dei rischi da radiazioni, da criticità e termici per le persone, i beni e l'ambiente, che sono associati al trasporto di materiale radioattivo. Queste disposizioni si basano sulla Regolamentazione IAEA per il Trasporto di Materiali Radioattivi, Edizione del 2009, Safety Standards Series N° TS-R-1, IAEA, Vienna, (2009). Materiale esplicativo è riportato nel documento "Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2005 Edition)", Safety Standard Series No. TS-G-1.1 (Rev.1), IAEA, Vienna (2008).

1.7.1.2 L'obiettivo dell'ADR è quello di stabilire delle disposizioni che devono essere soddisfatte per garantire la sicurezza e proteggere le persone, i beni e l'ambiente dagli effetti delle radiazioni nel trasporto di materiale radioattivo. Questa protezione è assicurata attraverso:

- il confinamento dei contenuti radioattivi;
- il controllo dei livelli di radiazione esterni;
- la prevenzione della criticità; e
- la prevenzione di danneggiamenti causati dal calore.

Questi requisiti sono soddisfatti in primo luogo applicando un approccio graduale, sia ai limiti dei contenuti dei colli e dei veicoli che ai criteri di prova riguardanti i modelli di collo, in relazione ai rischi associati ai contenuti radioattivi; in secondo luogo essi sono soddisfatti imponendo requisiti sul progetto, sulle modalità operative dei colli e sulla manutenzione degli imballaggi, tenendo conto della natura dei contenuti radioattivi; infine essi sono soddisfatti dalla richiesta di controlli amministrativi e, quando necessario, dall'approvazione delle autorità competenti.

1.7.1.3 L'ADR si applica al trasporto di materiale radioattivo per strada, incluso il trasporto che è accessorio all'uso del materiale radioattivo. Il trasporto comprende tutte le operazioni e le condizioni associate che coinvolgono il movimento di materiale radioattivo; queste includono il progetto, la fabbricazione, la manutenzione ed il ripristino dell'imballaggio e la preparazione, la spedizione, il carico, il trasporto incluso l'immagazzinamento in transito, lo scarico e la ricezione alla destinazione finale del materiale radioattivo e dei colli. Nell'ambito dell'ADR viene applicato un approccio graduale ai criteri di prova che sono caratterizzati da tre livelli generali di severità:

- condizioni regolari di trasporto (assenza d'incidenti);
- condizioni normali di trasporto (incidenti minori);
- condizioni incidentali di trasporto.

1.7.1.4 Le disposizioni stabilite dall'ADR non sono applicabili al trasporto di:

- Materiale radioattivo che costituisce parte integrante del mezzo di trasporto;
- Materiale radioattivo movimentato all'interno di uno stabilimento che sia sottoposto a regolamenti appropriati di sicurezza in vigore nello stabilimento stesso e laddove lo spostamento non coinvolge l'uso di strade o ferrovie pubbliche;
- Materiale radioattivo impiantato o incorporato in una persona od animale vivo a fini diagnostici o terapeutici;
- Materiale radioattivo contenuto in prodotti di consumo che hanno ricevuto una regolare approvazione, dopo la loro vendita per il consumo finale;
- Materiali naturali e minerali contenenti radionuclidi presenti in natura che sono nel loro stato naturale o che sono stati elaborati per fini diversi da quelli dell'estrazione dei radionuclidi stessi e che non siano destinati ad essere elaborati per l'utilizzo di tali radionuclidi, purché l'attività specifica del materiale non superi di 10 volte i valori specificati al punto 2.2.7.2.2.1 (b), o calcolati in accordo con quanto stabilito ai punti da 2.2.7.2.2.2 a 2.2.7.2.2.6;
- Oggetti solidi non-radioattivi che presentano materiali radioattivi su una qualsiasi delle loro superfici in quantità non superiore al limite stabilito nella definizione di "contaminazione" riportata al punto 2.2.7.1.2.

1.7.1.5 Disposizioni specifiche per il trasporto di colli esenti

1.7.1.5.1 I colli esenti che possono contenere materiale radioattivo in quantità limitate, strumentazioni, manufatti e imballaggi vuoti come specificato nel paragrafo 2.2.7.2.4.1 devono essere sottoposti solo alle seguenti disposizioni delle Parti da 5 a 7:

- le disposizioni applicabili specificate in 5.1.2, 5.1.3.2, 5.1.4, 5.1.5.4, 5.2.1.9 e 7.5.11 CV33 (5.2);
- le disposizioni previste per i colli esenti specificate al punto 6.4.4; e
- qualora il collo esente contiene del materiale fissile, deve rispettare una delle condizioni di esenzione previste per i fissili al punto 2.2.7.2.3.5 e deve anche essere soddisfatta la disposizione del 6.4.7.2.

1.7.1.5.2 I colli esenti sono sottoposti alle pertinenti disposizioni di tutte le altre sezioni dell'ADR.

1.7.2 Programma di protezione dalle radiazioni

1.7.2.1 Per il trasporto di materiale radioattivo deve essere stabilito un Programma di protezione dalle radiazioni consistente in un insieme di disposizioni sistematiche, il cui scopo è di fare in modo che le misure di protezione dalle radiazioni siano debitamente prese in considerazione.

1.7.2.2 Le dosi individuali devono risultare inferiori ai pertinenti valori limite di dosaggio. Le misure di protezione e sicurezza devono essere ottimizzate in modo tale che il livello delle dosi individuali, il numero di persone esposte e le probabilità di incorrere in esposizioni siano ragionevolmente mantenute al livello più basso raggiungibile, tenendo conto dei fattori economici e sociali, nel rispetto della restrizione secondo cui le dosi individuali devono essere soggette ai vincoli di dosaggio. Deve essere adottato un approccio strutturato e sistematico che tenga in considerazione le interazioni tra il trasporto ed altre attività.

1.7.2.3 La natura e l'estensione delle misure da impiegare nel programma devono essere relative all'entità e alla probabilità di esposizione alle radiazioni. Il programma deve includere le disposizioni del 1.7.2.2 e dal 1.7.2.4 fino al 1.7.2.5 e 7.5.11 CV33 (1.1). I documenti relativi al programma devono essere disponibili, su richiesta, per essere ispezionati dall'autorità competente interessata.

1.7.2.4 Per le esposizioni professionali derivanti dalle attività di trasporto, dove è stato valutato che la dose efficace:

- è probabilmente compresa tra 1 e 6 mSv per anno: deve essere condotto o un programma di valutazione della dose attraverso un monitoraggio dell'ambiente di lavoro o un monitoraggio individuale;
- è probabilmente superiore a 6 mSv per anno: deve essere condotto un monitoraggio individuale.

Quando viene effettuato un monitoraggio dell'ambiente di lavoro o un monitoraggio individuale, devono essere mantenute appropriate registrazioni.

NOTA: Per le esposizioni di natura professionale derivanti dalle attività di trasporto, ove si valuta che la dose effettiva, molto probabilmente, non supererà 1 mSv nell'arco di un anno, non sono richieste procedure speciali di lavoro, monitoraggi dettagliati, programmi di valutazione delle dosi, o registrazioni documentate individuali delle dosi.

1.7.2.5 I lavoratori (vedere punto 7.5.11, CV33, Nota 3) devono essere adeguatamente formati per ciò che riguarda le precauzioni da adottare per limitare le loro esposizioni professionali a radiazioni e quelle di altre persone che potrebbero risultare coinvolte dalle loro attività.

1.7.3 Garanzia della qualità

Programmi di garanzia della qualità, basati su norme nazionali, internazionali o altre norme che siano accettate dall'autorità competente, devono essere stabiliti ed applicati per la progettazione, la costruzione, le prove, la documentazione, l'uso, la manutenzione e l'ispezione di tutto il materiale radioattivo sotto forma speciale, del materiale radioattivo a bassa dispersione e dei colli e per le operazioni di trasporto e di immagazzinamento durante il transito, per assicurare la conformità con le disposizioni applicabili dell'ADR. La certificazione che le specifiche del modello sono state pienamente soddisfatte deve essere disponibile per l'autorità competente. Il fabbricante, lo speditore o l'utilizzatore deve essere preparato a fornire assistenza per i controlli dell'autorità competente durante la costruzione e l'uso, ed a dimostrare ad ogni autorità competente interessata che:

- i metodi di costruzione ed i materiali usati sono in accordo con le specifiche del modello approvate;
- tutti gli imballaggi sono periodicamente ispezionati, e, se necessario, riparati e mantenuti in buone condizioni, così che essi continuino a soddisfare tutte le specifiche e le disposizioni applicabili, anche dopo un uso ripetuto.

Quando l'approvazione da parte dell'autorità competente è richiesta, tale approvazione deve tenere conto dell'adeguatezza del programma di garanzia della qualità.

1.7.4 Accordo speciale

1.7.4.1 Per accordo speciale, si intende l'insieme delle disposizioni approvate dall'autorità competente, con le quali le spedizioni che non soddisfino tutte le disposizioni dell'ADR applicabili al materiale radioattivo possono comunque essere trasportate.

NOTA: L'accordo speciale non è considerato come una deroga temporanea ai sensi di 1.5.1.

1.7.4.2 Le spedizioni per le quali è impossibile la conformità con ogni disposizione applicabile alla classe 7 non devono essere trasportate se non per accordo speciale. A condizione che l'autorità competente abbia verificato che la conformità con le disposizioni dell'ADR è impossibile e che i requisiti standard di sicurezza stabiliti dall'ADR sono stati soddisfatti attraverso metodi alternativi o altre disposizioni, l'autorità competente può approvare le operazioni di trasporto per accordo speciale per una singola o per una serie pianificata di spedizioni. Il livello complessivo di sicurezza nel corso del trasporto deve essere almeno equivalente a quello che si sarebbe avuto se tutte le disposizioni applicabili fossero state soddisfatte. Per spedizioni internazionali di questo tipo deve essere richiesta un'approvazione multilaterale.

1.7.5 Materiali radioattivi con altre proprietà pericolose

In aggiunta alle proprietà radioattive e fissili, ogni altra caratteristica di pericolosità dei contenuti del collo, come esplosività, infiammabilità, piroforicità, tossicità chimica e corrosività, deve essere tenuta in conto nella documentazione, imballaggio, etichettatura, marcatura, segnaletica, deposito in transito, segregazione e trasporto, in modo da essere conforme alle pertinenti disposizioni dell'ADR applicabili alle merci pericolose.

1.7.6 Non conformità

1.7.6.1 In caso di non conformità ad uno qualunque dei limiti dell'ADR applicabili alla intensità di irraggiamento o alla contaminazione,

- lo speditore deve essere informato di questa non conformità
 - i. dal trasportatore, se la non conformità è constatata durante un trasporto; oppure
 - ii. dal destinatario, se la non conformità è constatata al ricevimento;
- il trasportatore, lo speditore o il destinatario, secondo il caso, deve
 - i. prendere misure immediate per attenuare le conseguenze della non conformità;
 - ii. fare una inchiesta sulla non conformità e sulle sue cause, le sue circostanze e le sue conseguenze; prendere misure appropriate per rimediare alle cause e alle circostanze alla origine della non conformità e per impedire il ripetersi di circostanze analoghe a quelle che sono all'origine della non conformità; e comunicare alla o alle autorità competenti le cause della non conformità e le misure correttive o preventive che sono state prese o da prendere; e la non conformità deve essere portata, non appena possibile, a conoscenza, rispettivamente, dello speditore e della o delle autorità competenti, e ciò deve essere fatto immediatamente quando una situazione di esposizione di emergenza è accaduta o sta accadendo.

Parte 1 - 1.8 Misure di controllo e altre misure di supporto per l'osservanza delle disposizioni di sicurezza

1.8.1 Controlli amministrativi delle merci pericolose

1.8.1.1 Le autorità competenti delle Parti contraenti possono in qualsiasi momento, sul loro territorio nazionale, effettuare controlli a campione per verificare se sono rispettate le disposizioni relative al trasporto di merci pericolose comprese, le disposizioni del 1.10.1.5.

Questi controlli devono tuttavia essere effettuati senza mettere in pericolo le persone, i beni e l'ambiente e senza perturbare in maniera significativa il traffico stradale.

1.8.1.2 Gli operatori del trasporto di merci pericolose (capitolo 1.4) devono, nell'ambito dei loro rispettivi obblighi, fornire senza indugio alle autorità competenti e ai loro rappresentanti le informazioni necessarie per effettuare i controlli.

1.8.1.3 Le autorità competenti possono ugualmente, allo scopo di effettuare controlli presso le installazioni delle imprese che operano nel trasporto di merci pericolose (capitolo 1.4), procedere ad ispezioni, consultare i documenti necessari e prelevare campioni di merci pericolose o di imballaggi per procedere al loro esame, a condizione che questo non costituisca un pericolo per la sicurezza. Gli operatori del trasporto di merci pericolose (capitolo 1.4) devono rendere accessibili, per il controllo, i veicoli, gli elementi dei veicoli, come pure le attrezzature e gli equipaggiamenti, nella misura in cui questo è possibile e ragionevole. Essi possono, se lo stimano necessario, designare una persona dell'impresa per accompagnare il rappresentante dell'autorità competente.

1.8.1.4 Se le autorità competenti constatano che non sono rispettate le disposizioni dell'ADR, esse possono vietare la spedizione o interrompere il trasporto fino a che non si sia posto rimedio ai difetti constatati, oppure prescrivere altre misure appropriate. L'immobilizzazione si può fare sul posto o in altro luogo scelto dall'autorità per motivi di sicurezza. Queste misure non devono perturbare in maniera significativa il traffico stradale.

1.8.2 Reciproca assistenza amministrativa

1.8.2.1 Le Parti contraenti si accordano vicendevolmente per una reciproca assistenza amministrativa per l'applicazione dell'ADR.

1.8.2.2 Quando una Parte contraente è portata a ritenere che la sicurezza del trasporto di merci pericolose sul suo territorio sia compromessa a seguito di infrazioni molto gravi o ripetute, commesse da un'impresa avente la sede nel territorio di un'altra Parte contraente, deve segnalare queste infrazioni alle autorità competenti dell'altra Parte contraente. Le autorità competenti della Parte contraente sul cui territorio sono state constatate infrazioni molto gravi, possono invitare le autorità competenti della Parte contraente, sul cui territorio l'impresa ha la sua sede, a prendere le appropriate misure contro il o i contravenienti. La trasmissione di dati a carattere personale è ammessa soltanto se necessaria per perseguire infrazioni molto gravi o ripetute.

1.8.2.3 Le autorità che sono state interessate comunicano alle autorità competenti della Parte contraente, sul cui territorio sono state constatate le infrazioni, le misure prese, se necessario, nei confronti dell'impresa.

1.8.3 Consulente per la sicurezza

1.8.3.1 Ogni impresa, la cui attività comporta trasporti di merci pericolose, oppure operazioni di imballaggio, di carico, di riempimento o di scarico, connesse a tali trasporti, designa uno o più consulenti per la sicurezza dei trasporti di merci pericolose, in seguito denominati «consulenti», incaricati di facilitare l'opera di prevenzione dei rischi per le persone, per i beni o per l'ambiente inerenti a tali attività.

1.8.3.2 Le autorità competenti delle Parti contraenti possono prevedere che le presenti disposizioni non si applichino alle imprese:

- le cui attività riguardano quantità limitate, per ogni unità di trasporto, inferiori ai limiti definiti a 1.1.3.6 e 1.7.1.4 ed ai capitoli 3.3, 3.4 e 3.5; ovvero
- che non effettuano, a titolo di attività principale o accessoria, trasporti di merci pericolose od operazioni di carico o scarico connesse a tali trasporti, ma che effettuano occasionalmente trasporti nazionali di merci pericolose, od operazioni di carico o scarico connesse a tali trasporti che presentano un grado di pericolosità o un rischio di inquinamento minimi.

1.8.3.3 Sotto la responsabilità del capo dell'impresa, funzione essenziale del consulente è ricercare tutti i mezzi e promuovere ogni azione, nei limiti delle attività in questione dell'impresa, per facilitare lo svolgimento di tali attività nel rispetto delle normative applicabili e in condizioni ottimali di sicurezza. Le sue funzioni, da adattare alle attività dell'impresa, sono in particolare le seguenti:

- verificare l'osservanza delle disposizioni in materia di trasporto di merci pericolose;
- consigliare l'impresa nelle operazioni relative al trasporto di merci pericolose;

- redigere una relazione annuale, destinata alla direzione dell'impresa o eventualmente ad un'autorità pubblica locale, sulle attività dell'impresa per quanto concerne il trasporto di merci pericolose. La relazione è conservata per cinque anni e, su richiesta, messa a disposizione delle autorità nazionali;

I compiti del consulente comprendono, inoltre, in particolare l'esame delle seguenti prassi e procedure relative alle attività in questione dell'impresa:

- le procedure volte a far rispettare le norme in materia d'identificazione delle merci pericolose trasportate;
- le prassi dell'impresa per quanto concerne la valutazione, all'atto dell'acquisto dei mezzi di trasporto, di qualsiasi particolare requisito relativo alle merci pericolose trasportate;
- le procedure di verifica delle attrezzature utilizzate per il trasporto di merci pericolose o per le operazioni di carico o scarico;
- il possesso, da parte del personale interessato dell'impresa, di un'adeguata formazione e la registrazione di tale formazione;
- l'applicazione di procedure d'emergenza adeguate agli eventuali incidenti o eventi imprevisti che possano pregiudicare la sicurezza durante il trasporto di merci pericolose o le operazioni di carico o scarico;
- l'analisi e, se necessario, la redazione di relazioni sugli incidenti, gli eventi imprevisti o le infrazioni gravi constatate nel corso del trasporto delle merci pericolose o durante le operazioni di carico o scarico;
- l'attuazione di misure appropriate per evitare il ripetersi d'incidenti, eventi imprevisti o infrazioni gravi;
- la presa in conto delle disposizioni legislative e dei requisiti specifici relativi al trasporto di merci pericolose, per quanto concerne la scelta e l'utilizzo di subfornitori o altri operatori;
- la verifica che il personale incaricato del trasporto di merci pericolose, oppure del carico o dello scarico di tali merci, disponga di procedure operative e d'istruzioni dettagliate;
- l'introduzione di misure di sensibilizzazione ai rischi connessi al trasporto di merci pericolose o al carico o scarico di tali merci;
- l'attuazione di procedure di verifica volte a garantire la presenza, a bordo dei mezzi di trasporto, dei documenti e delle attrezzature di sicurezza che devono accompagnare il trasporto e la loro conformità alle regolamentazioni;
- l'attuazione di procedure di verifica dell'osservanza delle disposizioni relative alle operazioni di carico e scarico.
- l'esistenza del piano di security previsto da 1.10.3.2.

1.8.3.4 La funzione di consulente può essere svolta anche dal capo dell'impresa, da una persona che svolge altre mansioni nell'impresa o da una persona non appartenente a quest'ultima, purché l'interessato sia effettivamente in grado di svolgere i compiti di consulente.

1.8.3.5 Ogni impresa interessata comunica, se ne è richiesta, all'autorità competente o all'organismo all'uopo designato da ciascuna Parte contraente, l'identità del proprio consulente.

1.8.3.6 Quando, nel corso di un trasporto o di un'operazione di carico o di scarico effettuati dall'impresa interessata, si sia verificato un incidente che abbia arrecato danni alle persone, ai beni o all'ambiente, il consulente provvede alla redazione di una relazione d'incidente destinata alla direzione dell'impresa, o, se il caso, ad un'autorità pubblica locale, dopo aver raccolto tutte le informazioni utili allo scopo. Tale relazione non può sostituire le relazioni redatte dalla direzione dell'impresa che potrebbero essere richieste ai sensi di altre regolamentazioni internazionali o nazionali.

1.8.3.7 Il consulente deve essere titolare di un certificato di formazione professionale valido per il trasporto per strada. Tale certificato è rilasciato dall'autorità competente o dall'organismo all'uopo designato da ciascuna Parte contraente.

1.8.3.8 Per ottenere il certificato, il candidato deve ricevere una formazione e superare un esame riconosciuto dall'autorità competente della Parte contraente.

1.8.3.9 Obiettivo fondamentale della formazione è quello di fornire al candidato una conoscenza sufficiente dei rischi inerenti ai trasporti di merci pericolose, delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative applicabili ai vari modi di trasporto, nonché dei compiti definiti al 1.8.3.3.

1.8.3.10 L'esame è organizzato dall'autorità competente o da un organismo da essa approvato. L'organismo esaminante non deve essere un fornitore di formazione.

La designazione dell'organismo avviene in forma scritta. Tale approvazione può avere durata limitata e si basa sui seguenti criteri:

- competenza dell'organismo;
- specifiche delle modalità d'esame proposte dall'organismo;
- misure volte a garantire l'imparzialità degli esami;
- indipendenza dell'organismo da qualsiasi persona fisica o giuridica che impiega consulenti.

1.8.3.11 L'esame ha lo scopo di verificare se i candidati possiedono il livello di conoscenze necessarie per esercitare le funzioni di consulente per la sicurezza previste al 1.8.3.3, e per ottenere il certificato previsto al 1.8.3.7, e deve vertere almeno sulle seguenti materie:

- la conoscenza dei tipi di conseguenze che possono essere provocate da un incidente che coinvolge merci pericolose e la conoscenza delle principali cause di incidenti;
- le disposizioni previste dalla legislazione nazionale, dalle convenzioni e dagli accordi internazionali, in particolare per quanto riguarda:
 - la classificazione delle merci pericolose (procedura di classificazione delle soluzioni e delle miscele, struttura della lista delle materie, classi di merci pericolose e principi di classificazione, natura delle merci pericolose trasportate, proprietà fisico-chimiche e tossicologiche delle merci pericolose);
 - le disposizioni generali per gli imballaggi, per le cisterne e i containers cisterna (tipo, codice, marcatura, costruzione, prove, controlli iniziali e periodici);
 - la marcatura, l'etichettatura, la segnalazione arancio (le iscrizioni e le etichette di pericolo dei colli, apposizione ed eliminazione delle etichette di pericolo e della segnalazione arancio);
 - i particolari nel documento di trasporto (informazioni richieste);
 - il modo di invio, le restrizioni alla spedizione (carico completo, trasporto alla rinfusa, trasporto in contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa, trasporto in containers, trasporto in cisterne fisse o smontabili);
 - il trasporto di passeggeri;
 - i divieti e le precauzioni relativi al carico in comune;
 - la separazione delle merci;
 - le limitazioni dei quantitativi trasportati e le quantità esenti;
 - la movimentazione e lo stivaggio (carico e scarico, grado di riempimento, stivaggio e separazione);
 - la pulizia e/o il degassamento prima del carico e dopo lo scarico;
 - l'equipaggio e la formazione professionale;
 - i documenti di bordo (documenti di trasporto, istruzioni scritte, certificato d'approvazione del veicolo, certificato di formazione per i conducenti, copia di tutte le deroghe, altri documenti);
 - le istruzioni scritte (attuazione delle istruzioni ed equipaggiamento di protezione dell'equipaggio);
 - gli obblighi di sorveglianza (stazionamento);
 - le regole e le restrizioni alla circolazione;
 - gli scarichi operativi o le perdite accidentali di materie inquinanti;
 - disposizioni relative alle attrezzature di trasporto.

1.8.3.12 Esami

1.8.3.12.1 L'esame consiste in una prova scritta che può essere completata da un esame orale.

1.8.3.12.2 Non è autorizzato l'uso nella prova scritta di documentazione diversa da quella delle regolamentazioni internazionali o nazionali.

1.8.3.12.3 Mezzi elettronici possono essere utilizzati solo se forniti dall'organismo esaminante. Non deve accadere che un candidato introduca dati aggiuntivi ai dispositivi elettronici forniti; il candidato può solo rispondere alle domande che gli vengono poste.

1.8.3.12.4 La prova scritta consiste di due parti:

- al candidato viene sottoposto un questionario contenente al minimo 20 domande a risposta libera che vertono almeno sulle materie previste nell'elenco riportato al 1.8.3.11. Tuttavia, è possibile utilizzare domande a scelta multipla: in tal caso, due domande a scelta multipla equivalgono ad una domanda a risposta libera. Tra dette materie deve essere attribuita particolare importanza alle seguenti:
 - misure generali di prevenzione e di sicurezza;
 - classificazione delle merci pericolose;
 - condizioni generali di imballaggio, comprese le cisterne, i containers cisterna, i veicoli-cisterna, ecc.;
 - marcature ed etichette di pericolo;
 - informazioni che devono figurare nel documento di trasporto;
 - movimentazione e stivaggio;
 - formazione professionale dell'equipaggio,
 - documenti di bordo e certificati di trasporto;
 - istruzioni scritte;
 - disposizioni relative alle attrezzature di trasporto;
 a ciascun candidato viene assegnato lo studio di un caso in relazione ai compiti descritti al 1.8.3.3; questa prova è volta a dimostrare che il candidato è in grado di svolgere le mansioni di consulente per la sicurezza.

1.8.3.13 Le Parti contraenti possono disporre che i candidati, che intendono lavorare per imprese specializzate nel trasporto di determinati tipi di merci pericolose, siano esaminati solo nelle materie pertinenti alla loro attività. I suddetti tipi di merci sono i seguenti:

- classe 1;
- classe 2;
- classe 7;
- classi 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 8 e 9;
- N° ONU 1202, 1203, 1223, 3475, e carburante per aviazione classificato ai N. ONU 1268 o 1863.

Il certificato previsto al 1.8.3.7 deve indicare chiaramente che la sua validità è circoscritta ai tipi di merci pericolose di cui al presente paragrafo e sui quali il consulente è stato esaminato, alle condizioni definite in 1.8.3.12.

I certificati di formazione dei consulenti per la sicurezza, rilasciati prima del 1 gennaio 2009, per i N. ONU 1202, 1203 e 1223, sono validi anche per il N. ONU 3475 e per i carburanti per aviazione classificati ai N. ONU 1268 o 1863.

1.8.3.14 L'autorità competente, o l'organismo, mantiene aggiornata una raccolta delle domande che sono state incluse nell'esame.

1.8.3.15 Il certificato previsto al 1.8.3.7 deve essere redatto conformemente al modello riportato al 1.8.3.18 e deve essere riconosciuto da tutte le Parti contraenti.

1.8.3.16 Durata della validità e rinnovo del certificato

1.8.3.16.1 Il certificato è valido per un periodo di 5 anni. La validità del certificato è rinnovata per un periodo di 5 anni se il suo titolare ha superato un esame durante l'anno precedente la scadenza del certificato. L'esame deve essere approvato dall'autorità competente.

1.8.3.16.2 L'esame ha lo scopo di verificare se il titolare possiede le conoscenze necessarie per esercitare i compiti contemplati al 1.8.3.3. Le conoscenze necessarie sono definite al 1.8.3.11 b) e devono includere le modifiche che sono state apportate alla legislazione dopo l'ottenimento dell'ultimo certificato. L'esame deve essere organizzato e supervisionato secondo i criteri riportati in 1.8.3.10 e da 1.8.3.12 a 1.8.3.14. Non è tuttavia necessario che il titolare svolga lo studio del caso menzionato al 1.8.3.12.4 (b).

1.8.3.17 *(Soppresso)*

1.8.3.18 Modello di certificato

Certificato di formazione per i consulenti per la sicurezza per il trasporto di merci pericolose

Certificato n.:

Sigla distintiva della Parte contraente che rilascia il certificato:

Cognome:

Nome:

Luogo e data di nascita:

Nazionalità:

Firma del titolare:

Valido fino al (data):

per le imprese di trasporto di merci pericolose nonché per le imprese che effettuano operazioni di carico o scarico connesse a tale trasporto:

- su strada per ferrovia per via navigabile

Rilasciato da:

Data:	Firma:
Rinnovato fino al:	Da:
Data:	Firma:

1.8.4 Lista delle autorità competenti e degli organismi da esse incaricati

Le Parti contraenti comunicano al Segretariato della Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite gli indirizzi delle autorità e degli organismi da esse incaricati, che sono competenti secondo la legislazione nazionale per l'applicazione dell'ADR, menzionando per ogni caso la disposizione dell'ADR interessata, come pure gli indirizzi ai quali si devono sottoporre le relative richieste.

Il Segretariato della Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite redige, sulla base delle informazioni ricevute, una lista e la mantiene aggiornata. Esso comunica questa lista e le sue modifiche alle Parti contraenti 1.

1.8.5 Notifica degli eventi che coinvolgono merci pericolose

1.8.5.1 Se si verifica un grave incidente o guasto durante il carico, il riempimento, il trasporto o lo scarico delle merci pericolose sul territorio di una delle Parti Contraenti, il caricatore, il riempitore, il trasportatore o il destinatario, rispettivamente devono verificare che sia redatto un rapporto conforme al modello prescritto in 1.8.5.4 per l'autorità competente della Parte Contraente interessata.

1.8.5.2 La Parte contraente deve, se necessario, trasmettere un rapporto al Segretariato della Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite al fine di informare le altre Parti contraenti.

1.8.5.3 Si ha un evento che obbliga di redigere un rapporto conformemente al 1.8.5.1 se si sono disperse merci pericolose o se vi è un rischio imminente di perdita del prodotto, se si sono verificati danni fisici alle persone, materiali o all'ambiente, o se sono intervenute le autorità, e se uno o più dei seguenti criteri sono soddisfatti.

Un evento che abbia causato un danno fisico alle persone è un evento che ha comportato un decesso o ferite direttamente legate alle merci pericolose trasportate e quando le ferite:

- richiedono un trattamento medico intensivo,
- richiedono un'ospedalizzazione di almeno un giorno, oppure,
- causano un'inabilità al lavoro di almeno tre giorni consecutivi.
- Si ha "perdita di prodotto", quando vengono disperse merci pericolose:
 - delle categorie di trasporto 0 o 1 in quantità uguali o superiori a 50 kg o 50 litri,
 - della categoria di trasporto 2 in quantità uguali o superiori a 333 kg o 333 litri, oppure
 - delle categorie di trasporto 3 o 4 in quantità uguali o superiori a 1000 kg o 1000 litri.

Il criterio di perdita del prodotto si applica anche se si ha un rischio imminente di perdita di prodotto nelle quantità sopraccitate. Come regola generale, questa condizione è reputata soddisfatta se, a causa di danni strutturali, il sistema di tenuta non è più adatto per proseguire il trasporto o se, per qualsiasi altro motivo, non è più assicurato un sufficiente livello di sicurezza (per esempio a causa della deformazione delle cisterne o dei containers, del ribaltamento di una cisterna o della presenza di un incendio nelle immediate vicinanze).

Se sono implicate merci pericolose della classe 6.2, l'obbligo di fare rapporto si applica indipendentemente dalle quantità.

In eventi che coinvolgano materiali della classe 7, i criteri di perdita del prodotto sono i seguenti:

- ogni rilascio di materiali radioattivi all'esterno dei colli;
- esposizione comportante un superamento dei limiti fissati nei regolamenti relativi alla protezione dei lavoratori e del pubblico contro le radiazioni ionizzanti (Scheda II della Collezione di Sicurezza n° 115 dell'IAEA – "Norme fondamentali internazionali di protezione contro le radiazioni ionizzanti e di sicurezza delle sorgenti di radiazioni"); oppure
- c'è ragione di ritenere che si è avuta una significativa degradazione di una qualunque funzione di sicurezza del collo (tenuta, schermaggio, protezione termica o criticità) che ha reso il collo improprio alla prosecuzione del trasporto senza misure di sicurezza aggiuntive.

NOTA: Vedere le disposizioni del 7.5.11 CV33 (6) per le spedizioni non recapitate.

Si ha "danno materiale o danno all'ambiente", quando siano state rilasciate merci pericolose, indipendentemente dalla quantità, e l'importo stimato dei danni superi 50000 Euro. Non si deve tenere conto a tal fine dei danni subiti dai mezzi di trasporto direttamente implicati con a bordo le merci pericolose o dall'infrastruttura modale.

Si ha "intervento delle autorità" quando, nel quadro dell'evento che coinvolge merci pericolose, si ha un intervento diretto delle autorità o dei servizi di emergenza e si è proceduto alla evacuazione di persone o alla chiusura di percorsi destinati alla pubblica circolazione (strade/ferrovie) per almeno tre ore a causa del pericolo presentato dalle merci pericolose.

In caso di necessità, l'autorità competente può chiedere informazioni supplementari.

1.8.5.4 Modello di rapporto per eventi occorsi durante il trasporto di merci pericolose

Rapporto su eventi occorsi durante il trasporto di merci pericolose conformemente alla sezione 1.8.5 del RID/ADR

Trasportatore/Gestore dell'infrastruttura ferroviaria:
 Indirizzo:.....
 Nome della persona da contattare.....N° di telefono.....N° telefax.....

(L'autorità competente toglierà questa pagina di copertina prima di trasmettere il rapporto)

1. Modo						
<input type="checkbox"/> Ferrovia	<input type="checkbox"/> Strada					
Numero del carro (facoltativo)	Numero di immatricolazione del veicolo (facoltativo)					
2. Data e luogo dell'evento						
Anno:.....	Mese:.....					
Giorno:.....	Ora:.....					
Ferrovia	Strada					
<input type="checkbox"/> Stazione	<input type="checkbox"/> Area abitata					
<input type="checkbox"/> Stazione di smistamento/stazione di formazione dei treni	<input type="checkbox"/> Luogo di carico/scarico/trasbordo					
<input type="checkbox"/> Luogo di carico/scarico/trasbordo	<input type="checkbox"/> Strada					
Luogo/Stato:	Luogo/Stato:.....					
oppure						
<input type="checkbox"/> Linea:						
Designazione della linea:.....						
Chilometri:.....						
3. Topografia						
<input type="checkbox"/> Pendenza/inclinazione						
<input type="checkbox"/> Galleria						
<input type="checkbox"/> Ponte/sottopassaggio						
<input type="checkbox"/> Incrocio						
4. Particolari condizioni meteorologiche						
<input type="checkbox"/> Pioggia						
<input type="checkbox"/> Neve						
<input type="checkbox"/> Ghiaccio						
<input type="checkbox"/> Nebbia						
<input type="checkbox"/> Temporale						
<input type="checkbox"/> Tempesta						
Temperatura:.....°C						
5. Descrizione dell'evento						
<input type="checkbox"/> Deragliamento/Uscita di strada						
<input type="checkbox"/> Collisione						
<input type="checkbox"/> Capovolgimento/Ribaltamento						
<input type="checkbox"/> Incendio						
<input type="checkbox"/> Esplosione						
<input type="checkbox"/> Perdita						
<input type="checkbox"/> Difetto tecnico						
Altri dettagli dell'evento:						
6. Merci pericolose coinvolte						
N° ONU ⁽¹⁾	Classe	Gruppo di imballaggio	Quantità stimata di prodotti perduti (kg o litri) ⁽²⁾	Mezzo di contenimento ⁽³⁾	Materiale del mezzo di contenimento	Tipo di difetto del mezzo di contenimento ⁽⁴⁾
⁽¹⁾ In caso di merci pericolose appartenenti ad una rubrica collettiva alla quale si applica la disposizione speciale 274, indicare anche il nome tecnico			⁽²⁾ Per la classe 7, indicare i valori in accordo ai criteri enunciati al 1.8.5.3			
⁽³⁾ Indicare il numero appropriato			⁽⁴⁾ Indicare il numero appropriato			
1 Imballaggio			1 Perdita			
2 IBC			2 Incendio			
3 Grande imballaggio			3 Esplosione			
4 Piccolo container			4 Difetto strutturale			
5 Carro						
6 Veicolo						
7 Carro-cisterna						
8 Veicolo-cisterna						
9 Carro-batteria						
10 Veicolo-batteria						
11 Carro con cisterna amovibile						
12 Cisterna smontabile						
13 Grande container						
14 Container cisterna						
15 CGEM						
16 Cisterna mobile						
7. Causa dell'evento (se conosciuto con certezza)						
<input type="checkbox"/> Difetto tecnico						
<input type="checkbox"/> Stivaggio non conforme						
<input type="checkbox"/> Cause di esercizio (ferrovia)						
<input type="checkbox"/> Altre:						
8. Conseguenze dell'evento						
Danni fisici alle persone dovuti alle merci pericolose coinvolte:						
<input type="checkbox"/> Morti (numero)						
<input type="checkbox"/> Feriti (numero)						
Perdita di prodotto						
<input type="checkbox"/> Sì						
<input type="checkbox"/> No						
<input type="checkbox"/> Rischio imminente di perdita di prodotto						
Danni materiali o all'ambiente						
<input type="checkbox"/> Importo stimato del danno ≤ 50000 Euro						
<input type="checkbox"/> Importo stimato del danno > 50000 Euro						
Intervento delle autorità						
<input type="checkbox"/> Sì						
<input type="checkbox"/> Evacuazione di persone per almeno tre ore a causa delle merci pericolose coinvolte						
<input type="checkbox"/> Chiusura di percorsi destinati alla pubblica circolazione per almeno tre ore a causa delle merci pericolose coinvolte						
<input type="checkbox"/> No						

In caso di necessità, l'autorità competente può richiedere informazioni pertinenti aggiuntive.

⁴Una lista delle autorità competenti (aggiornata al 1° luglio 2010) figura come Appendice al testo aggiornato dell'Accordo ADR che precede l'Allegato A.

1.8.6 Controlli amministrativi per l'applicazione delle valutazioni di conformità, controlli periodici, controlli intermedi e controlli eccezionali descritti in 1.8.7

1.8.6.1 Approvazione degli organismi di controllo

L'autorità competente può approvare organismi di controllo per valutazioni di conformità, controlli periodici, controlli intermedi, controlli eccezionali e supervisione del servizio di controllo interno come descritto al 1.8.7.

1.8.6.2 Obblighi operativi per l'autorità competente, un suo delegato o l'organismo di controllo.

1.8.6.2.1 L'autorità competente, un suo delegato o un organismo di controllo devono eseguire le valutazioni di conformità, i controlli periodici, i controlli intermedi e i controlli eccezionali in maniera adeguata, evitando oneri inutili. L'autorità competente, un suo delegato o un suo organismo di controllo deve svolgere le proprie attività tenendo conto della dimensione, del settore e della struttura delle imprese interessate, della relativa complessità della tecnologia e del carattere seriale della produzione.

1.8.6.2.2 Tuttavia l'autorità competente, un suo delegato o un organismo di controllo devono rispettare il grado di rigore ed il livello di protezione richiesto per la conformità dell'attrezzatura sotto pressione trasportabile alle disposizioni delle parti 4 e 6 in quanto applicabili.

1.8.6.2.3 Qualora l'autorità competente, un suo delegato o un organismo di controllo rilevi che le disposizioni descritte nelle parti 4 o 6 non sono state soddisfatte dal produttore, essa deve richiedere al produttore di prendere adeguate misure correttive e non deve emettere alcun tipo di certificato di approvazione o di conformità.

1.8.6.3 Obblighi di informazione

Le Parti Contraenti dell'ADR devono pubblicare le loro procedure nazionali per la valutazione, la nomina e supervisione degli organismi di controllo e le eventuali modifiche a tali informazioni.

1.8.6.4 Delega degli incarichi di controllo

NOTA: i servizi di controllo interno conformi al 1.8.7.6 non sono coperti dal 1.8.6.4.

1.8.6.4.1 Qualora un organismo di controllo utilizzi servizi di qualsiasi altro soggetto (ad esempio un subappaltatore, una filiale) per svolgere specifici compiti connessi alle valutazioni di conformità, ai controlli periodici, ai controlli intermedi o ai controlli eccezionali, questo soggetto deve essere compreso nell'accreditamento dell'organismo di controllo, o deve essere accreditato separatamente. L'organismo di controllo deve accertarsi che questo soggetto soddisfi le disposizioni per i compiti assegnati con lo stesso livello di competenza e sicurezza prescritto per gli organismi di controllo (vedere 1.8.6.8) e l'organismo di controllo deve monitorarlo. L'organismo di controllo deve informare l'autorità competente in merito alle modalità di cui sopra.

1.8.6.4.2 Nel caso in cui gli incarichi siano adempiuti da tali soggetti, l'organismo di controllo deve assumersene piena responsabilità.

1.8.6.4.3 L'organismo di controllo non può delegare l'intero incarico di valutazione, controllo periodico, controllo intermedio o i controlli eccezionali. In ogni caso, la valutazione e l'emissione dei certificati devono essere svolte dall'organismo di controllo stesso.

1.8.6.4.4 Non si possono delegare attività senza il consenso del richiedente.

1.8.6.4.5 L'organismo di controllo deve tenere a disposizione dell'autorità competente i documenti relativi alla valutazione delle qualifiche e al lavoro portato a termine dai soggetti di cui sopra.

1.8.6.5 Obblighi di informazione degli organismi di controllo

Ogni organismo di controllo deve informare l'autorità competente, da cui è stato approvato, di quanto segue:

- (a) eccetto quando si applicano le disposizioni del 1.8.7.2.4, qualsiasi rifiuto, restrizione, sospensione o ritiro di certificati di approvazione del tipo;
- (b) qualsiasi circostanza che interessi il campo di applicazione e le condizioni dell'approvazione come garantito dall'autorità competente;
- (c) qualsiasi richiesta di informazioni sulle attività di valutazione di conformità svolte che sono state ricevute dalle autorità competenti monitorando la conformità in base al 1.8.1 o 1.8.6.6;
- (d) su richiesta, le attività di valutazione di conformità svolte entro la portata della loro approvazione e qualsiasi altra attività svolta, compresa la delega di incarichi.

1.8.6.6 L'autorità competente deve assicurare il monitoraggio degli organismi di controllo e deve revocare o limitare l'approvazione conferita qualora noti che un organismo approvato non si attiene più ai criteri di approvazione e le disposizioni di cui al punto 1.8.6.8 o non segue le procedure specificate nelle disposizioni dell'ADR.

1.8.6.7 Qualora l'approvazione dell'organismo di controllo venga revocata o limitata, o qualora l'organismo di controllo abbia terminato la sua attività, l'autorità competente prende le misure appropriate per assicurarsi che l'archivio dei dati venga elaborato da un altro organismo di controllo o sia mantenuto disponibile.

1.8.6.8 L'organismo di controllo deve:

- disporre di personale capace, preparato, competente e specializzato, dotato di una struttura organizzativa tale da poter espletare in maniera soddisfacente le proprie mansioni tecniche;
- avere accesso ad impianti ed equipaggiamenti adeguati ed adatti allo scopo
- operare in modo imparziale ed essere libero da qualsiasi influenza che potrebbe pregiudicare l'operato;
- garantire la riservatezza delle attività commerciali e di proprietà del fabbricante e di altri organismi;
- mantenere una netta separazione tra le funzioni effettive di un organismo di controllo e altre funzioni non pertinenti;
- essere dotato di un sistema di qualità documentato;
- assicurarsi che siano effettuate le prove ed i controlli specificati nella normativa pertinente e nell'ADR; e
- mantenere un efficiente e adeguato sistema di relazioni scritte e dati registrati, conformemente al punto 1.8.7 e 1.8.8.

L'organismo di controllo deve inoltre essere accreditato secondo la normativa EN ISO/IEC 17020:2004, così come specificato al punto 6.2.2.10, 6.2.3.6 e nelle disposizioni speciali TA4 e TT9 al punto 6.8.4.

Un organismo di controllo che stia iniziando una nuova attività, può ottenere un'approvazione provvisoria. Prima di rilasciare una designazione provvisoria, l'autorità competente si deve assicurare che l'organismo di controllo rispetti le disposizioni della norma EN ISO/IEC 17020:2004. Nel corso del suo primo anno di attività, l'organismo di controllo deve essere accreditato in modo da poter continuare questa nuova attività.

1.8.7 Procedure per la valutazione della conformità e della prova periodica

NOTA: *In questa sezione, per "organismo competente" si intende un organismo designato alla certificazione di recipienti a pressione UN secondo i parametri definiti al punto 6.2.2.10, o all'approvazione di recipienti a pressione non UN secondo i parametri definiti al punto 6.2.3.6, come riportato nelle disposizioni speciali TA4 e TT9 del 6.8.4.*

1.8.7.1 Disposizioni Generali

1.8.7.1.1 Le procedure riportate alla sezione 1.8.7 devono essere applicate conformemente al 6.2.3.6 per approvare recipienti a pressione non UN, in accordo alle disposizioni speciali TA4 e TT9 del 6.8.4, per l'approvazione di cisterne, veicoli-batteria e CGEM.

Le procedure riportate alla sezione 1.8.7 possono essere applicate conformemente alla tabella riportata al punto 6.2.2.10 qualora si tratti di approvare recipienti a pressione UN.

1.8.7.1.2 Ogni domanda riguardante

- l'approvazione del tipo, conformemente al punto 1.8.7.2, oppure
- il monitoraggio di fabbricazione, conformemente al 1.8.7.3, così come di controllo e prova iniziali conformemente al 1.8.7.4; oppure
- il controllo periodico, il controllo intermedio e i controlli eccezionali conformemente al 1.8.7.5

deve essere inoltrata dal richiedente presso un'unica autorità competente, un suo delegato, od un organismo di controllo approvato di sua scelta.

1.8.7.1.3 La domanda deve comprendere:

- il nome e l'indirizzo del richiedente;
- per le valutazioni di conformità, se il richiedente non è il fabbricante, è necessario il nome e l'indirizzo del fabbricante;
- una dichiarazione scritta in cui si dichiara che la stessa domanda non è stata inoltrata presso una qualsiasi altra autorità competente, suo delegato od organismo di controllo;
- la documentazione tecnica pertinente specificata al 1.8.7.7;
- una dichiarazione che permetta l'accesso all'autorità competente, o ad un suo delegato od organismo di controllo, ai locali di fabbricazione, di controllo, di svolgimento prove, e d'immagazzinamento ai fini di svolgere controlli, che fornisca anche tutte le altre informazioni necessarie.

1.8.7.1.4 Qualora il richiedente possa dimostrare in maniera soddisfacente all'autorità competente, o ad un suo organismo di controllo delegato, di essere in conformità con quanto stabilito al punto 1.8.7.6, tale richiedente può allestire un servizio di controllo interno che potrà effettuare, parzialmente o completamente, tutti i controlli e le prove quando ciò sia stabilito al 6.2.2.10 o 6.2.3.6.

1.8.7.1.5 I certificati di approvazione del tipo e i certificati di conformità – compresa la documentazione tecnica – devono essere conservati dal produttore o dal richiedente l'approvazione del tipo, se questo non è il produttore, e dall'organismo di controllo che ha emesso il certificato, per un periodo di almeno 20 anni a partire dall'ultima data di produzione dei prodotti dello stesso tipo.

1.8.7.1.6 Quando un produttore o un proprietario interrompe l'attività, egli deve inviare la documentazione all'autorità competente. L'autorità competente deve quindi conservare la documentazione per il rimanente periodo specificato al 1.8.7.1.5.

1.8.7.2 Approvazione del tipo

Le approvazioni del tipo autorizzano la produzione di recipienti a pressione, cisterne, veicoli-batteria o CGEM entro il periodo di validità di tale approvazione.

1.8.7.2.1 Il richiedente deve:

- qualora si tratti di recipienti a pressione, mettere a disposizione dell'organismo competente esemplari rappresentativi della produzione programmata. L'organismo interessato potrà richiedere ulteriori esemplari se richiesto nel programma di prove;
- permettere l'accesso al prototipo per le prove sul tipo, qualora si tratti di cisterne, veicoli-batteria o CGEM.

1.8.7.2.2 L'organismo competente deve:

- esaminare la documentazione tecnica specificata al 1.8.7.7.1 allo scopo di verificare che la progettazione sia conforme alle disposizioni dell'ADR, e che il prototipo o lotto di prototipi sia stato costruito conformemente alla documentazione tecnica e sia rappresentativo della progettazione;
- eseguire gli esami ed assistere alle prove specificate nell'ADR, allo scopo di determinare che le disposizioni siano state applicate e soddisfatte, e che le procedure adottate dal fabbricante rispondano ai requisiti;
- confrontare il o i certificati rilasciati dal o dai fabbricanti dei materiali con le disposizioni dell'ADR;
- secondo il caso, approvare le procedure per l'assemblaggio permanente dei pezzi o controllare che esse siano state precedentemente approvate, e verificare che i membri del personale che effettuano l'assemblaggio permanente dei pezzi e le prove non-distruttive siano qualificati o siano autorizzati;
- accordarsi con il richiedente sul luogo e gli impianti di controllo dove devono essere svolti gli esami e le prove necessarie.

L'organismo competente deve rilasciare al richiedente un rapporto sull'esame del tipo.

1.8.7.2.3 Quando il tipo è conforme a tutte le disposizioni applicabili, l'autorità competente, un suo delegato o un organismo di controllo deve rilasciare un certificato di approvazione del tipo al richiedente.

Questo certificato deve contenere:

- il nome e l'indirizzo dell'emittente;
- il nome e l'indirizzo del produttore e del richiedente se il richiedente non è il produttore;
- il riferimento all'edizione dell'ADR e alle norme utilizzate per l'esame del tipo;
- eventuali prescrizioni derivanti dall'esame;
- i dati necessari per l'identificazione del tipo e delle sue varianti così come definite dalla pertinente norma;
- il riferimento ai rapporti dell'esame del tipo; e
- il periodo massimo di validità dell'approvazione del tipo.

Un elenco dei pertinenti fascicoli della documentazione tecnica deve essere allegato al certificato (vedere 1.8.7.7.1).

1.8.7.2.4 L'approvazione del tipo deve essere valida per un massimo di 10 anni. Se entro quel periodo vengono modificate le pertinenti disposizioni tecniche dell'ADR (compresi i riferimenti alle norme) tali che l'approvazione del tipo non sia più conforme ad esse, il pertinente organismo di controllo che ha emesso l'approvazione del tipo deve ritirarla e informarne il detentore dell'approvazione stessa.

NOTA: Per le date ultime per il ritiro dei certificati di approvazione esistenti, vedere la colonna (5) delle tabelle in 6.2.4 e 6.8.2.6, a seconda dei casi.

Se un'approvazione è scaduta o è stata ritirata, non è più autorizzata la produzione dei recipienti a pressione, cisterne, veicoli-batteria e CGEM secondo quel tipo.

In tale caso, le disposizioni relative all'utilizzo, al controllo periodico e al controllo intermedio dei recipienti a pressione, cisterne, veicoli-batteria o CGEM contenuti nell'approvazione del tipo che è scaduta o è stata ritirata devono continuare ad essere applicate a questi recipienti a pressione, cisterne, veicoli-batteria o CGEM costruiti prima della scadenza o del ritiro se essi possono continuare ad essere utilizzati.

Essi possono continuare ad essere utilizzati fino a quando rimangono conformi alle disposizioni dell'ADR. Se non sono più conformi alle disposizioni dell'ADR essi possono continuare ad essere utilizzati solo se tale utilizzo è autorizzato dalle pertinenti misure transitorie nel capitolo 1.6.

Le approvazioni del tipo possono essere rinnovate tramite una completa revisione e verifica di conformità alle disposizioni dell'ADR applicabili alla data del rinnovo. Il rinnovo non è autorizzato dopo che l'approvazione del tipo è stata ritirata.

Emendamenti ad interim di un'approvazione del tipo esistente (ad esempio emendamenti minori per recipienti a pressione tali quale l'aggiunta di ulteriori dimensioni o volumi che non influiscano sulla conformità, o per cisterne vedere 6.8.2.3.2) non estendono o modificano la validità originale del certificato.

NOTA: La revisione e valutazione della conformità possono essere eseguite da un organismo di controllo diverso da quello che ha emesso l'approvazione del tipo originale.

L'organismo emittente deve conservare tutti i documenti relativi all'approvazione del tipo (vedere 1.8.7.7.1) per l'intero periodo della sua validità incluso il suo rinnovo, se concesso.

1.8.7.3 Monitoraggio della fabbricazione

1.8.7.3.1 Il processo di fabbricazione deve essere sottoposto a monitoraggio da parte dell'organismo competente per assicurare che il prodotto sia costruito conformemente alle disposizioni dell'approvazione del tipo.

1.8.7.3.2 Il richiedente deve prendere tutte le misure necessarie per assicurarsi che il processo di fabbricazione rispetti le disposizioni dell'ADR e il certificato di approvazione del tipo ed i suoi allegati.

1.8.7.3.3 L'organismo competente deve:

- verificare la conformità rispetto alla documentazione tecnica specificata al 1.8.7.7.2;
- verificare che il processo di fabbricazione produca prodotti che siano conformi ai requisiti e alla documentazione applicabile;
- verificare la tracciabilità dei materiali e controllarne i certificati dei materiali rispetto alle specifiche;
- secondo il caso, verificare che i membri del personale che effettuano l'assemblaggio permanente dei pezzi e le prove non-distruttive, siano qualificati o siano autorizzati;
- accordarsi con il richiedente sul luogo e gli impianti di controllo dove devono essere svolti gli esami e le prove necessarie; e
- registrare i risultati del suo esame.

1.8.7.4 Controllo e prove iniziali

1.8.7.4.1 Il richiedente deve:

- a. apporre i marchi richiesti dall'ADR; e
- b. fornire all'organismo competente la documentazione tecnica prescritta al 1.8.7.7.

1.8.7.4.2 L'organismo competente deve:

- eseguire gli esami e le prove necessarie in modo da verificare che il prodotto sia stato costruito conformemente all'approvazione del tipo e alle disposizioni pertinenti;
- verificare la conformità degli equipaggiamenti di servizio rispetto ai certificati forniti dai fabbricanti degli stessi;
- rilasciare un rapporto di controllo e prova iniziale al richiedente relativo alle prove dettagliate e alle verifiche eseguite e alla documentazione tecnica verificata;
- redigere un certificato di conformità della produzione e apporvi il suo marchio registrato se la produzione è conforme alle disposizioni; e
- verificare che l'approvazione del tipo rimanga valida successivamente alle modifiche delle disposizioni dell'ADR relative all'approvazione del tipo (comprese le norme di riferimento).

Il certificato in (d) e il rapporto in (c) possono coprire un numero di articoli dello stesso tipo (certificato o rapporto di gruppo).

1.8.7.4.3 Il certificato deve comprendere almeno:

- il nome e l'indirizzo dell'organismo competente;
- il nome e l'indirizzo del fabbricante ed il nome e l'indirizzo del richiedente, nel caso quest'ultimo non sia il fabbricante;
- un riferimento all'edizione dell'ADR ed alle norme utilizzate per i controlli e le prove iniziali;
- i risultati dei controlli e delle prove;
- i dati atti ad identificare i prodotti controllati, almeno il numero di serie, oppure, qualora si tratti di bombole non ricaricabili, il numero del lotto; e
- il numero di approvazione del tipo.

1.8.7.5 Controllo periodico, controllo intermedio e controlli eccezionali

1.8.7.5.1 L'organismo competente deve:

- effettuare l'identificazione e verificare la conformità rispetto alla documentazione;
- effettuare i controlli ed assistere alle prove in modo da controllare che siano rispettati i requisiti;
- rilasciare relazioni sui risultati dei controlli e delle prove, che possono comprendere più articoli; e
- assicurarsi che vengano apposti i marchi richiesti.

1.8.7.5.2 Il richiedente deve conservare i rapporti dei controlli periodici e delle prove sui recipienti a pressione almeno fino al successivo controllo periodico.

NOTA: Per le cisterne, vedere le disposizioni per i fascicoli cisterna al 4.3.2.1.7.

1.8.7.6 Monitoraggio del servizio di controllo interno del richiedente

1.8.7.6.1 Il richiedente deve:

- implementare un servizio di controllo interno sottoposto al monitoraggio e caratterizzato da un sistema di qualità per il compimento dei controlli e delle prove documentate al 1.8.7.7.5;
- soddisfare gli obblighi derivanti dal sistema di qualità così come approvato ed accertarsi che esso rimanga soddisfacente ed efficiente;
- incaricare personale preparato e competente per il servizio di controllo interno; e
- apporre il marchio registrato dell'organismo di controllo ove appropriato.

1.8.7.6.2 L'organismo di controllo deve eseguire un controllo iniziale. Se questo risulta soddisfacente, l'organismo di controllo rilascia un'autorizzazione della durata di non oltre tre anni. Devono, inoltre, essere rispettate le seguenti disposizioni:

- il controllo deve confermare che i controlli e le prove a cui il prodotto è stato sottoposto siano conformi alle disposizioni dell'ADR;
- l'organismo di controllo può autorizzare il servizio di controllo interno del richiedente ad apporre il marchio registrato dell'organismo di controllo stesso ad ogni prodotto approvato;
- l'autorizzazione può essere rinnovata dopo che sia stata eseguita un controllo soddisfacente entro l'ultimo anno che precede la scadenza della stessa. Il nuovo periodo di validità avrà inizio dalla data di scadenza dell'autorizzazione;
- gli ispettori devono avere la competenza di effettuare la valutazione di conformità del prodotto anche in relazione al sistema di qualità.

1.8.7.6.3 L'organismo di controllo deve eseguire i controlli periodici entro il periodo di durata dell'autorizzazione per accertare che il richiedente mantenga ed applichi il sistema di qualità. Devono essere rispettate le seguenti disposizioni:

- devono essere effettuati almeno due controlli durante un periodo di 12 mesi;
- l'organismo di controllo può richiedere ulteriori sopralluoghi, abilitazioni, modifiche tecniche del sistema di qualità, e limitare o proibire i controlli e le prove da svolgere da parte del richiedente;
- l'organismo di controllo deve valutare qualsiasi modifica al sistema di qualità e decidere se il sistema di qualità modificato soddisfi ancora i requisiti del controllo iniziale o se sia necessario eseguire una rivalutazione completa;
- gli ispettori dell'organismo di controllo devono avere le competenze per effettuare la valutazione di conformità del prodotto compreso nel sistema di qualità; e
- l'organismo di controllo deve rilasciare al richiedente una relazione di sopralluogo o di controllo, e qualora sia stata effettuata una prova, un rapporto di prova.

1.8.7.6.4 In caso di non conformità rispetto alle disposizioni pertinenti, l'organismo di controllo deve accertarsi che siano state assunte misure correttive. Qualora tali misure correttive non siano state adottate in tempo, l'organismo di controllo deve sospendere o revocare il permesso accordato al servizio di controllo interno per il compimento delle sue mansioni. La notifica di sospensione o revoca viene trasmessa all'autorità competente. Al richiedente viene fornito un rapporto di prova con un resoconto dettagliato delle motivazioni che hanno determinato le decisioni assunte dall'organismo di controllo.

1.8.7.7 Documenti

La documentazione tecnica deve permettere una valutazione di conformità rispetto alle disposizioni pertinenti.

1.8.7.7.1 Documenti per l'approvazione del tipo

Il richiedente deve fornire, secondo il caso:

- un elenco delle norme utilizzate per la progettazione e la fabbricazione;
- una descrizione del tipo comprendente tutte le varianti;
- le istruzioni previste dalla pertinente colonna della tabella A del capitolo 3.2 o un elenco delle merci pericolose da trasportare per i prodotti dedicati;
- uno o più disegni del complessivo;
- disegni costruttivi dettagliati, comprendenti le dimensioni utilizzate per effettuare i calcoli, del prodotto, dell'equipaggiamento di servizio, dell'equipaggiamento strutturale e della marcatura e/o dell'etichettatura necessarie ai fini della verifica di conformità,
- le note, i risultati e le conclusioni di calcolo;
- l'elenco dell'equipaggiamento di servizio con i dati tecnici pertinenti e le informazioni sui dispositivi di sicurezza comprendenti il calcolo della portata di decompressione, se pertinente;
- l'elenco dei materiali richiesti dalla norma di costruzione utilizzata per ogni parte, sottoparte, rivestimento, equipaggiamento di servizio e di struttura, come le corrispondenti specifiche dei materiali o la corrispondente dichiarazione di conformità all'ADR;
- la qualificazione approvata del processo di giunzione permanente;
- la descrizione dei procedimenti di trattamento termico; e
- le procedure, descrizioni, e rapporti di prova di tutte le prove pertinenti elencate nelle norme o nell'ADR ai fini dell'approvazione del tipo e della fabbricazione.

1.8.7.7.2 Documenti ai fini del monitoraggio di fabbricazione

Il richiedente deve fornire, secondo il caso:

- i documenti elencati al 1.8.7.7.1;
- una copia del certificato di approvazione del tipo;
- i processi di fabbricazione comprendenti le procedure di prova;
- la documentazione di fabbricazione;

- la qualifica approvata degli addetti alla realizzazione delle giunzioni permanenti;
- la qualifica approvata degli addetti alle prove non distruttive;
- i rapporti di prova delle prove distruttive e non distruttive;
- le registrazioni dei trattamenti termici; e
- i rapporti di calibrazione.

1.8.7.7.3 Documenti dei controlli e delle prove iniziali

Il richiedente deve fornire, secondo il caso:

- i documenti elencati al 1.8.7.7.1 e 1.8.7.7.2;
- i certificati dei materiali del prodotto ed eventuali sotto-parti;
- le dichiarazioni di conformità ed i certificati dei materiali dell'equipaggiamento di servizio;
- una dichiarazione di conformità comprendente la descrizione del prodotto e tutte le variazioni adottate rispetto all'approvazione del tipo.

1.8.7.7.4 Documenti ai fini di effettuare i controlli periodici, i controlli intermedi ed i controlli eccezionali

Il richiedente deve fornire, secondo il caso:

- per i recipienti a pressione, la documentazione indicante disposizioni speciali, eventualmente richiesti, dalle norme relative alla fabbricazione, nonché i controlli e le prove periodici;
- per le cisterne:
 - i. il fascicolo della cisterna; e
 - ii. uno o più dei documenti menzionati al 1.8.7.7.1 fino al 1.8.7.7.3.

1.8.7.7.5 Documenti per la valutazione del servizio di controllo interno

Il richiedente del servizio di controllo interno deve fornire la documentazione sul sistema di qualità, secondo quanto appropriato:

- la struttura organizzativa e le relative responsabilità;
- il sistema dei controlli e le prove, il controllo di qualità, la garanzia di qualità e le istruzioni dei processi operativi, nonché le azioni sistematiche che saranno implementate;
- la documentazione sulla registrazione della valutazione del sistema qualità, quali le relazioni sui controlli, i dati relativi alle prove svolte e di calibrazione e dei certificati;
- la valutazione della direzione sull'efficacia del sistema di qualità derivante dai controlli conformemente al 1.8.7.6;
- le procedure che descrivono in che modo vengono soddisfatti i requisiti regolamentari e commerciali;
- le procedure atte a controllare e revisionare i documenti;
- le procedure per gestire i prodotti non conformi; e
- i programmi di formazione e le procedure di qualificazione per il personale interessato.

1.8.7.8 Prodotti fabbricati, approvati, controllati e sottoposti a prove conformemente alle norme

Le disposizioni del 1.8.7.7 si possono considerare soddisfatte qualora le norme seguenti, a seconda della loro pertinenza, siano state applicate:

Sottosezione e paragrafo applicabili	Riferimenti	Titolo del documento
da 1.8.7.7.1 a 1.8.7.7.4	EN 12972:2007	Cisterne destinate al trasporto di materie pericolose. - Prova, controllo e marcatura delle cisterne metalliche

1.8.8 Procedure per la valutazione di conformità delle cartucce di gas

Nella valutazione di conformità delle cartucce di gas deve essere applicata una delle seguenti procedure:

- la procedura indicata alla sezione 1.8.7 per recipienti a pressione non-UN, con l'eccezione del 1.8.7.5; o
- la procedura indicata nelle sotto sezioni da 1.8.8.1 a 1.8.8.7.

1.8.8.1 Disposizioni generali

1.8.8.1.1 La supervisione della produzione deve essere condotta da un organismo Xa e i controlli come prescritto in 6.2.6 devono essere eseguiti sia da un organismo Xa che da un organismo IS approvato dallo stesso organismo Xa; per la definizione di organismi Xa e IS vedere le definizioni in 6.2.3.6.1. La valutazione di conformità deve essere effettuata dall'autorità competente, un suo delegato o da un suo organismo di controllo approvato di una Parte Contraente dell'ADR.

1.8.8.1.2 In applicazione del 1.8.8, il richiedente deve dimostrare, assicurare e dichiarare sotto la propria responsabilità la conformità delle cartucce di gas alle disposizioni del 6.2.6 e tutte le ulteriori disposizioni applicabili dell'ADR.

1.8.8.1.3 Il richiedente deve:

- eseguire un esame del tipo di cartucce di gas (compresi i materiali da utilizzare e le variazioni di quel tipo, ad esempio nei volumi, pressioni, disegni e dispositivi di chiusura e rilascio) in conformità al 1.8.8.2;
- attuare un sistema di qualità approvato per la progettazione, la fabbricazione, controllo e prova secondo 1.8.8.3;
- attuare un regime di prove approvato in base al 1.8.8.4 per le prove prescritte nel 6.2.6;
- richiedere l'approvazione del proprio sistema di qualità per la supervisione della produzione e per le prove ad un organismo Xa di sua scelta delle Parti Contraenti; qualora il richiedente non sia operante in una delle Parti Contraenti deve rivolgersi ad un organismo Xa delle Parti Contraenti prima del primo trasporto in un paese delle Parti Contraenti;
- se la cartuccia di gas è assemblata in fase finale, da parti prodotte dal richiedente, da una o più altre imprese, egli deve fornire istruzioni scritte per l'assemblaggio ed il riempimento delle cartucce di gas secondo le disposizioni previste dal suo certificato di esame del tipo.

1.8.8.1.4 Se il richiedente e le imprese assemblano o riempiono le cartucce di gas secondo le istruzioni del richiedente, possono dimostrare all'organismo Xa di soddisfare la conformità alle disposizioni del 1.8.7.6 esclusi 18.7.6.1 (d) e 1.8.7.6.2 (b), essi possono istituire un servizio di controllo interno che può eseguire una parte o tutti i controlli e le prove specificate in 6.2.6.

1.8.8.2 Esame del tipo

1.8.8.2.1 Il richiedente deve redigere la documentazione tecnica per ogni tipo di cartuccia di gas inserendo le norme tecniche applicate. Se sceglie di applicare una norma non presente in 6.2.6, deve aggiungere la norma applicata alla documentazione.

1.8.8.2.2 Il richiedente deve conservare la documentazione tecnica unitamente a campioni di quel tipo a disposizione dell'organismo Xa durante e dopo la produzione per un periodo minimo di 5 anni dall'ultima data di produzione di cartucce di gas secondo quel certificato di esame del tipo.

1.8.8.2.3 Il richiedente dopo scrupoloso esame deve emettere un certificato del tipo che deve essere valido per un periodo minimo di 10 anni; egli deve aggiungere questo certificato alla documentazione. Questo certificato lo autorizza a produrre cartucce di gas di quel tipo per il suddetto periodo.

1.8.8.2.4 Se entro il suddetto periodo le pertinenti disposizioni tecniche dell'ADR (incluse le norme di riferimento) dovessero essere modificate così che il tipo non sia più conforme ad esse, il richiedente dovrà ritirare il suo certificato del tipo ed informarne l'organismo Xa.

1.8.8.2.5 Il richiedente dopo scrupolosa e completa revisione può rimettere il certificato per un periodo massimo di 10 anni.

1.8.8.3 Supervisione della produzione

1.8.8.3.1 La procedura dell'esame del tipo così come il processo di produzione devono essere soggetti ad esame da parte dell'organismo Xa per garantire che il tipo certificato dal richiedente e il prodotto come fabbricato siano conformi alle disposizioni del certificato del tipo e alle disposizioni applicabili dell'ADR. Se 1.8.8.1.3 (e) è applicabile, le imprese che eseguono l'assemblaggio ed il riempimento devono essere comprese in questa procedura.

1.8.8.3.2 Il richiedente deve prendere tutte le opportune misure per garantire che il processo di produzione sia conforme alle disposizioni applicabili dell'ADR e del certificato del tipo e dei suoi allegati. Se l'1.8.8.1.3 (e) è applicabile, le imprese che eseguono l'assemblaggio ed il riempimento devono essere incluse in questa procedura.

1.8.8.3.3 L'organismo Xa deve:

- verificare la conformità dell'esame del tipo del richiedente e la conformità del tipo di cartucce di gas alla documentazione tecnica specificata in 1.8.8.2;
- verificare che il processo di produzione realizzi prodotti in conformità con le disposizioni e la documentazione che vi si riferiscono; se la cartuccia di gas è assemblata in fase finale, da parti prodotte dal richiedente, da una o più altre imprese, l'organismo Xa deve anche verificare che le cartucce di gas siano pienamente conformi alle disposizioni applicabili dopo l'assemblaggio definitivo ed il riempimento e che le istruzioni del richiedente siano state eseguite correttamente;
- verificare che il personale incaricato della giunzione permanente dei pezzi e delle prove sia qualificato o approvato;
- verbalizzare i risultati delle proprie verifiche.

1.8.8.3.4 Se i controlli dell'organismo Xa dovessero rilevare non conformità del certificato del tipo del richiedente o del processo di produzione, esso deve richiedere adeguate misure correttive o il ritiro del certificato da parte del richiedente.

1.8.8.4 Prova di tenuta

1.8.8.4.1 Il richiedente e l'impresa che assemblano definitivamente e riempiono le cartucce di gas secondo le istruzioni del richiedente devono:

- (a) eseguire i controlli prescritti in 6.2.6.;
- (b) verbalizzare i risultati delle prove;
- (c) emettere un certificato di conformità solo per le cartucce di gas, che sono pienamente conformi alle disposizioni del proprio esame del tipo e alle disposizioni applicabili dell'ADR e che hanno superato le prove prescritte in 6.2.6.;
- (d) conservare la documentazione come specificato in 1.8.8.7 durante e dopo la produzione per un periodo minimo di 5 anni dall'ultima data di produzione di cartucce di gas relative all'approvazione di un tipo, per il controllo ad intervalli casuali da parte dell'organismo Xa;
- (e) apporre una marcatura durevole e leggibile per identificare il tipo di cartuccia di gas, il richiedente e la data di produzione o il numero di lotto; se per motivi di spazio limitato il marchio non può essere apposto in modo completo sulla superficie della cartuccia di gas, egli deve applicare un'etichetta durevole contenente questa informazione sulla cartuccia di gas o riporla insieme alla cartuccia di gas in un imballaggio interno.

1.8.8.4.2 L'organismo Xa deve:

- (a) eseguire i necessari esami e prove ad intervalli casuali, ma almeno in breve tempo dopo l'inizio della produzione di un tipo di cartuccia di gas ed in seguito almeno ogni tre anni, per verificare che le procedure per l'esame del tipo del richiedente, così come la produzione e le prove del prodotto siano eseguite in base al certificato del tipo e alle pertinenti disposizioni;
- (b) verificare i certificati forniti dal richiedente;
- (c) eseguire le prove come prescritto in 6.2.6 oppure approvare il programma di prove e il servizio di controllo interno per eseguire le prove.

1.8.8.4.3 Il certificato deve contenere come minimo:

- (a) il nome e l'indirizzo del richiedente e, se l'assemblaggio definitivo non è eseguito dal richiedente ma da un'impresa o imprese in base alle istruzioni scritte del richiedente, il/i nome/i ed indirizzo/i di queste imprese;
- (b) un riferimento all'edizione dell'ADR e alla/alle norma/e utilizzata/e per la produzione e le prove;
- (c) il risultato dei controlli e delle prove;
- (d) i dati per la marcatura come prescritto in 1.8.8.4.1 (e).

1.8.85 (*Riservato*)

1.8.8.6 Supervisione del servizio di controllo interno

Se il richiedente o l'impresa che assembla o riempie le cartucce di gas ha istituito un servizio di controllo interno, devono essere applicate le disposizioni del 1.8.7.6 escludendo 1.8.7.6.1 (d) e 1.8.7.6.2 (b). L'impresa che assembla o riempie le cartucce di gas deve essere conforme alle disposizioni relative al richiedente.

1.8.8.7 Documentazione

Devono essere applicate le disposizioni del 1.8.7.7.1, 1.8.7.7.2, 1.8.7.7.3 e 1.8.7.7.5.

Parte 1 - 1.9 Restrizioni al trasporto emanate dalle Autorità competenti

1.9.1

In applicazione dell'articolo 4, paragrafo 1 dell'ADR, le autorità competenti delle Parti contraenti possono vietare, oppure sottoporre a particolari condizioni, il trasporto di certe merci pericolose per ragioni diverse dalla sicurezza del trasporto. Questi regolamenti o divieti devono essere pubblicati in forma appropriata.

1.9.2

Con riserva delle disposizioni del 1.9.3, una Parte contraente può applicare ai veicoli effettuanti un trasporto internazionale di merci pericolose su strada certe disposizioni supplementari che non sono previste dall'ADR, a condizione che queste disposizioni non contraddicano quelle del paragrafo 2 dell'articolo 3 dell'Accordo, che esse figurino nella legislazione nazionale e siano applicabili ugualmente ai veicoli effettuanti un trasporto nazionale di merci pericolose su strada sul territorio della suddetta Parte contraente.

1.9.3

Rientrano nel campo di applicazione del 1.9.2 le seguenti disposizioni supplementari :

- disposizioni addizionali di sicurezza o restrizioni concernenti i veicoli che transitano su alcune strutture come i ponti, i veicoli che utilizzano modi di trasporto combinato come traghetti o treni, o i veicoli che arrivano o lasciano porti o altri terminali di trasporto;
- disposizioni precisanti l'itinerario da seguire per i veicoli al fine di evitare zone commerciali, residenziali o ecologicamente sensibili, zone industriali ove si trovino installazioni pericolose o strade presentanti pericoli fisici importanti;
- disposizioni di emergenza precisanti l'itinerario da seguire o le disposizioni da rispettare per lo stazionamento dei veicoli che trasportano merci pericolose, in caso di condizioni atmosferiche estreme, terremoti, incidenti, manifestazioni sindacali, disordini civili o sommosse armate;
- restrizioni concernenti la circolazione dei veicoli che trasportano merci pericolose in certi giorni della settimana o dell'anno.

1.9.4

L'autorità competente della Parte contraente che applica sul suo territorio le disposizioni supplementari di cui alle lettere a) e d) del 1.9.3 di cui sopra informerà delle suddette disposizioni il Segretariato della Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite che le porterà a conoscenza delle Parti contraenti^[1].

1.9.5 Restrizioni nelle gallerie

NOTA: Disposizioni concernenti le restrizioni al passaggio dei veicoli nelle gallerie stradali figurano ugualmente nel capitolo 8.6

1.9.5.1 Disposizioni generali

Nell'applicare le restrizioni al passaggio di veicoli che trasportano merci pericolose nelle gallerie, l'autorità competente deve assegnare la galleria stradale ad una delle categorie definite al 1.9.5.2.2. Le caratteristiche della galleria, la valutazione dei rischi tenuto conto della disponibilità e della convenienza di itinerari e di modi di trasporto alternativi, e la gestione del traffico dovrebbero essere presi in considerazione. Una stessa galleria può essere assegnata a più di una categoria, per esempio in relazione alle ore del giorno o al giorno della settimana, ecc.

1.9.5.2 Determinazione delle categorie

1.9.5.2.1 La determinazione delle categorie deve essere basata sull'ipotesi che esistono nelle gallerie tre pericoli principali suscettibili di fare un grande numero di vittime o di danneggiare gravemente la loro struttura:

- Le esplosioni;
- Le perdite di gas tossico o di liquido tossico volatile;
- Gli incendi.

1 Una Linea Guida Generale per il Calcolo dei Rischi nel Trasporto di Merci Pericolose via Strada può essere consultato sul sito web del segretariato delle Nazioni Unite, Commissione per l'Europa (<http://www.unece.org/trans/danger/danger.htm>).

1.9.5.2.2 Le cinque categorie di gallerie sono le seguenti:

Categoria di galleria A:

Nessuna restrizione al trasporto di merci pericolose;

Categoria di galleria B:

Restrizione al trasporto di merci pericolose suscettibili di provocare un'esplosione molto importante;

Sono considerate come merci pericolose che soddisfano questo criterio²

Classe 1: Gruppi di compatibilità A e L;

Classe 3: Codice di classificazione D (Numeri ONU 1204, 2059, 3064, 3343, 3357 e 3379);

Classe 4.1: Codici di classificazione D e DT; e

Materie autoreattive, tipo B (Numeri ONU 3221, 3222, 3231 e 3232)

Classe 5.2: Perossidi organici, tipo B (Numeri ONU 3101, 3102, 3111 e 3112).

Quando la massa netta totale di materie esplosive per unità di trasporto è superiore a 1000 kg:

Classe 1: Divisioni 1.1, 1.2 e 1.5 (ad eccezione dei gruppi di compatibilità A e L).

Quando sono trasportate in cisterna:

Classe 2: Codici di classificazione F, TF e TFC;

Classe 4.2: Gruppo di imballaggio I

Classe 4.3: Gruppo di imballaggio I

Classe 5.1: Gruppo di imballaggio I

Classe 6.1: N° ONU 1510

Categoria di galleria C:

Restrizione al trasporto di merci pericolose suscettibili di provocare un'esplosione molto importante, un'esplosione importante o una perdita importante di materie tossiche;

Sono considerate come merci pericolose che soddisfano questo criterio²:

- le merci pericolose sottoposte a restrizione in gallerie della categoria B; e
- le merci pericolose figuranti qui di seguito:

Classe 1: Divisioni 1.1, 1.2 e 1.5 (ad eccezione dei gruppi di compatibilità A e L); e

Divisione 1.3 (gruppi di compatibilità H e J);

Classe 7: Numeri ONU 2977 e 2978.

Quando la massa netta totale di materie esplosive per unità di trasporto è superiore a 5000 kg:

Classe 1: Divisione 1.3 (gruppi di compatibilità C e G).

Quando sono trasportate in cisterna:

Classe 2: Codici di classificazione 2A, 2O, 3A e 3O, e codici di classificazione contenenti unicamente la lettera T o le combinazioni di lettere TC, TO e TOC;

Classe 3: Gruppo di imballaggio I per i codici di classificazione FC, FT1, FT2 e FTC;

Classe 6.1: Gruppo di imballaggio I eccetto il N° ONU 1510

Classe 8: Gruppo di imballaggio I per i codici di classificazione CT1, CFT e COT

1 La valutazione tiene in conto delle proprietà intrinseche delle merci, i mezzi di contenimento e le quantità trasportate

Categoria di galleria D:

Restrizione al trasporto di merci pericolose suscettibili di provocare un'esplosione molto importante, un'esplosione importante o una perdita importante di materie tossiche o un incendio importante;
Sono considerate come merci pericolose che soddisfano questo criterio²:

- le merci pericolose sottoposte a restrizione in gallerie della categoria C; e
- le merci pericolose figuranti qui di seguito:

Classe 1: Divisione 1.3 (gruppi di compatibilità C e G)
Classe 2: Codici di classificazione F, FC, T, TF, TC, TO, TFC e TOC;
Classe 4.1: Materie autoreattive dei tipi C, D, E ed F; e
Numeri ONU 2956, 3241, 3242 e 3251;
Classe 5.2: Perossidi organici dei tipi C, D, E ed F;
Classe 6.1: Gruppo di imballaggio I per i codici di classificazione TF1, TFC e TFW; e Rubriche di materie tossiche per inalazione per le quali è prevista la disposizione speciale 354 nella colonna (6) della Tabella A del capitolo 3.2 e rubriche di materie tossiche per inalazione con numeri ONU da 3381 a 3390;
Classe 8: Gruppo di imballaggio I per i codici di classificazione CT1, CFT e COT;
Classe 9: Codici di classificazione M9 e M10.

Quando sono trasportate alla rinfusa o in cisterna:

Classe 4.2: Gruppo di imballaggio II;
Classe 4.3: Gruppo di imballaggio II;
Classe 6.1: Gruppo di imballaggio II; e
Gruppo d'imballaggio III per il codice TF2;
Classe 8: Gruppo di imballaggio I per i codici di classificazione CF1, CFT e CW1; e
Gruppo d'imballaggio II per i codici di classificazione CF1 e CFT
Classe 9: Codici di classificazione M2 e M3.

Categoria di galleria E:

Restrizione al trasporto di tutte le merci pericolose salvo i Numeri ONU 2919, 3291, 3331, 3359 e 3373.

NOTA: Per le merci pericolose assegnate ai numeri ONU 2919 e 3331, restrizioni per il passaggio nelle gallerie possono tuttavia essere comprese nell'accordo speciale approvato dalla o dalle autorità competenti in base al 1.7.4.2.

1.9.5.3 Disposizioni relative alla segnalazione stradale e alla notifica delle restrizioni

1.9.5.3.1 Le Parti contraenti devono indicare le interdizioni e gli itinerari alternativi alle gallerie mediante una segnalazione stradale.

1.9.5.3.2 A questo scopo le Parti contraenti potranno utilizzare i segnali C, 3h e D, 10a, 10b e 10c conformi alla Convenzione di Vienna sulla segnalazione stradale (Vienna, 1968) e all'Accordo europeo che la completa (Ginevra, 1971), interpretati secondo la Risoluzione sulla segnalazione stradale (R.E.2) del Gruppo di lavoro dei trasporti stradali del Comitato dei trasporti interni dell'ECE-ONU.

2 La valutazione tiene in conto delle proprietà intrinseche delle merci, i mezzi di contenimento e le quantità trasportate

1.9.5.3.3 Per facilitare la comprensione dei segnali a livello internazionale, la segnalazione prescritta dalla Convenzione di Vienna si basa sulla utilizzazione di forme e di colori caratteristici di ciascuna delle categorie di segnali e, nella misura del possibile, sulla utilizzazione di simboli grafici piuttosto che di iscrizioni. Quando le Parti contraenti giudicano necessario modificare i segnali e simboli prescritti, le modifiche apportate non devono cambiare le loro caratteristiche fondamentali. Quando le Parti contraenti non applicano la Convenzione di Vienna, i segnali e i simboli prescritti possono essere modificati, purché le modifiche apportate non alterino il loro precedente significato.

1.9.5.3.4 La segnalazione stradale destinata ad interdire l'accesso alle gallerie stradali ai veicoli che trasportano merci pericolose deve essere apposta in un luogo ove la scelta di un itinerario alternativo resta possibile.

1.9.5.3.5 Quando l'accesso ad una galleria è oggetto di restrizioni o sono prescritti itinerari alternativi, la segnalazione deve essere completata da pannelli addizionali come segue:

Nessuna segnalazione: nessuna restrizione;

Segnalazione con un pannello addizionale recante la lettera B: Applicabile ai veicoli che trasportano merci pericolose non autorizzate in gallerie di categoria B;

Segnalazione con un pannello addizionale recante la lettera C: Applicabile ai veicoli che trasportano merci pericolose non autorizzate in gallerie di categoria C;

Segnalazione con un pannello addizionale recante la lettera D: Applicabile ai veicoli che trasportano merci pericolose non autorizzate in gallerie di categoria D;

Segnalazione con un pannello addizionale recante la lettera E: Applicabile ai veicoli che trasportano merci pericolose non autorizzate in gallerie di categoria E.

1.9.5.3.6 Le restrizioni alla circolazione non devono essere applicate ai veicoli che trasportano merci pericolose conformemente al 1.1.3.

1.9.5.3.7 Le restrizioni devono essere pubblicate ufficialmente e rese pubblicamente disponibili. Le Parti Contraenti devono notificare al segretariato dell'ECE-ONU di tali restrizioni ed il segretariato deve rendere tali informazioni disponibili al pubblico tramite il suo sito Web.

1.9.5.3.8 Quando le Parti contraenti applicano misure di esercizio specifiche concepite per ridurre i rischi e concernenti alcuni o tutti i veicoli utilizzando le gallerie, come una dichiarazione prima della entrata o il passaggio in convogli scortati da veicoli di accompagnamento, queste misure devono essere pubblicate ufficialmente e rese pubblicamente disponibili.

Parte 1 - 1.10 Disposizioni concernenti la security

NOTA: Ai fini del presente capitolo, si intende per “security” le misure o le precauzioni da prendere per minimizzare il furto o la utilizzazione impropria di merci pericolose che possano mettere in pericolo le persone, i beni o l’ambiente.

1.10.1 Disposizioni generali

1.10.1.1 Ogni persona coinvolta nel trasporto di merci pericolose deve tener conto delle disposizioni di security enunciate in questo capitolo in misura appropriata al proprio livello di responsabilità.

1.10.1.2 Le merci pericolose devono essere consegnate per il trasporto soltanto a trasportatori debitamente identificati.

1.10.1.3 Le aree all'interno dei terminali di sosta temporanea, dei siti di sosta temporanea, dei depositi dei veicoli, dei luoghi di lavaggio e degli impianti di smistamento, utilizzate per la sosta temporanea, durante il trasporto di merci pericolose, devono essere tenute sotto appropriato controllo, ben illuminate e, se possibile e quando appropriato, rese inaccessibili al pubblico.

1.10.1.4 Ogni membro dell’equipaggio di un veicolo deve portare con sé, durante il trasporto di materie pericolose, un documento di identificazione che include la propria fotografia.

1.10.1.5 I controlli secondo 1.8.1 e 7.5.1.1 devono riguardare anche le misure di security.

1.10.1.6 L'autorità competente deve mantenere dei registri aggiornati di tutti i certificati di formazione dei conducenti previsti al 8.2.1, in corso di validità, rilasciati da essa o da un organismo riconosciuto.

1.10.2 Formazione in materia di security

1.10.2.1 La formazione iniziale e i successivi aggiornamenti previsti nel capitolo 1.3 devono includere anche elementi di sensibilizzazione alla security. I corsi di aggiornamento sulla security non debbono necessariamente essere unicamente collegati alle modifiche della regolamentazione.

1.10.2.2 La formazione in materia di security deve comprendere la natura dei rischi relativi alla security, il loro riconoscimento, le metodologie per ridurli e le azioni da intraprendere in caso di infrazioni alla security. Essa deve inoltre comprendere la consapevolezza dei piani di security, se esistenti, tenuto conto delle responsabilità e funzioni di ogni individuo nella attuazione di tali piani.

1.10.2.3 Tale formazione deve essere erogata o verificata all'atto di ogni nuova occupazione che coinvolge il trasporto di merci pericolose e deve essere periodicamente aggiornata con corsi di aggiornamento.

1.10.2.4 Il datore di lavoro deve conservare i verbali di tutta la formazione sulla security ricevuta e deve renderli disponibili al personale o all'autorità competente, su richiesta. I verbali devono essere conservati dal datore di lavoro per un periodo di tempo stabilito dall'autorità competente.

1.10.3 Disposizioni concernenti le merci pericolose ad alto rischio

1.10.3.1 Per “merci pericolose ad alto rischio”, si intendono quelle potenzialmente utilizzabili a fini terroristici e che possono quindi causare effetti gravi come perdita di numerose vite umane o distruzioni di massa. La lista delle merci pericolose ad alto rischio è fornita nella Tabella 1.10.5.

1.10.3.2 Piani di security

1.10.3.2.1 I trasportatori, gli speditori e tutti gli altri operatori definiti in 1.4.2 e 1.4.3 coinvolti nel trasporto di merci pericolose ad alto rischio (vedere Tabella 1.10.5) devono adottare, attuare e seguire piani di security che contengano almeno gli elementi specificati in 1.10.3.2.2.

1.10.3.2.2 Il piano di security deve contenere almeno i seguenti elementi:

- Attribuzione specifica di responsabilità in materia di security a persone competenti e qualificate, dotate della necessaria autorità;
 - Registrazione delle merci pericolose in questione o delle loro tipologie;
 - Valutazione delle attuali modalità operative e dei rischi per la security connessi, includendo le soste necessarie richieste dalle condizioni di trasporto, la conservazione delle merci pericolose nei veicoli, cisterne o containers prima, durante e dopo il viaggio, il deposito temporaneo di merci pericolose durante il trasferimento intermodale o il trasbordo tra unità di trasporto;
 - Chiara definizione delle misure da adottare per ridurre i rischi relativi alla security, tenuto conto delle responsabilità e funzioni del personale addetto, che comprendono:
 - Formazione;
 - Misure di security (per esempio: come reagire in caso di minaccia più elevata, controlli da attuare in caso di nuove assunzioni o di assegnazione del personale a determinate posizioni, ecc.);
 - Misure operative (per esempio: scelta e utilizzo degli itinerari quando già conosciuti, accessibilità alle merci pericolose in sosta temporanea intermedia (come definita in c)), vicinanza ad infrastrutture vulnerabili, ecc.);
 - Equipaggiamenti e risorse da utilizzare per ridurre i rischi relativi alla security;
- Procedure efficaci ed aggiornate per segnalare e fronteggiare minacce, violazioni della security o incidenti connessi alla security;
- Procedure di valutazione e di verifica dei piani di security e procedure per la loro revisione periodica ed aggiornamento;
- Misure per assicurare la protezione fisica delle informazioni relative al trasporto contenute nel piano di security; e
- Misure per assicurare che la distribuzione delle informazioni relative alle operazioni di trasporto contenute nel piano di security sia limitata a quanti ne abbiano necessità. Tali misure non devono essere comunque di ostacolo alla disponibilità delle informazioni prescritte altrove nell'ADR.

NOTA: Trasportatori, speditori e destinatari dovrebbero cooperare fra loro e con le autorità competenti per scambiarsi informazioni relative ad eventuali minacce, applicare appropriate misure e reagire agli eventi che mettono in pericolo la security.

1.10.3.3 Dispositivi, equipaggiamenti o altri sistemi di protezione devono essere installati sui veicoli che trasportano merci pericolose ad alto rischio (vedere Tabella 1.10.5) al fine di impedire il loro furto e quello del loro carico, e devono essere prese misure tali da assicurare che essi siano sempre in funzione ed efficienti. L'applicazione di queste misure di protezione non deve compromettere gli interventi dei soccorsi di emergenza.

NOTA: Quando utile e se adeguati equipaggiamenti sono già installati, dovrebbero essere utilizzati sistemi di telemetria o altri metodi che permettano di seguire i movimenti delle merci pericolose ad alto rischio (vedere Tabella 1.10.5).

1.10.4 In accordo con le disposizioni dell'1.1.3.6, le disposizioni del 1.10.1, 1.10.2, 1.10.3 e 8.1.2.1 (d) non si applicano se la quantità di merce trasportata in colli su un'unità di trasporto non supera quella prevista all'1.1.3.6.3, ad eccezione dei N. ONU 0104, 0237, 0255, 0267, 0289, 0361, 0365, 0366, 0440, 0441, 0455, 0456 e 0500 (vedere primo punto elenco dell'1.1.3.6.2). Inoltre, le disposizioni del 1.10.1, 1.10.2, 1.10.3 e 8.1.2.1 d) non si applicano quando le quantità trasportate in cisterna o alla rinfusa a bordo di una unità di trasporto non sono superiori a quelle previste al 1.1.3.6.3.

1.10.5 Le merci pericolose ad alto rischio sono quelle elencate nella tabella di seguito riportata e trasportate in quantità superiori a quelle ivi indicate;

Tabella 1.10.5: Lista delle merci pericolose ad alto rischio

Classe	Divisione	Materia o oggetto	Quantità		
			Cisterna (l) ^{d1}	Trasporto alla rinfusa (kg) ^{d1}	Colli (kg)
1	1.1	Esplosivi	a	a	0
	1.2	Esplosivi	a	a	0
	1.3	Esplosivi del gruppo di compatibilità C	a	a	0
	1.4	Esplosivi con i n. ONU 0104, 0237, 0255, 0267, 0289, 0361, 0365, 0366, 0440, 0441, 0455, 0456 e 0500	a	a	0
	1.5	Esplosivi	0	a	0
2		Gas infiammabili (codice di classificazione comprendente soltanto la lettera F)	3000	a	b
		Gas tossici (codici di classificazione che includono la o le lettere T, TF, TC, TO, TFC, TOC) ad esclusione degli aerosol	0	a	0
3		Liquidi infiammabili dei gruppi di imballaggio I e II	3000	a	b
		Esplosivi liquidi desensibilizzati	0	a	0
4.1		Esplosivi desensibilizzati	a	a	0
4.2		Materie del gruppo di imballaggio I	3000	a	b
4.3		Materie del gruppo di imballaggio I	3000	a	b
5.1		Liquidi comburenti del gruppo di imballaggio I	3000	a	b
		Perclorati, nitrati d'ammonio, fertilizzanti al nitrato d'ammonio e nitrato di ammonio in emulsione, sospensione o gel	3000	3000	b

Classe	Divisione	Materia o oggetto	Quantità		
			Cisterna (l) ^d	Trasporto alla rinfusa (kg) ^d	Colli (kg)
6.1		Materie tossiche del gruppo di imballaggio I	0	a	0
6.2		Materie infettanti di Categoria A (Numeri ONU 2814 e 2900, eccetto per materiale animale)	a	0	0
7		Materiali radioattivi	3000 A ₁ (forma speciale) o 3000 A ₂ , in quanto applicabile, per imballaggi Tipo B(U), B(M) o Tipo C		
8		Materie corrosive del gruppo di imballaggio I	3000	a	b

a Non applicabile.

b Le disposizioni del 1.10.3 non sono applicabili, quale sia la quantità.

c Un valore indicato in questa colonna è applicabile soltanto se è stato autorizzato il trasporto in cisterna, conformemente al capitolo 3.2, Tabella A, colonna (10) o (12). Per le materie non autorizzate al trasporto in cisterna, la disposizione in questa colonna non è pertinente.

d Un valore indicato in questa colonna è applicabile soltanto se è stato autorizzato il trasporto alla rinfusa, conformemente al capitolo 3.2, Tabella A, colonna (10) o (17). Per le materie non autorizzate al trasporto alla rinfusa, la disposizione in questa colonna non è pertinente.

1.10.6 Per i materiali radioattivi, le disposizioni di questo capitolo sono considerate conformi quando sono applicate le disposizioni contenute nella Convenzione sulla Protezione Fisica del Materiale Nucleare¹ e nella circolare IAEA su "La Protezione Fisica del Materiale Nucleare e delle Strutture Nucleari"².

¹INFCIRC/274/Rev.1, IAEA, Vienna (1980)

²INFCIRC/225/Rev.4 (Corretta), IAEA, Vienna (1999). Vedere anche "Guidance and Considerations for the Implementation of INFCIRC/225/Rev.4, the Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities, IAEA-TECDOC-967/Rev.1".

Parte 2 - 2.1 Disposizioni generali

2.1.1 Introduzione

2.1.1.1 Secondo l'ADR le classi di merci pericolose sono le seguenti:

Classe 1 Materie e oggetti esplosivi

Classe 2 Gas

Classe 3 Liquidi infiammabili

Classe 4.1 Solidi infiammabili, materie autoreattive ed esplosivi solidi desensibilizzati

Classe 4.2 Materie soggette ad accensione spontanea

Classe 4.3 Materie che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili

Classe 5.1 Materie comburenti

Classe 5.2 Perossidi organici

Classe 6.1 Materie tossiche

Classe 6.2 Materie infettanti

Classe 7 Materiali radioattivi

Classe 8 Materie corrosive

Classe 9 Materie ed oggetti pericolosi diversi

2.1.1.2 Ogni rubrica delle differenti classi è assegnata ad un numero ONU. I tipi di rubriche utilizzati sono i seguenti:

- Rubriche individuali per materie ed oggetti ben definiti, comprese le rubriche riguardanti sostanze con più isomeri, per esempio:
N° ONU 1090 ACETONE
N° ONU 1104 ACETATI DI AMILE
N° ONU 1194 NITRITO DI ETILE IN SOLUZIONE
- Rubriche generiche per gruppi ben definiti di materie ed oggetti, che non siano rubriche n.a.s., per esempio:
N° ONU 1133 ADESIVI
N° ONU 1266 PRODOTTI PER PROFUMERIA
N° ONU 2757 PESTICIDA CARBAMMATO, SOLIDO, TOSSICO
N° ONU 3101 PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO B, LIQUIDO.
- Rubriche n.a.s. specifiche riguardanti gruppi di materie ed oggetti aventi una natura chimica o tecnica particolare, non altrimenti specificati, per esempio:
N° ONU 1477 NITRATI INORGANICI, N.A.S.
N° ONU 1987 ALCOLI N.A.S.
- Rubriche n.a.s. generiche riguardanti gruppi di materie ed oggetti aventi una o più proprietà pericolose, non altrimenti specificati, per esempio:
N° ONU 1325 SOLIDO ORGANICO, INFIAMMABILE, N.A.S.
N° ONU 1993 LIQUIDO INFIAMMABILE, N.A.S.

Le rubriche B, C e D sono definite come rubriche collettive.

2.1.1.3 Ai fini dell'imballaggio, le materie diverse dalle materie delle classi 1, 2, 5.2, 6.2 e 7, e diverse dalle materie autoreattive della classe 4.1, sono assegnate a gruppi di imballaggio in funzione del grado di pericolo che presentano:

Gruppo di imballaggio I: Materie molto pericolose

Gruppo di imballaggio II: Materie mediamente pericolose

Gruppo di imballaggio III: Materie debolmente pericolose

Il o i gruppi di imballaggio ai quali una materia è assegnata sono indicati nella Tabella A del capitolo 3.2.

2.1.2 Principi di classificazione

2.1.2.1 Le merci pericolose contemplate dal titolo di una classe sono definite in base alle loro proprietà, in accordo con la sottosezione 2.2.x.1 della classe corrispondente. L'assegnazione di una merce pericolosa ad una classe e ad un gruppo di imballaggio si effettua secondo i criteri enunciati nella stessa sottosezione 2.2.x.1. L'attribuzione di uno o più rischi sussidiari ad una materia o ad un oggetto pericoloso si effettua secondo i criteri della classe o delle classi corrispondenti a questi rischi, così come menzionati nella o nelle appropriate sottosezioni 2.2.x.1.

2.1.2.2 Tutte le rubriche di merci pericolose sono elencate nella Tabella A del capitolo 3.2 nell'ordine del loro numero ONU. Questa tabella contiene le informazioni rilevanti per le merci riportate, come la denominazione, la classe, il o i gruppi di imballaggio, la o le etichette da apporre, le disposizioni di imballaggio e di trasporto^{1*}.

2.1.2.3 Una sostanza può contenere impurità tecniche (per esempio quelle derivanti dal processo di produzione) o additivi per mantenere la stabilità o per altri scopi che non influiscono sulla loro classificazione. Tuttavia, una sostanza menzionata per nome, ad esempio elencata come una singola voce nella Tabella A del capitolo 3.2, contenente impurità tecniche o additivi per la stabilità o per altri scopi che influenzano la sua classificazione devono essere considerati una soluzione o miscela (vedere 2.1.3.3).

2.1.2.4 Le merci pericolose non nominativamente menzionate, vale a dire quelle che non figurano come rubrica individuale nella Tabella A del capitolo 3.2 e che non sono né elencate né definite in una delle sottosezioni 2.2.x.2 sopra indicate, devono essere assegnate alla classe pertinente secondo le procedure della sezione 2.1.3. Inoltre deve essere determinato, se del caso, il rischio sussidiario e, se il caso, il gruppo di imballaggio. Una volta stabilita la classe, il rischio sussidiario, se il caso, e il gruppo di imballaggio, deve essere determinato il pertinente numero ONU. Gli alberi delle decisioni, indicati nelle sottosezioni 2.2.x.3 (lista delle rubriche collettive) alla fine di ogni classe, indicano i parametri rilevanti per scegliere la rubrica collettiva appropriata (N° ONU). In ogni caso, si deve scegliere, secondo la gerarchia indicata nel 2.1.1.2 dalle lettere B, C e D, la rubrica collettiva più specifica corrispondente alle proprietà della materia o dell'oggetto. Se la materia o l'oggetto non possono essere classificati sotto le rubriche di tipo B o C secondo 2.1.1.2, allora ed allora soltanto, essi devono essere classificati sotto una rubrica di tipo D.

2.1.2.5 Sulla base delle procedure di prova del capitolo 2.3 e dei criteri riportati nelle sottosezioni 2.2.x.1 delle diverse classi, quando specificati, si può concludere, che una materia, soluzione o miscela di una certa classe, nominativamente menzionata nella Tabella A del capitolo 3.2, non soddisfa i criteri di tale classe. In questo caso si assume che la materia, soluzione o miscela non appartenga a tale classe.

2.1.2.6 Ai fini della classificazione, le materie, il cui punto di fusione o punto iniziale di fusione è uguale o inferiore a 20°C ad una pressione di 101,3 kPa, devono essere considerate come liquide. Una materia viscosa per la quale non può essere definito uno specifico punto di fusione deve essere sottoposta alla prova ASTM D 4359-90 o alla prova di determinazione della fluidità (prova del penetrometro) prescritta al 2.3.4.

2.1.3 Classificazione di materie, comprese le soluzioni e miscele (come preparati e rifiuti), non nominativamente menzionate

2.1.3.1 Le materie, comprese le soluzioni e miscele, non nominativamente menzionate, devono essere classificate in funzione del loro grado di pericolo secondo i criteri enunciati nella sottosezione 2.2.x.1 delle diverse classi. Il o i pericoli presentati da una materia devono essere determinati in base alle sue caratteristiche fisiche e chimiche e alle sue proprietà fisiologiche. Si deve tenere ugualmente conto di queste caratteristiche e proprietà quando, tenuto conto dell'esperienza, ne deriva una classificazione più severa.

2.1.3.2 Una materia non nominativamente menzionata nella Tabella A del capitolo 3.2, e presentante un solo pericolo, deve essere classificata nella classe pertinente in una rubrica collettiva figurante nella sottosezione 2.2.x.3 della suddetta classe.

¹Una lista alfabetica di queste rubriche è stata preparata dal Segretariato e viene riportata nella Tabella B del capitolo 3.2. Questa tabella non fa ufficialmente parte dell'ADR.

Ndr: la traduzione italiana è una rielaborazione della lista sulla base di specifiche esigenze nazionali.

2.1.3.3 Ad una soluzione o miscela, composta da una singola sostanza predominante menzionata per nome nella Tabella A del capitolo 3.2 e da una o più sostanze non sottoposte alle disposizioni dell'ADR o da tracce di una o più sostanze menzionate per nome nella Tabella A del capitolo 3.2, deve essere assegnato il numero ONU e la designazione ufficiale di trasporto della sostanza predominante menzionata per nome nella Tabella A del capitolo 3.2 a meno che:

- La soluzione o miscela sia menzionata per nome nella Tabella A del capitolo 3.2;
- Il nome e la descrizione della sostanza menzionata per nome nella Tabella A del capitolo 3.2 indichi specificamente che si applicano alla sostanza pura;
- La classe, il codice di classificazione, il gruppo di imballaggio o lo stato fisico della soluzione o miscela sia diverso da quello della sostanza menzionata per nome nella Tabella A del capitolo 3.2; o
- Le caratteristiche pericolose e le proprietà della soluzione o miscela necessitino misure di intervento di emergenza diverse da quelle prescritte per la sostanza menzionata per nome nella Tabella A del capitolo 3.2.

In questi altri casi, eccetto quello descritto in (a), la soluzione o miscela deve essere classificata come una materia non menzionata per nome nella relativa classe nella rubrica collettiva elencata nella sotto-sezione 2.2.x.3 di questa classe tenendo presenti i rischi sussidiari presentati da quella soluzione o miscela, se ne esistono, salvo che la soluzione o miscela non soddisfi i criteri di ogni classe, nel cui caso non è sottoposta alle disposizioni dell'ADR.

2.1.3.4 Le soluzioni e miscele contenenti una materia appartenente ad una delle rubriche menzionate al 2.1.3.4.1 o al 2.1.3.4.2 devono essere classificate conformemente alle disposizioni di tali paragrafi.

2.1.3.4.1 Le soluzioni e miscele contenenti una delle materie nominativamente menzionate qui di seguito devono sempre essere classificate nella stessa rubrica della materia che contengono, purché non presentino le caratteristiche di pericolo indicate al 2.1.3.5.3:

- Classe 3
N° ONU 1921 PROPYLENIMMINA STABILIZZATA;
N° ONU 3064 NITROGLICERINA IN SOLUZIONE ALCOLICA, con più del 1% ma non più del 5% di nitroglicerina.
- Classe 6.1
N° ONU 1051 CIANURO DI IDROGENO STABILIZZATO, con meno del 3% d'acqua;

N° ONU 1185 ETILENIMMINA STABILIZZATA;
 N° ONU 1259 NICHELTETRACARBONILE;
 N° ONU 1613 CIANURO DI IDROGENO IN SOLUZIONE ACQUOSA (ACIDO CIANIDRICO IN SOLUZIONE ACQUOSA) contenente al massimo il 20% di cianuro di idrogeno;
 N° ONU 1614 CIANURO DI IDROGENO STABILIZZATO, con meno del 3% d'acqua e assorbito da un materiale inerte poroso;
 N° ONU 1994 FERROPENTACARBONILE;
 N° ONU 2480 ISOCIANATO DI METILE;
 N° ONU 2481 ISOCIANATO DI ETILE;
 N° ONU 3294 CIANURO DI IDROGENO IN SOLUZIONE ALCOLICA contenente al massimo il 45% di cianuro di idrogeno.

- Classe 8
 - N° ONU 1052 FLUORURO DI IDROGENO ANIDRO;
 - N° ONU 1744 BROMO o N° ONU 1744 BROMO IN SOLUZIONE;
 - N° ONU 1790 ACIDO FLUORIDRICO in soluzione contenente più dell'85% di fluoruro di idrogeno;
 - N° ONU 2576 OSSIBROMURO DI FOSFORO FUSO.

2.1.3.4.2 Le soluzioni e miscele contenenti una materia appartenente ad una delle seguenti rubriche della classe 9:

N° ONU 2315 POLICLORODIFENILI LIQUIDI;
 N° ONU 3432 POLICLORODIFENILI SOLIDI;
 N° ONU 3151 DIFENILI POLIALOGENATI LIQUIDI, o
 N° ONU 3151 TERFENILI POLIALOGENATI LIQUIDI;
 N° ONU 3152 DIFENILI POLIALOGENATI SOLIDI o
 N° ONU 3152 TERFENILI POLIALOGENATI SOLIDI

devono sempre essere classificate sotto la stessa rubrica della classe 9, a condizione che:

- non contengano in aggiunta componenti pericolosi diversi dai componenti del gruppo di imballaggio III delle classi 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1 o 8; e
- non presentino le caratteristiche di pericolo indicate al 2.1.3.5.3.

2.1.3.5 Le materie non nominativamente menzionate nella Tabella A del capitolo 3.2, aventi più caratteristiche di pericolo, e le soluzioni o miscele contenenti più materie pericolose, devono essere classificate in una rubrica collettiva (vedere 2.1.2.5) e con un gruppo di imballaggio della classe pertinente, conformemente alle loro caratteristiche di pericolo. Questa classificazione conforme alle caratteristiche di pericolo deve essere effettuata nel seguente modo:

2.1.3.5.1 Le caratteristiche fisiche e chimiche e le proprietà fisiologiche devono essere determinate mediante misura o calcolo e la materia, soluzione o miscela deve essere classificata secondo i criteri enunciati nella sottosezione 2.2.x.1 delle diverse classi.

2.1.3.5.2 Se questa determinazione non è possibile senza costi o prestazioni sproporzionati (per esempio per alcuni rifiuti), la materia, soluzione o miscela deve essere classificata nella classe del componente che presenta il pericolo preponderante.

2.1.3.5.3 Se le caratteristiche di pericolo della materia, soluzione o miscela rientrano in più classi o gruppi di materie qui sotto indicate, la materia, soluzione o miscela deve essere classificata nella classe o nel gruppo di materie corrispondente al pericolo preponderante nel seguente ordine di precedenza:

- Materiali della classe 7 (salvo i materiali radioattivi in colli esenti, per i quali si applica la disposizione speciale 290 del capitolo 3.3, nel qual caso le altre proprietà pericolose devono essere considerate come preponderanti);
- Materie della classe 1;
- Materie della classe 2;
- Esplosivi liquidi desensibilizzati della classe 3;
- Materie autoreattive ed esplosivi solidi desensibilizzati della classe 4.1;
- Materie piroforiche della classe 4.2;
- Materie della classe 5.2;
- Materie delle classi 6.1 o 3 che, per la loro tossicità all'inalazione, devono essere classificate nel gruppo di imballaggio I [le materie che soddisfano i criteri di classificazione della classe 8 e che presentano una tossicità alla inalazione di polveri fini e nebbie (CL₅₀) corrispondente al gruppo di imballaggio I, ma la cui tossicità all'ingestione o all'assorbimento cutaneo corrisponda solo al gruppo di imballaggio III o che presentano un grado di tossicità ancor minore devono essere assegnate alla classe 8];
- Materie infettanti della classe 6.2.

2.1.3.5.4 Se le caratteristiche di pericolo della materia rientrano in più classi o gruppi di materie non citati al 2.1.3.5.3 qui sopra, la materia deve essere classificata secondo la stessa procedura, ma la classe pertinente deve essere scelta in funzione della tabella di preponderanza dei pericoli del 2.1.3.10.

2.1.3.5.5 Qualora la merce da trasportare costituisca un rifiuto la cui composizione precisa non sia nota, la sua assegnazione ad un numero ONU, nonché ad un gruppo d'imballaggio, conformemente a quanto stabilito al 2.1.3.5.2, può essere basata sulle conoscenze da parte dello speditore del rifiuto stesso, compresi tutti i dati tecnici e di sicurezza disponibili, così come richiesto dalla legislazione in vigore riguardante la sicurezza e l'ambiente². In caso di dubbio, deve essere adottato il grado di pericolo più elevato.

Tuttavia, qualora sulla base delle conoscenze della composizione del rifiuto e delle proprietà fisiche e chimiche dei componenti identificati, sia possibile dimostrare che le proprietà del rifiuto non corrispondono alle proprietà del gruppo d'imballaggio I, tale rifiuto può essere classificato, in assenza di altre informazioni, sotto la rubrica n.a.s. più appropriata del gruppo d'imballaggio II.

Tale procedura non può essere applicata per i rifiuti contenenti le materie di cui al 2.1.3.5.3, le materie appartenenti alla Classe 4.3, le materie del caso menzionato al 2.1.3.7 o le merci che non sono ammesse al trasporto secondo quanto prescritto al 2.2.x.2.

² [1] Tali documenti legislativi sono ad esempio, la direttiva 2000/532/CE del 3 maggio 2000, che ha sostituito la direttiva 94/3/CE che istituiva un elenco di rifiuti conformemente alla Direttiva del Consiglio 75/442/CEE relativa ai rifiuti (sostituita dalla Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio 2006/12/CE (Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee n. L 114 del 27 aprile 2006, pagina 9)) e la direttiva 91/689/CEE relativa ai rifiuti pericolosi (Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee n. L 226 del 6 settembre 2000, pagina 3).

2.1.3.6 Si deve sempre utilizzare la rubrica collettiva più specifica (vedere 2.1.2.5); una rubrica n.a.s. generica deve essere utilizzata soltanto se non è possibile utilizzare una rubrica generica o una rubrica n.a.s. specifica.

2.1.3.7 Le soluzioni e miscele di materie comburenti o di materie con rischio sussidiario di comburenza possono avere proprietà esplosive. In questo caso esse sono ammesse al trasporto solo se rispondono alle disposizioni previste per la classe 1.

2.1.3.8 Con l'eccezione di quelle assegnate ai numeri ONU 3077 o 3082, le materie appartenenti alle classi da 1 a 9 che rispondono ai criteri del 2.2.9.1.10, vengono considerate, oltre che pericolose in quanto appartenenti alle classi da 1 a 9, anche pericolose per l'ambiente. Le altre materie che rispondono ai criteri del 2.2.9.1.10, devono essere assegnate i numeri ONU 3077 o 3082, come appropriato.

2.1.3.9 I rifiuti che non rientrano nelle classi da 1 a 9 ma che sono contemplati dalla *Convenzione di Basilea sul controllo dei movimenti transfrontalieri di rifiuti pericolosi e sulla loro eliminazione*, possono essere trasportati con i numeri ONU 3077 o 3082.

2.1.3.10 Tabella dell'ordine di preponderanza dei pericoli

Scarica la tabella (PDF)

NOTA 1: Esempi illustranti l'utilizzazione della tabella:

Classificazione di una singola materia

Descrizione della materia che deve essere classificata:

Una ammina non nominativamente menzionata, rispondente ai criteri della classe 3, gruppo di imballaggio II, e anche a quelli della classe 8, gruppo di imballaggio I.

Metodo:

L'intersezione della riga 3 II con la colonna 8 I dà 8 I

Questa ammina deve dunque essere classificata nella classe 8 come:

N° ONU 2734 AMMINE LIQUIDE CORROSIVE, INFIAMMABILI, N.A.S. oppure N° ONU 2734 POLIAMMINE LIQUIDE CORROSIVE, INFIAMMABILI, N.A.S., gruppo di imballaggio I.

Classificazione di una miscela

Descrizione della miscela che deve essere classificata:

Miscela composta da un liquido infiammabile della classe 3, gruppo di imballaggio III, una materia tossica della classe 6.1, gruppo di imballaggio II ed una materia corrosiva della classe 8, gruppo di imballaggio I.

Metodo:

L'intersezione della riga 3 III con la colonna 6.1 II dà 6.1 II.

L'intersezione della riga 6.1 II con la colonna 8 I dà 8 I LIQ.

Questa miscela, in assenza di definizione più precisa, deve essere dunque classificata nella Classe 8 come:

N° ONU 2922 LIQUIDO CORROSIVO, TOSSICO N.A.S., gruppo di imballaggio I.

NOTA 2: Esempi di classificazione di miscele e soluzioni in una classe e un gruppo di imballaggio:

Una soluzione di fenolo della classe 6.1 (II) in benzene della classe 3 (II) deve essere classificata nella classe 3, (II); questa soluzione deve essere classificata sotto il N° ONU 1992 LIQUIDO INFIAMMABILE, TOSSICO, N.A.S. classe 3 (II), sulla base della tossicità del fenolo.

Una miscela solida d'arseniato di sodio della classe 6.1 (II) e d'idrossido di sodio della classe 8 (II) deve essere classificata sotto il N° ONU 3290 SOLIDO INORGANICO TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S. nella classe 6.1 (II).

Una soluzione di naftalene greggio o raffinato della classe 4.1 (III) in benzina della classe 3 (II) deve essere classificata sotto il N° ONU 3295 IDROCARBURI, LIQUIDI, N.A.S. della classe 3, (II).

Una miscela d'idrocarburi della classe 3 (III) e di policlorodifenili (PCB) della classe 9 (II) deve essere classificata sotto il N° ONU 2315 POLICLORODIFENILI LIQUIDI o N° ONU 3432 POLICLORODIFENILI SOLIDI della classe 9, (II).

Una miscela di propilenimmina della classe 3 e di policlorodifenili (PCB) della classe 9 (II) deve essere classificata sotto il N° ONU 1921 PROPILENIMMINA STABILIZZATA della classe 3.

2.1.4 Classificazione dei campioni

2.1.4.1 Quando la classe di una materia non è conosciuta con precisione e questa materia è trasportata per essere sottoposta ad altre prove, devono essere attribuiti una classe, una designazione ufficiale di trasporto e un numero ONU provvisori, sulla base di quello che lo speditore conosce della materia e applicando:

- i criteri di classificazione del capitolo 2.2; e
- le disposizioni del presente capitolo.

Si deve prendere in considerazione il gruppo di imballaggio più restrittivo corrispondente alla designazione ufficiale di trasporto scelta.

Quando si applica questa disposizione, la designazione ufficiale di trasporto deve essere completata dalla dizione "CAMPIONE" (per esempio LIQUIDO INFIAMMABILE N.A.S., CAMPIONE). In certi casi, quando esiste una designazione ufficiale di trasporto specifica per un campione di materia che si ritiene soddisfi certi criteri di classificazione (per esempio, N° ONU 3167 CAMPIONE DI GAS NON COMPRESSO INFIAMMABILE, N.A.S.), deve essere usata tale designazione ufficiale di trasporto. Quando si utilizza una rubrica N.A.S. per trasportare il campione, non è necessario aggiungere alla designazione ufficiale di trasporto il nome tecnico, come prescritto dalla disposizione speciale 274 del capitolo 3.3.

2.1.4.2 I campioni della materia devono essere trasportati secondo le disposizioni applicabili alla designazione ufficiale provvisoria assegnata, a condizione che:

- la materia non sia considerata come una materia esclusa dal trasporto secondo le sottosezioni 2.2.x.2 del capitolo 2.2 o secondo il capitolo 3.2;
- la materia non sia considerata come rispondente ai criteri applicabili alla classe 1 o reputata essere una materia infettante o radioattiva;
- la materia soddisfi le disposizioni del 2.2.41.1.15 o 2.2.52.1.9, secondo che si tratti rispettivamente di una materia autoreattiva o di un perossido organico;
- il campione sia trasportato in un imballaggio combinato con una massa netta per collo inferiore o uguale a 2,5 kg; e
- il campione non sia imballato con altre merci.

Parte 2 - 2.2 Disposizioni particolari per le diverse classi

2.2.1 Classe 1 - Materie e oggetti esplosivi

2.2.1.1 Criteri

2.2.1.1.1 Sono materie e oggetti ai sensi della classe 1:

a) Le materie esplosive: materie solide o liquide (o miscele di materie) che sono suscettibili, per reazione chimica, di sviluppare gas ad una temperatura, una pressione e ad una velocità tali che possano derivarne danni nelle vicinanze.

Le materie pirotecniche: materie o miscele di materie destinate a produrre un effetto calorifico, luminoso, sonoro, gassoso o fumogeno o una combinazione di tali effetti, a seguito di reazioni chimiche esotermiche, autosostentatesi, non detonanti.

NOTA 1: Le materie che non sono esse stesse materie esplosive ma che possono formare una miscela esplosiva di gas, vapori o polveri non sono materie della classe 1.

NOTA 2: Sono ugualmente escluse dalla classe 1 le materie esplosive bagnate con acqua o alcol il cui tenore in acqua o alcol supera i valori limite indicati e quelle contenenti plastificanti - queste materie esplosive sono assegnate alla classe 3 o 4.1 - nonché le materie esplosive che, in base al loro pericolo principale, sono assegnate alla classe 5.2.

b) Gli oggetti esplosivi: oggetti contenenti una o più materie esplosive o pirotecniche.

NOTA: I dispositivi contenenti materie esplosive o pirotecniche in quantità così piccola o di natura tale che la loro accensione o il loro innesco per inavvertenza o per incidente nel corso del trasporto non comporterebbe alcuna manifestazione esterna al congegno che si traduca in proiezioni, incendio, sviluppo di fumo o di calore o forte scoppio, non sono sottoposti alle disposizioni della classe 1.

c) Le materie e gli oggetti qui sopra non menzionati, che siano fabbricati al fine di produrre un effetto pratico per esplosione o un effetto pirotecnico.

Ai fini della Classe 1, si applica la definizione seguente:

Per **Flemmatizzato** si intende che una materia (o "flemmatizzante") è stata aggiunta ad un esplosivo per renderlo più sicuro durante la sua manipolazione e trasporto. Il flemmatizzante rende l'esplosivo insensibile, o meno sensibile, alle seguenti azioni: calore, scossa, urto, vibrazione o attrito. Gli agenti tipicamente flemmatizzanti includono, ma non si limitano ai seguenti: cera, carta, acqua, polimeri (come i clorofluoro polimeri), alcol e olii (come la vaselina e la paraffina).

2.2.1.1.2 Ogni materia o ogni oggetto, avente o che si ritiene possa avere proprietà esplosive, deve essere preso in considerazione per l'assegnazione alla classe 1, conformemente alle prove, procedure e criteri riportati nella prima parte del Manuale delle prove e dei criteri.

Una materia o un oggetto assegnato alla classe 1 è ammesso al trasporto soltanto se assegnato ad un nome o ad una rubrica n.a.s. della Tabella A del capitolo 3.2 e se sono soddisfatti i criteri del Manuale delle prove e dei criteri.

2.2.1.1.3 Le materie od oggetti della classe 1 devono essere assegnati ad un N° ONU e ad un nome o ad una rubrica n.a.s. della Tabella A del capitolo 3.2. L'interpretazione dei nomi delle materie od oggetti della Tabella A del capitolo 3.2 deve basarsi sul glossario di cui al 2.2.1.1.8.

I campioni di materie o d'oggetti nuovi o esistenti trasportati ai fini, tra l'altro, di prove, di classificazione, di ricerca e sviluppo, di controllo di qualità o come campioni commerciali, ad esclusione degli esplosivi d'innesco, possono essere assegnati al N° ONU 0190 CAMPIONI DI ESPLOSIVI.

L'assegnazione di materie ed oggetti esplosivi non nominativamente citati nella Tabella A del capitolo 3.2, ad una rubrica n.a.s. o al N° ONU 0190 CAMPIONI DI ESPLOSIVI, come pure di certe materie il cui trasporto è subordinato ad una speciale autorizzazione dell'autorità competente secondo le disposizioni speciali contemplate nella colonna (6) della Tabella A del capitolo 3.2, deve essere effettuata dall'autorità competente del paese di origine. Questa autorità deve ugualmente approvare per iscritto le condizioni di trasporto di queste materie e oggetti. Se il paese di origine non è una Parte contraente l'ADR, la classificazione e le condizioni di trasporto devono essere convalidate dall'autorità competente del primo Stato Parte contraente l'ADR toccato dalla spedizione.

2.2.1.1.4 Le materie e gli oggetti della classe 1 devono essere assegnati ad una divisione secondo 2.2.1.1.5 e a un gruppo di compatibilità secondo 2.2.1.1.6. La divisione deve essere stabilita sulla base dei risultati delle prove descritte al 2.3.0 e 2.3.1 utilizzando le definizioni del 2.2.1.1.5. Il gruppo di compatibilità deve essere determinato secondo le definizioni del 2.2.1.1.6. Il codice di classificazione si compone del numero della divisione e della lettera del gruppo di compatibilità.

2.2.1.1.5 Definizione delle divisioni

Divisione 1.1 Materie e oggetti comportanti un rischio d'esplosione in massa (un'esplosione in massa è un'esplosione che interessa in modo praticamente istantaneo la quasi totalità del carico).

Divisione 1.2 Materie e oggetti comportanti un rischio di proiezione senza rischio d'esplosione in massa.

Divisione 1.3 Materie e oggetti comportanti un rischio d'incendio, con leggero rischio di spostamento d'aria o di proiezione oppure di ambedue, ma senza rischio d'esplosione in massa:

- a) la cui combustione dà luogo ad un irraggiamento termico considerevole; oppure
- b) che bruciano uno dopo l'altro con effetti ridotti di spostamento d'aria o di proiezione oppure di ambedue.

Divisione 1.4 Materie e oggetti presentanti un pericolo minore d'esplosione in caso d'accensione o innesco durante il trasporto. Gli effetti sono essenzialmente limitati al collo e non danno luogo normalmente alla proiezione di frammenti di dimensioni apprezzabili o a distanza notevole. Un incendio esterno non deve comportare l'esplosione praticamente istantanea della quasi totalità del contenuto del collo.

Divisione 1.5 Materie molto poco sensibili comportanti un rischio d'esplosione in massa, la cui sensibilità è tale che, nelle normali condizioni di trasporto, vi sia solo una probabilità molto lieve d'innesco o di passaggio dalla combustione alla detonazione. La condizione minimale è che esse non devono esplodere durante la prova al fuoco esterno.

Divisione 1.6 Oggetti estremamente poco sensibili non comportanti un rischio d'esplosione in massa. Questi oggetti contengono solo materie detonanti estremamente poco sensibili e con una probabilità trascurabile d'innesco o di propagazione accidentale.

NOTA: Il rischio legato agli oggetti della Divisione 1.6 è limitato alla esplosione di un unico oggetto.

2.2.1.1.6 Definizione dei gruppi di compatibilità di materie e oggetti

A Materia esplosiva primaria.

B Oggetto contenente una materia esplosiva primaria con meno di due efficaci dispositivi di sicurezza. Sono inclusi taluni oggetti come i detonatori da mina, gli assemblaggi di detonatori da mina e gli inneschi a percussione anche se non contengano esplosivi primari.

C Materia esplosiva propellente o altra materia esplosiva deflagrante od oggetto contenente una tale materia esplosiva.

D Materia esplosiva secondaria detonante o polvere nera od oggetto contenente una materia esplosiva secondaria detonante, in tutti i casi senza mezzi d'innesco né carica propellente, od oggetto contenente una materia esplosiva primaria con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza.

E Oggetto contenente una materia esplosiva secondaria detonante, senza mezzi d'innesco, con carica propellente (diversa da una carica contenente un liquido o un gel infiammabili o liquidi ipergolici).

F Oggetto contenente una materia esplosiva secondaria detonante, con i suoi propri mezzi d'innesco, con carica propellente (diversa da una carica contenente un liquido o un gel infiammabili o liquidi ipergolici) o senza carica propellente.

G Materia pirotecnica od oggetto contenente una materia pirotecnica od oggetto contenente contemporaneamente una materia esplosiva e una materia illuminante, incendiaria, lacrimogena o fumogena (diversa da un oggetto idroattivo o contenente fosforo bianco, fosfuri, una materia piroforica, un liquido o un gel infiammabili o liquidi ipergolici).

H Oggetto contenente contemporaneamente una materia esplosiva e fosforo bianco.

J Oggetto contenente contemporaneamente una materia esplosiva e un liquido o un gel infiammabili.

K Oggetto contenente contemporaneamente una materia esplosiva e un agente chimico tossico.

L Materia esplosiva od oggetto contenente una materia esplosiva e presentante un rischio particolare (per esempio a causa della sua idroattività o della presenza di liquidi ipergolici, di fosfuri o di una materia piroforica) e richiedente l'isolamento di ogni tipo.

N Oggetto contenente solo materie detonanti estremamente poco sensibili.

S Materia od oggetto imballato o progettato in modo da limitare all'interno del collo ogni effetto pericoloso dovuto ad un funzionamento accidentale salvo che il collo non sia stato deteriorato dal fuoco, nel qual caso tutti gli effetti di spostamento d'aria o di proiezione sono sufficientemente ridotti per non complicare in modo apprezzabile o impedire l'intervento antincendio e l'applicazione di altre misure d'emergenza nell'immediata vicinanza del collo.

NOTA 1: Ogni materia od oggetto imballato in uno specifico imballaggio può essere assegnato ad un solo gruppo di compatibilità. Poiché il criterio applicabile al gruppo di compatibilità S è empirico, l'assegnazione a questo gruppo è necessariamente legata alle prove per l'assegnazione del codice di classificazione.

NOTA 2: Gli oggetti del gruppo di compatibilità D ed E possono essere equipaggiati o imballati in comune con i loro propri mezzi d'innesco a condizione che tali mezzi siano muniti d'almeno due efficaci dispositivi di sicurezza destinati ad impedire un'esplosione in caso di funzionamento accidentale dell'innesco. Tali oggetti e colli sono assegnati al gruppo di compatibilità D o E.

NOTA 3: Gli oggetti del gruppo di compatibilità D ed E possono essere imballati in comune con i loro propri mezzi d'innesco, che non abbiano due efficaci dispositivi di sicurezza (vale a dire mezzi d'innesco assegnati al gruppo di compatibilità B) a condizione che sia rispettata la disposizione speciale MP21 del 4.1.10. Tali colli sono assegnati al gruppo di compatibilità D o E.

NOTA 4: Gli oggetti possono essere equipaggiati o imballati in comune con i loro propri mezzi d'accensione a condizione che nelle normali condizioni di trasporto i mezzi d'accensione non possano funzionare.

NOTA 5: Gli oggetti dei gruppi di compatibilità C, D ed E possono essere imballati in comune. I colli così ottenuti devono essere assegnati al gruppo di compatibilità E.

2.2.1.1.7 Assegnazione alle divisioni dei fuochi pirotecnici

2.2.1.1.7.1 I fuochi pirotecnici devono normalmente essere assegnati alle divisioni 1.1, 1.2, 1.3, e 1.4 sulle basi di dati di prove derivati dalle prove della serie 6 del Manuale delle Prove e dei Criteri. Tuttavia, dal momento che la gamma di questi articoli è molto estesa e la disponibilità di strutture di prova può essere limitata, l'assegnazione alle divisioni può essere fatta in conformità alla procedura descritta al 2.2.1.1.7.2.

2.2.1.1.7.2 L'assegnazione dei fuochi d'artificio ai numeri ONU 0333, 0334, 0335 e 0336 può essere fatta sulla base di analogia, senza necessità delle prove della serie 6, in conformità alla tabella di classificazione del 2.2.1.1.7.5. Tale assegnazione deve essere fatta con l'accordo dell'autorità competente. Articoli non specificati nella tabella devono essere classificati sulle basi di prove sperimentali derivati dalle prove della serie 6.

NOTA 1: L'aggiunta di altri tipi di fuochi pirotecnici alla colonna 1 della Tabella 2.2.1.1.7.5 deve essere fatta solo sulla base di dati sperimentali completi sottoposti alla valutazione della Sotto Commissione di Esperti ONU sul Trasporto di Merci Pericolose.

NOTA 2: Dati di prova derivati da autorità competenti che convalidano o contraddicono l'assegnazione dei fuochi pirotecnici specificati nella Tabella in 2.2.1.1.7.5 alle divisioni della colonna 5 devono essere presentati, per informazione, alla Sotto Commissione di Esperti ONU sul Trasporto di Merci Pericolose.

2.2.1.1.7.3 Se i fuochi pirotecnici di più divisioni sono imballati nello stesso imballaggio, essi devono essere classificati sulla base della divisione più pericolosa a meno che dati sperimentali derivati dalle prove della serie 6 non indichino diversamente.

2.2.1.1.7.4 La classificazione mostrata nella tabella in 2.2.1.1.7.5 si applica solo agli articoli imballati in casse di cartone (4G).

2.2.1.1.7.5 Tabella di classificazione di "default" dei fuochi pirotecnici ¹

NOTA 1. I riferimenti alle percentuali nella tabella, salvo specificato diversamente, sono alla massa totale di tutte le materie pirotecniche (ad esempio propulsore del razzo, carica propulsiva, carica di scoppio e carica di effetto).

NOTA 2. Il termine "Composizione illuminante" in questa tabella si riferisce alle materie pirotecniche in polvere o ad unità pirotecniche come presentate nei fuochi pirotecnici, che vengono utilizzate per produrre un effetto sonoro, o utilizzate per cariche di scoppio salvo che sia dimostrato che il tempo di aumento di pressione di queste composizioni è superiore a 8 ms per 0,5 g di materia pirotecnica nella prova di Composizione Illuminante HSL nell'Appendice 7 del Manuale delle Prove e dei Criteri.

NOTA 3. Le dimensioni in mm si riferiscono a:

- per le bombe di fuochi sferici e le bombe cilindriche a doppio scoppio, al diametro della sfera della bomba;
- per le bombe di fuochi cilindriche, alla lunghezza della bomba;
- per le bombe di fuochi alloggiare in mortaio, le candele romane, le candele monocolpo o i mortai guarniti, al diametro interno del tubo includente o contenente il fuoco pirotecnico
- per le mine in sacco o in cilindri, al diametro interno del mortaio che deve contenere la mina.

Scarica la tabella (PDF)

¹[1] Questa tabella contiene una lista di classificazioni di fuochi pirotecnici che può essere utilizzata in mancanza di dati di prova della serie 6 (vedere 2.2.1.1.7.2).

2.2.1.1.8 Glossario delle denominazioni

NOTA 1: Le descrizioni nel glossario non hanno lo scopo di sostituire le procedure di prova né di determinare la classificazione di una materia o un oggetto della classe 1. L'assegnazione alla corretta divisione e la decisione sulla loro assegnazione al gruppo di compatibilità S devono risultare dalle prove effettuate sul prodotto secondo la Parte I del Manuale delle prove e dei criteri o essere definite per analogia con prodotti simili già provati e assegnati secondo le procedure del Manuale delle prove e dei criteri.

NOTA 2: Le iscrizioni numeriche indicate dopo le denominazioni si riferiscono agli appropriati numeri ONU (Tabella A del capitolo 3.2, colonna(2)). Per quanto concerne il codice di classificazione, vedere 2.2.1.1.4.

ACCENDITORI PER MICCIA DI SICUREZZA: N° ONU 0131

Oggetti di progettazioni varie funzionanti per frizione, per urto o elettricamente e utilizzati per accendere la miccia di sicurezza.

ARTIFICI DA SEGNALAZIONE A MANO: N° ONU 0191, 0373

Oggetti portatili contenenti materie pirotecniche che producono segnali o allarmi visivi. I piccoli dispositivi illuminanti di superficie come i fuochi da segnalazione stradali o ferroviari e i piccoli fuochi di pericolo sono compresi in questa denominazione.

ASSEMBLAGGI DI DETONATORI da mina NON ELETTRICI: N° ONU 0360, 0361 e 0500

Detonatori non elettrici, assemblati con degli elementi come miccia a lenta combustione, tubo ad onda d'urto o trasmettitore di fiamma o miccia detonante, e innescati da tali elementi. Questi assemblaggi possono detonare istantaneamente o contenere elementi ritardatori. I relais di detonazione aventi miccia detonante sono compresi in questa denominazione.

BOMBE con carica di scoppio: N° ONU 0034, 0035

Oggetti esplosivi che sono sganciati da un aereo, senza i propri mezzi d'innesco o con propri mezzi d'innesco con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza

BOMBE con carica di scoppio: N° ONU 0033, 0291

Oggetti esplosivi che sono sganciati da un aereo, con propri mezzi d'innesco con meno di due efficaci dispositivi di sicurezza.

BOMBE CONTENENTI UN LIQUIDO INFIAMMABILE, con carica di scoppio: N° ONU 0399, 0400

Oggetti che sono sganciati da un aereo e che sono costituiti da un serbatoio riempito di liquido infiammabile e da una carica di scoppio.

BOMBE FOTO-ILLUMINANTI: N° ONU 0037

Oggetti esplosivi sganciati da un aereo allo scopo di produrre un'illuminazione intensa e di corta durata per una visione fotografica. Essi contengono una carica d'esplosivo detonante con propri mezzi d'innesco con meno di due efficaci dispositivi di sicurezza.

BOMBE FOTO-ILLUMINANTI: N° ONU 0038

Oggetti esplosivi sganciati da un aereo allo scopo di produrre un'illuminazione intensa e di corta durata per una visione fotografica. Essi contengono una carica d'esplosivo detonante senza i propri mezzi d'innesco o con propri mezzi d'innesco con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza.

BOMBE FOTO-ILLUMINANTI: N° ONU 0039, 0299

Oggetti esplosivi sganciati da un aereo allo scopo di produrre un'illuminazione intensa e di corta durata per una visione fotografica. Essi contengono una composizione foto-illuminante.

BOSSOLI COMBUSTIBILI VUOTI E NON INNESCATI: N° ONU 0446, 0447

Oggetti costituiti da bossoli realizzati parzialmente o interamente da nitrocellulosa.

BOSSOLI DI CARTUCCE VUOTI INNESCATI: N° ONU 0055, 0379

Oggetti costituiti da un bossolo di metallo, di plastica o d'altro materiale non infiammabile, nei quali il solo composto esplosivo è l'innesco.

CAMPIONI DI ESPLOSIVI, diversi dagli esplosivi d'innesco: N° ONU 0190

Materie ed oggetti esplosivi nuovi o esistenti, non ancora assegnati ad una denominazione della Tabella A del capitolo 3.2 e trasportati conformemente alle istruzioni dell'autorità competente e generalmente in piccole quantità, ai fini tra l'altro di prove, di classificazione, di ricerca o di sviluppo, di controllo di qualità o come campioni commerciali.

NOTA: *Le materie od oggetti esplosivi già assegnati ad un'altra denominazione della Tabella A del capitolo 3.2 non sono compresi in questa denominazione.*

CANNELLI per artiglieria: N° ONU 0319, 0320, 0376

Oggetti costituiti da un innesco provocante l'accensione e da una carica ausiliaria deflagrante come la polvere nera, utilizzati per accendere una carica propellente in un bossolo, ecc.

CAPSULE per accensione A PERCUSSIONE: N° ONU 0044, 0377, 0378

Oggetti costituiti da una capsula di metallo o di plastica contenenti una piccola quantità di un miscuglio esplosivo primario facilmente acceso per l'effetto di un urto. Servono da elementi d'innesco per le armi di piccolo calibro e negli inneschi a percussione per le cariche propulsive.

CARICHE CAVE senza detonatore: N° ONU 0059, 0439, 0440, 0441

Oggetti costituiti da un involucro contenente una carica esplosiva detonante, comportante un incavo guarnito con un rivestimento rigido, senza i propri mezzi d'innesco. Essi sono progettati per produrre un effetto di getto perforante di grande potenza.

CARICHE DI COLLEGAMENTO ESPLOSIVE: N° ONU 0060

Oggetti costituiti da un debole rinforzatore amovibile situato nella cavità di un proiettile tra la spoletta e la carica di scoppio.

CARICHE DI DEMOLIZIONE: N° ONU 0048

Oggetti contenenti una carica esplosiva detonante in un involucro di cartone, plastica, metallo o altro materiale. Gli oggetti sono senza i propri mezzi d'innesco o con i propri mezzi d'innesco con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza.

NOTA: *Non sono compresi in questa denominazione i seguenti oggetti: BOMBE; MINE; PROIETTILI. Essi figurano separatamente nella lista.*

CARICHE DI SCOPPIO: N° ONU 0043

Oggetti costituiti da una debole carica d'esplosivo utilizzata per aprire i proiettili o altre munizioni al fine di disperderne il contenuto.

CARICHE DI LANCIO PER CANNONE: N° ONU 0242, 0279, 0414

Cariche di propellente in qualsiasi forma fisica per le munizioni a carica separata per cannone.

CARICHE DI PROFONDITÀ: N° ONU 0056

Oggetti costituiti da una carica esplosiva detonante contenuta in un fusto o un proiettile senza i propri mezzi d'innesco o con propri mezzi d'innesco con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza. Essi sono progettati per detonare sott'acqua.

CARICHE DI RINFORZO CON DETONATORE: N° ONU 0225, 0268

Oggetti costituiti da una carica esplosiva detonante, con mezzi d'innesco. Essi sono utilizzati per rinforzare il potere d'innesco dei detonatori o del cordone detonante.

CARICHE DI RINFORZO senza detonatore: N° ONU 0042, 0283

Oggetti costituiti da una carica esplosiva detonante senza mezzi d'innesco. Essi sono utilizzati per rinforzare il potere d'innesco dei detonatori o del cordone detonante.

CARICHE DI SCOPPIO CON LEGANTE PLASTICO: N° ONU 0457, 0458, 0459, 0460

Oggetti costituiti da una carica esplosiva detonante con legante di materia plastica, fabbricati in una forma stabilita, senza involucro e senza mezzi d'innesco. Essi sono progettati come componenti delle munizioni come le teste militari.

CARICHE ESPLOSIVE DI ROTTURA per pozzi petroliferi senza detonatore: N° ONU 0099

Oggetti costituiti da una carica detonante contenuta in un involucro, senza i propri mezzi d'innesco. Essi servono a fessurare le rocce attorno ai pestelli di foratura in modo da facilitare lo scolamento di petrolio greggio dalla roccia.

CARICHE ESPLOSIVE INDUSTRIALI senza detonatore: N° ONU 0442, 0443, 0444, 0445

Oggetti costituiti da una carica esplosiva detonante, senza i propri mezzi d'innesco, utilizzati per la saldatura, l'assemblaggio, la formatura e altre operazioni metallurgiche effettuate con esplosivo.

CARICHE PER POZZI PETROLIFERI: N° ONU 0277, 0278

Oggetti costituiti da un involucro sottile di cartone, di metallo o di un altro materiale contenente solamente una polvere propellente che proietta un proiettile duro per perforare l'involucro dei pozzi di petrolio.

NOTA: *Non sono compresi in questa definizione i seguenti oggetti: CARICHE CAVE INDUSTRIALI. Essi figurano separatamente nella lista.*

CARICHE PROPELLENTI: N° ONU 0271, 0272, 0415, 0491

Oggetti costituiti da una carica di propellente che si presentano in qualsiasi forma fisica, con o senza involucro destinati ad essere utilizzati come componenti di un motore, o per modificare la traiettoria dei proiettili.

CARTUCCE A SALVE PER ARMI: N° ONU 0014, 0326, 0327, 0338, 0413

Munizioni costituite da un bossolo chiuso, con innesco a percussione centrale o anulare, e da una carica di polvere senza fumo o di polvere nera, ma senza proiettile. Esse producono un forte rumore e sono utilizzate per l'addestramento, per il saluto, come carica propellente nelle pistole-starter, ecc. Le munizioni a salve sono comprese in questa denominazione.

CARTUCCE A SALVE PER ARMI DI PICCOLO CALIBRO: N° ONU 0014, 0327, 0338

Munizioni costituite da un bossolo con innesco a percussione centrale o anulare e contenenti una carica propellente di polvere senza fumo o di polvere nera. I bossoli non contengono proiettili. Esse sono destinate ad essere tirate da armi da fuoco aventi un calibro non superiore a 19,1 mm e servono per produrre un forte rumore; sono utilizzate per l'addestramento, per il saluto, come carica propellente nelle pistole-starter, ecc.

CARTUCCE CON PROIETTILE INERTE PER ARMI: N° ONU 0012, 0328, 0339, 0417

Munizioni costituite da un proiettile, senza carica di scoppio ma con una carica propellente, con o senza innesco. Esse possono contenere un tracciante, a condizione che il rischio principale sia quello della carica propellente.

CARTUCCE DA SEGNALAZIONE: N° ONU 0054, 0312, 0405

Oggetti progettati per lanciare dei segnali luminosi colorati o altri segnali con l'aiuto di pistole segnalatrici, ecc.

CARTUCCE ILLUMINANTI: N° ONU 0049, 0050

Oggetti costituiti da un involucro, un innesco e polvere illuminante, il tutto assemblato e pronto per l'impiego.

CARTUCCE PER ARMI, con carica di scoppio: N° ONU 0005, 0007, 0348

Munizioni comprendenti un proiettile con carica di scoppio con propri mezzi d'innesco senza almeno due efficaci sistemi di sicurezza e una carica propulsiva, con o senza innesco. Le munizioni incartucciate, le munizioni semi-incartucciate e le munizioni con carica separata, qualora gli elementi siano imballati in comune, sono compresi in questa denominazione.

CARTUCCE PER ARMI, con carica di scoppio: N° ONU 0006, 0321, 0412

Munizioni comprendenti un proiettile con carica di scoppio senza mezzi d'innesco oppure con mezzi d'innesco muniti d'almeno due efficaci sistemi di sicurezza e una carica propulsiva, con o senza innesco. Le munizioni incartucciate, le munizioni semi-incartucciate e le munizioni con carica separata, qualora gli elementi siano imballati in comune, sono compresi in questa denominazione.

CARTUCCE PER ARMI DI PICCOLO CALIBRO: N° ONU 0012, 0339, 0417

Munizioni costituite da un bossolo con innesco a percussione centrale o anulare e contenenti una carica propellente e un proiettile solido. Esse sono destinate ad essere tirate da armi da fuoco aventi un calibro non superiore a 19,1 mm. Le cartucce da caccia di qualsiasi calibro sono comprese in questa definizione.

NOTA: Non sono compresi in questa definizione i seguenti oggetti: **CARTUCCE A SALVE PER ARMI DI PICCOLO CALIBRO**. Essi figurano separatamente nella lista. Non sono inoltre comprese alcune cartucce per armi militari di piccolo calibro, che figurano nella lista come **CARTUCCE CON PROIETTILE INERTE PER ARMI**.

CARTUCCE PER USI TECNICI: N° ONU 0275, 0276, 0323, 0381

Oggetti progettati per esercitare azioni meccaniche. Essi sono costituiti da un involucro con una carica deflagrante e dei mezzi d'innesco. I prodotti gassosi della deflagrazione provocano un gonfiamento, un movimento lineare o rotativo, o azionano dei diaframmi, delle valvole o degli interruttori, o lanciano degli attacchi o proiettano agenti estinguenti.

COMPONENTI DI CATENA PIROTECNICA, N.A.S.: N° ONU 0382, 0383, 0384, 0461

Oggetti contenenti un esplosivo, progettato per trasmettere la detonazione o la deflagrazione in una catena pirotecnica.

DISPOSITIVI IDROATTIVI con carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva: N° ONU 0248, 0249

Oggetti il cui funzionamento è basato su una reazione chimico-fisica del loro contenuto con l'acqua.

CORDONE DETONANTE A CARICA RIDOTTA con rivestimento metallico: N° ONU 0104

Oggetto costituito da un'anima d'esplosivo detonante contenuta in un involucro di metallo tenero ricoperto o no da una guaina protettiva. La quantità di materia esplosiva è limitata in modo che sia prodotto all'esterno del cordone solo un debole effetto.

CORDONE DETONANTE A SEZIONE PROFILATA: N° ONU 0237, 0288

Oggetto costituito da un'anima d'esplosivo detonante a sezione a "V" coperta da una guaina flessibile.

CORDONE DETONANTE con rivestimento metallico: N° ONU 0102, 0290

Oggetto costituito da un'anima d'esplosivo detonante contenuta in un involucro di metallo tenero ricoperto o no da una guaina protettiva.

CORDONE DETONANTE flessibile: N° ONU 0065, 0289

Oggetto costituito da un'anima d'esplosivo detonante contenuta in un involucro di materia tessile filata, coperta o no da una guaina di plastica. La guaina non è necessaria se l'involucro di materia tessile tessuta è a tenuta di polveri.

CORDONE DI ACCENSIONE con rivestimento metallico: N° ONU 0103

Oggetto costituito da un tubo di metallo contenente un'anima d'esplosivo deflagrante.

DETONATORI da mina ELETTRICI: N° ONU 0030, 0255, 0456

Oggetti specialmente progettati per l'innesco d'esplosivi da mina. Essi possono essere progettati per detonare istantaneamente o possono contenere un elemento ritardante. I detonatori elettrici sono innescati da una corrente elettrica.

DETONATORI da mina NON ELETTRICI: N° ONU 0029, 0267, 0455

Oggetti specialmente progettati per l'innesco d'esplosivi da mina. Essi possono essere progettati per detonare istantaneamente o possono contenere un elemento ritardante. I detonatori non elettrici sono innescati da elementi come tubi conduttori d'onde d'urto, tubi conduttori di fiamma, micce da miniera, altri dispositivi d'innesco o cordone detonante flessibile. I relais detonanti senza cordone detonante sono compresi in questa denominazione.

DETONATORI PER MUNIZIONI: N° ONU 0073, 0364, 0365, 0366

Oggetti costituiti da un piccolo bossolo di metallo o di plastica contenente degli esplosivi come l'azoturo di piombo, la pentrite o delle combinazioni d'esplosivi. Essi sono progettati per innescare il funzionamento di una catena di detonazione.

DISPOSITIVI di sgancio PIROTECNICI ESPLOSIVI: N° ONU 0173

Oggetti costituiti da una piccola carica esplosiva, con i propri mezzi d'innesco e di gambi o d'anelli. Essi rompono i gambi o gli anelli al fine di liberare rapidamente gli equipaggiamenti.

DISPOSITIVI ILLUMINANTI AEREI: N° ONU 0093, 0403, 0404, 0420, 0421

Oggetti costituiti da materie pirotecniche e progettati per essere sganciati da un aereo per illuminare, identificare, segnalare o avvertire.

DISPOSITIVI ILLUMINANTI DI SUPERFICIE: N° ONU 0092, 0418, 0419

Oggetti costituiti da materie pirotecniche e progettati per essere utilizzati al suolo per illuminare, identificare, segnalare o avvertire.

ESATONALE: N° ONU 0393

Materia costituita da un'intima miscela di ciclotrimetilentrinitroammina (RDX), di trinitrotoluene (TNT) e di alluminio.

ESOLITE (ESOTOLO) secca o umidificata con meno del 15% (massa) d'acqua: N° ONU 0118

Materia costituita da un'intima miscela di ciclotrimetilentrinitroammina (RDX), di trinitrotoluene (TNT). La "composizione B" è compresa in questa denominazione.

ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO A: N° ONU 0081

Materie costituite da nitrati organici liquidi come la nitroglicerina o un miscuglio di tali composti con uno o più dei seguenti componenti: nitrocellulosa, nitrato d'ammonio o altri nitrati inorganici, nitroderivati aromatici o materie combustibili come la farina di legno e alluminio in polvere. Esse possono contenere dei componenti inerti come la farina fossile e altri additivi come coloranti o stabilizzanti. Queste materie esplosive devono essere sotto forma di

polvere o avere una consistenza gelatinosa o elastica. Le dinamiti, dinamiti-gomme e dinamiti-plastiche sono comprese in questa denominazione.

ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO B: N° ONU 0082, 0331

Materie costituite da:

a) una miscela di nitrato d'ammonio o altri nitrati inorganici con un esplosivo come il trinitrotoluene, con o senza altre materie come la farina di legno e l'alluminio in polvere; oppure

b) una miscela di nitrato d'ammonio o altri nitrati inorganici con altre materie combustibili non esplosive. In ogni caso, esse possono contenere dei componenti inerti come la farina fossile e altri additivi come coloranti o stabilizzanti. Tali esplosivi non devono contenere né nitroglicerina, né nitrati organici liquidi simili, né clorati.

ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO C: N° ONU 0083

Materie costituite da una miscela sia di clorato di potassio o di sodio, sia da perclorato di potassio, di sodio o d'ammonio con nitroderivati organici o con materie combustibili come la farina di legno o l'alluminio in polvere o un idrocarburo.

Esse possono contenere dei componenti inerti come la farina fossile e altri additivi come coloranti o stabilizzanti. Tali esplosivi non devono contenere né nitroglicerina, né nitrati organici liquidi simili.

ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO D: N° ONU 0084

Materie costituite da una miscela di composti nitrati organici e di materie combustibili come gli idrocarburi o l'alluminio in polvere. Esse possono contenere dei componenti inerti come la farina fossile e altri additivi come coloranti o stabilizzanti. Tali esplosivi non devono contenere né nitroglicerina, né nitrati organici liquidi simili, né clorati, né nitrato d'ammonio. Gli esplosivi plastici sono in genere compresi in questa denominazione.

ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO E: N° ONU 0241, 0332

Materie costituite da acqua come componente essenziale e da elevate proporzioni di nitrato d'ammonio o altri comburenti che sono in tutto o in parte in soluzione. Gli altri componenti possono essere nitroderivati come il trinitrotoluene, gli idrocarburi o l'alluminio in polvere. Esse possono contenere dei componenti inerti come la farina fossile e altri additivi come coloranti o stabilizzanti. Le poltiglie esplosive, le emulsioni esplosive e i geli esplosivi acquosi sono compresi in questa denominazione.

FUOCHI PIROTECNICI: N° ONU 0333, 0334, 0335, 0336, 0337

Oggetti pirotecnici progettati ai fini di divertimento.

GALLETTA UMIDIFICATA con almeno il 17% (massa) d'alcool; GALLETTA UMIDIFICATA con almeno il 25% (massa) d'acqua: N° ONU 0159, 0433

Materia costituita da nitrocellulosa impregnata con al massimo il 60% di nitroglicerina o d'altri nitrati organici liquidi o da una miscela di tali liquidi.

GENERATORI DI GAS PER AIR BAG o MODULI DI AIR BAG o RETRATTORI DI CINTURE DI SICUREZZA: N° ONU 0503

Oggetti contenenti materie pirotecniche, utilizzati per azionare gli equipaggiamenti di sicurezza dei veicoli come air bag o cinture di sicurezza.

GRANATE a mano o per fucile con carica di scoppio: N° ONU 0284, 0285

Oggetti che sono progettati per essere lanciati a mano o con l'aiuto di un fucile. Essi sono senza i propri mezzi d'innesco o con propri mezzi d'innesco con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza.

GRANATE a mano o per fucile con carica di scoppio: N° ONU 0292, 0293

Oggetti che sono progettati per essere lanciati a mano o con l'aiuto di un fucile. Essi sono con i propri mezzi d'innesco con meno di due efficaci dispositivi di sicurezza.

GRANATE DA ESERCITAZIONE a mano o per fucile: N° ONU 0110, 0318, 0372, 0452

Oggetti senza carica di scoppio principale, progettati per essere lanciati a mano o con l'aiuto di un fucile. Essi contengono il sistema d'innesco e possono contenere una carica di marcatura.

INFIAMMATORI (ACCENDITORI): N° ONU 0121, 0314, 0315, 0325, 0454

Oggetti contenenti una o più materie esplosive, progettati per iniziare una deflagrazione in una catena pirotecnica. Essi possono essere azionati chimicamente, elettricamente o meccanicamente.

NOTA: Non sono compresi in questa denominazione i seguenti oggetti: MICCIA A COMBUSTIONE RAPIDA; CORDONE DI ACCENSIONE; MICCIA NON DETONANTE; SPOLETTE-ACCENDITORI; ACCENDITORI PER MICCIA; CAPSULE DI ACCENSIONE A PERCUSSIONE; CANNELLI PER ARTIGLIERIA. Essi figurano separatamente nella lista.

MATERIE ESPLOSIVE MOLTO POCO SENSIBILI N.A.S.: N° ONU 0482

Materie che presentano un rischio d'esplosione in massa ma che sono così poco sensibili che la probabilità d'innesco o del passaggio dalla combustione alla detonazione (nelle normali condizioni di trasporto) è molto debole e che hanno superato le prove della serie 5.

MICCIA A COMBUSTIONE RAPIDA: N° ONU 0066

Oggetto costituito da fili tessili coperti di polvere nera o di un'altra materia pirotecnica a combustione rapida e da un involucro protettore flessibile, oppure costituito da un'anima di polvere nera avvolta da tela tessile flessibile. Esso brucia con una fiamma esterna che progredisce lungo la miccia e serve a trasmettere l'accensione di un dispositivo ad una carica o a un innesco.

MICCIA DI SICUREZZA (MICCIA LENTA o CORDONE BICKFORD): N° ONU 0105

Oggetto costituito da un'anima di polvere nera a grana fine avvolta da un involucre tessile flessibile tessuto, rivestito da una o più guaine protettive. Quando è acceso, brucia ad una velocità predeterminata senza alcun effetto esplosivo esterno.

MICCIA NON DETONANTE: N° ONU 0101

Oggetto costituito da fili di cotone impregnati di polvere nera fine. Esso brucia con una fiamma esterna ed è utilizzato nelle catene d'accensione dei fuochi pirotecnici, ecc.

MINE con carica di scoppio: N° ONU 0137, 0138

Oggetti costituiti generalmente da recipienti di metallo o di materiale composito riempiti con un esplosivo secondario detonante, senza i propri mezzi d'innesco o con propri mezzi d'innesco con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza. Essi sono progettati per funzionare al passaggio di battelli, di veicoli o di persone. Le "Torpedini Bangalore" sono comprese in questa denominazione.

MINE con carica di scoppio: N° ONU 0136, 0294

Oggetti costituiti generalmente da recipienti di metallo o di materiale composito riempiti con un esplosivo secondario detonante, con propri mezzi d'innesco con meno di due efficaci dispositivi di sicurezza. Essi sono progettati per funzionare al passaggio di battelli, di veicoli o di persone. Le "Torpedini Bangalore" sono comprese in questa denominazione.

MOTORI PER RAZZI: N° ONU 0186, 0280, 0281

Oggetti costituiti da una carica esplosiva, generalmente un propellente solido, contenuta in un cilindro munito di uno o più ugelli. Essi sono progettati per lanciare un razzo o un missile guidato.

MOTORI PER RAZZI A COMBUSTIBILE LIQUIDO: N° ONU 0395, 0396

Oggetti costituiti da un cilindro munito di uno o più ugelli contenente un combustibile liquido. Essi sono progettati per spingere un razzo o un missile guidato.

MOTORI PER RAZZI CONTENENTI LIQUIDI IPERGOLICI, con o senza carica di espulsione: N° ONU 0250, 0322

Oggetti costituiti da un combustibile ipergolico contenuto in un cilindro equipaggiato da uno o più ugelli. Essi sono progettati per spingere un congegno autopropulso o un missile guidato.

MUNIZIONI DA ESERCITAZIONE: N° ONU 0362, 0488

Munizioni sprovviste di carica di scoppio principale, ma contenenti una carica di scoppio o carica di espulsione. Generalmente, esse contengono anche una spoletta e una carica propellente.

NOTA: Non sono compresi in questa denominazione i seguenti oggetti: GRANATE DA ESERCITAZIONE. Essi figurano separatamente nella lista.

MUNIZIONI FUMOGENE AL FOSFORO BIANCO con carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva: N° ONU 0245, 0246

Munizioni contenenti fosforo bianco come materia fumogena. Esse contengono anche uno o più dei seguenti elementi: carica propulsiva con innesco e carica d'accensione, spoletta con carica di scoppio o carica di espulsione. Le granate fumogene sono comprese in questa denominazione.

MUNIZIONI FUMOGENE con o senza carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva: N° ONU 0015, 0016, 0303

Munizioni contenenti una materia fumogena come la miscela acido clorosolfonico, tetracloruro di titanio, o una materia pirotecnica che produce fumo a base d'esacloretano o fosforo rosso. Salvo quando la materia stessa è un esplosivo, le munizioni possono contenere anche uno o più dei seguenti elementi: carica propulsiva con innesco e carica d'accensione, spolette con carica di scoppio o carica di espulsione. Le granate fumogene sono comprese in questa denominazione.

NOTA: Non sono compresi in questa denominazione i seguenti oggetti: SEGNALI FUMOGENI. Essi figurano separatamente nella lista.

MUNIZIONI ILLUMINANTI con o senza carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva: N° ONU 0171, 0254, 0297

Munizioni progettate per produrre una sorgente unica di luce intensa allo scopo d'illuminare uno spazio. Le cartucce illuminanti, le granate illuminanti, i proiettili illuminanti, le bombe illuminanti, e le bombe con carica di localizzazione del punto di caduta sono comprese in questa denominazione.

NOTA: Non sono compresi in questa denominazione i seguenti oggetti: CARTUCCE DA SEGNALAZIONE; ARTIFICI DA SEGNALAZIONE A MANO; SEGNALI DI PERICOLO; DISPOSITIVI ILLUMINANTI AEREI e DISPOSITIVI ILLUMINANTI DI SUPERFICIE. Essi figurano separatamente nella lista.

MUNIZIONI INCENDIARIE AL FOSFORO BIANCO con carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva: N° ONU 0243, 0244

Munizioni contenenti del fosforo bianco come materia incendiaria. Esse contengono anche uno o più dei seguenti elementi: carica propulsiva con innesco e carica d'accensione, spoletta con carica di scoppio o carica di espulsione.

MUNIZIONI INCENDIARIE con liquido o gel, con carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva: N° ONU 0247

Munizioni contenenti una materia incendiaria liquida o sotto forma di gel. Salvo quando la materia incendiaria è essa stessa un esplosivo, le munizioni possono contenere anche uno o più dei seguenti elementi: carica propulsiva con innesco e carica d'accensione, spoletta con carica di scoppio o carica di espulsione.

MUNIZIONI INCENDIARIE con o senza carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva: N° ONU 0009, 0010, 0300

Munizioni contenenti una composizione incendiaria. Salvo quando la composizione è essa stessa un esplosivo, le munizioni possono contenere anche uno o più dei seguenti elementi: carica propulsiva con innesco e carica d'accensione, spoletta con carica di scoppio o carica di espulsione.

MUNIZIONI LACRIMOGENE con carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva: N° ONU 0018, 0019, 0301

Munizioni contenenti una materia lacrimogena. Esse possono contenere anche uno o più dei seguenti elementi: materia pirotecnica, carica propulsiva con innesco e carica d'accensione, spoletta con carica di scoppio o carica di espulsione.

MUNIZIONI PER PROVE: N° ONU 0363

Munizioni contenenti una materia pirotecnica, utilizzate per provare l'efficacia o la potenza di un nuovo elemento o l'insieme di munizioni o d'armi.

OCTOLITE (OCTOLO) secca o umidificata con meno del 15% (massa) d'acqua: N° ONU 0266

Materia costituita da un'intima miscela di ciclotetrametilentanitroammina (HMX) e di trinitrotoluene (TNT).

OCTONALE: N° ONU 0496

Materia costituita da un'intima miscela di ciclotetrametilentanitroammina (HMX), di trinitrotoluene (TNT) e d'alluminio.

OGGETTI ESPLOSIVI, ESTREMAMENTE POCO SENSIBILI: N° ONU 0486

Oggetti contenenti solo materie detonanti estremamente poco sensibili che presentano solo una trascurabile probabilità d'innesco o di propagazione accidentale nelle normali condizioni di trasporto e che hanno superato le prove della serie 7.

OGGETTI PIROFORICI: N° ONU 0380

Oggetti che contengono una materia piroforica (suscettibile d'accendersi spontaneamente quando esposta all'aria) e una materia o un componente esplosivo. Gli oggetti contenenti fosforo bianco non sono compresi sotto questa denominazione.

OGGETTI PIROTECNICI per uso tecnico: N° ONU 0428, 0429, 0430, 0431, 0432

Oggetti che contengono materie pirotecniche e che sono destinati ad uso tecnico come produzione di calore, produzione di gas, effetti scenici, ecc.

NOTA: *Non sono compresi in questa denominazione i seguenti oggetti: tutte le munizioni, CARTUCCE DA SEGNALAZIONE; TAGLIA CAVI PIROTECNICI ESPLOSIVI; FUOCHI PIROTECNICI; DISPOSITIVI ILLUMINANTI AEREI; DISPOSITIVI ILLUMINANTI DI SUPERFICIE; DISPOSITIVI PIROTECNICI ESPLOSIVI; RIVETTI ESPLOSIVI; ARTIFICI DA SEGNALAZIONE A MANO; SEGNALI DI PERICOLO; PETARDI PER FERROVIA; SEGNALI FUMOGENI. Essi figurano separatamente nella lista.*

PENTOLITE secca o umidificata con meno del 15% (massa) d'acqua: N° ONU 0151

Materia costituita da un'intima miscela di tetranitrato di pentaeritrite (PETN) e di trinitrotoluene (TNT).

PERFORATORI A CARICA CAVA, per pozzi di petrolio, senza detonatore: N° ONU 0124, 0494

Oggetti costituiti da un tubo d'acciaio o da un nastro metallico sul quale sono disposte delle cariche cave collegate da un cordone detonante, senza propri mezzi d'innesco.

PETARDI PER FERROVIA: N° ONU 0192, 0193, 0492, 0493

Oggetti contenenti una materia pirotecnica che esplode molto fragorosamente quando l'oggetto è schiacciato. Essi sono progettati per essere sistemati su una rotaia.

POLVERE ILLUMINANTE: N° ONU 0094, 0305

Materia pirotecnica che, quando è accesa, emette una luce intensa.

POLVERE NERA COMPRESSA o POLVERE NERA IN PASTIGLIE: N° ONU 0028

Materia costituita da polvere nera sotto forma compressa.

POLVERE NERA sotto forma di grani o polvere fine: N° ONU 0027

Materia costituita da un'intima miscela di carbone di legna o altro carbone e di nitrato di potassio o nitrato di sodio, con o senza zolfo.

POLVERE SENZA FUMO: N° ONU 0160, 0161, 0509

Materia a base di nitrocellulosa utilizzata come polvere propellente. Le polveri a base semplice (solo nitrocellulosa), quelle a doppia base (come nitrocellulosa e nitroglicerina) e quelle a tripla base (nitrocellulosa - nitroglicerina - nitroguanidina) sono comprese in questa denominazione.

NOTA: *Le cariche di polvere senza fumo colate, compresse o in cartocci figurano sotto la denominazione CARICHE PROPELLENTI o CARICHE DI LANCIO PER CANNONI.*

PROIETTILI con carica di scoppio: N° ONU 0168, 0169, 0344

Oggetti come una granata o palla tirati da un cannone o da un altro pezzo d'artiglieria. Essi sono senza i propri mezzi d'innesco o con propri mezzi d'innesco con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza.

PROIETTILI con carica di scoppio: N° ONU 0167, 0324

Oggetti come una granata o palla tirati da un cannone o da un altro pezzo d'artiglieria. Essi sono con i propri mezzi d'innesco con meno di due efficaci dispositivi di sicurezza.

PROIETTILI con carica di scoppio o carica di espulsione: N° ONU 0346, 0347

Oggetti come una granata o palla tirati da un cannone o da un altro pezzo d'artiglieria. Essi sono senza i propri mezzi d'innesco o con propri mezzi d'innesco con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza. Essi sono utilizzati per spandere materie coloranti allo scopo di una marcatura, o altre materie inerti.

PROIETTILI con carica di scoppio o carica di espulsione: N° ONU 0426, 0427

Oggetti come una granata o palla tirati da un cannone o da un altro pezzo d'artiglieria. Essi sono con propri mezzi d'innesco con meno di due efficaci dispositivi di sicurezza. Essi sono utilizzati per spandere materie coloranti allo scopo di una marcatura, o altre materie inerti.

PROIETTILI con carica di scoppio o carica di espulsione: N° ONU 0434, 0435

Oggetti come una granata o palla tirati da un cannone o da un altro pezzo d'artiglieria, da un fucile o da un'altra arma di piccolo calibro. Essi sono utilizzati per spandere materie coloranti allo scopo di una marcatura, o altre materie inerti.

PROIETTILI inerti con traccianti: N° ONU 0345, 0424, 0425

Oggetti come una granata o palla tirati da un cannone o da un altro pezzo d'artiglieria, da un fucile o da un'altra arma di piccolo calibro.

PROPELENTE, LIQUIDO: N° ONU 0495, 0497

Materia costituita da un esplosivo liquido deflagrante, utilizzata per la propulsione.

PROPELENTE, SOLIDO: N° ONU 0498, 0499, 0501

Materia costituita da un esplosivo solido deflagrante, utilizzata per la propulsione.

RAZZI A COMBUSTIBILE LIQUIDO, con carica di scoppio: N° ONU 0397, 0398

Oggetti muniti di una testa militare e contenenti un combustibile liquido entro un cilindro munito di uno o più ugelli. I missili guidati sono compresi in questa denominazione.

RAZZI con carica di espulsione: N° ONU 0436, 0437, 0438

Oggetti costituiti da un motore per razzi e da una testa munita di carica per lanciare il contenuto della testa stessa. I missili guidati sono compresi in questa denominazione.

RAZZI con carica di scoppio: N° ONU 0181, 0182

Oggetti costituiti da un motore per razzi e da una testa militare senza mezzi d'innesco o con mezzi d'innesco con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza. I missili guidati sono compresi in questa denominazione.

RAZZI con carica di scoppio: N° ONU 0180, 0295

Oggetti costituiti da un motore per razzi e da una testa di guerra, con i propri mezzi d'innesco senza almeno due efficaci dispositivi di sicurezza. I missili guidati sono compresi in questa denominazione.

RAZZI con testa inerte: N° ONU 0183, 0502

Oggetti costituiti da un motore per razzi e da una testa inerte. I missili guidati sono compresi in questa denominazione.

RAZZI LANCIA SAGOLE: N° ONU 0238, 0240, 0453

Oggetti costituiti da un motore per razzi e progettati per lanciare un amarro.

RIVETTI ESPLOSIVI: N° ONU 0174

Oggetti costituiti da una piccola carica esplosiva situata in un rivetto metallico.

SEGNALI ACUSTICI DI SONDAGGIO ESPLOSIVI: N° ONU 0374, 0375

Oggetti costituiti da una carica di esplosivo detonante, senza i propri mezzi d'innesco o con propri mezzi d'innesco con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza. Essi sono sganciati da una nave e funzionano quando raggiungono una profondità predeterminata o il fondo del mare.

SEGNALI ACUSTICI DI SONDAGGIO ESPLOSIVI: N° ONU 0204, 0296

Oggetti costituiti da una carica detonante, con propri mezzi d'innesco con meno di due efficaci dispositivi di sicurezza. Essi sono sganciati da una nave e funzionano quando raggiungono una profondità predeterminata o il fondo del mare.

SEGNALI DI PERICOLO per navi: N° ONU 0194, 0195, 0505, 0506

Oggetti contenenti materie pirotecniche progettati per emettere dei segnali per mezzo di suoni, di fiamme o di fumi, o una qualsiasi delle loro combinazioni.

SEGNALI FUMOGENI: N° ONU 0196, 0197, 0313, 0487, 0507

Oggetti contenenti materie pirotecniche che producono fumi. Essi possono inoltre contenere dispositivi emettenti segnali sonori.

SILURI A COMBUSTIBILE LIQUIDO con o senza carica di scoppio: N° ONU 0449

Oggetti costituiti da un sistema esplosivo liquido destinato a sospingere il siluro nell'acqua con o senza testa militare oppure da un sistema liquido non esplosivo destinato a sospingere il siluro nell'acqua con testa militare.

SILURI A COMBUSTIBILE LIQUIDO con testa inerte: N° ONU 0450

Oggetti costituiti da un sistema esplosivo liquido destinato a sospingere il siluro nell'acqua, con testa inerte.

SILURI con carica di scoppio: N° ONU 0451

Oggetti costituiti da un sistema non esplosivo destinato a sospingere il siluro nell'acqua e da una testa militare senza i propri mezzi d'innesco o con i propri mezzi d'innesco con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza.

SILURI con carica di scoppio: N° ONU 0329

Oggetti costituiti da un sistema esplosivo destinato a sospingere il siluro nell'acqua e da una testa militare senza i propri mezzi d'innesco o con propri mezzi d'innesco con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza.

SILURI con carica di scoppio: N° ONU 0330

Oggetti costituiti da un sistema esplosivo o non esplosivo destinato a sospingere il siluro nell'acqua, e da una testa militare con propri mezzi d'innesco con meno di due efficaci dispositivi di sicurezza.

SPOLETTE-ACCENDITORI: N° ONU 0316, 0317, 0368

Oggetti che contengono dei componenti esplosivi primari e che sono progettati per provocare una deflagrazione nelle munizioni. Essi includono dei componenti meccanici, elettrici, chimici o idrostatici per iniziare la deflagrazione. Possiedono generalmente dei dispositivi di sicurezza.

SPOLETTE-DETONATORI: N° ONU 0106, 0107, 0257, 0367

Oggetti che contengono dei componenti esplosivi e che sono progettati per provocare una detonazione nelle munizioni. Essi includono dei componenti meccanici, elettrici, chimici o idrostatici per innescare la detonazione. Possiedono generalmente dei dispositivi di sicurezza.

SPOLETTE-DETONATORI con dispositivi di sicurezza: N° ONU 0408, 0409, 0410

Oggetti che contengono dei componenti esplosivi e che sono progettati per provocare una detonazione nelle munizioni. Essi includono dei componenti meccanici, elettrici, chimici o idrostatici per innescare la detonazione. Le spolette detonatori devono possedere almeno due efficaci dispositivi di sicurezza.

TAGLIA CAVI PIROTECNICI ESPLOSIVI: N° ONU 0070

Oggetti contenenti una parte mobile tagliente che è spinta contro un'incudine da una piccola carica d'esplosivo deflagrante.

TESTE MILITARI PER RAZZI con carica di scoppio: N° ONU 0286, 0287

Oggetti costituiti da un esplosivo detonante senza i propri mezzi d'innesco o con propri mezzi d'innesco con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza. Essi sono progettati per essere montati su un razzo. Le teste militari per missili guidati sono comprese in questa denominazione.

TESTE MILITARI PER RAZZI con carica di scoppio: N° ONU 0369

Oggetti costituiti da un esplosivo detonante con i propri mezzi d'innesco senza almeno due efficaci dispositivi di sicurezza. Essi sono progettati per essere montati su un razzo. Le teste militari per missili guidati sono comprese in questa denominazione.

TESTE MILITARI PER RAZZI con carica di scoppio o carica di espulsione: N° ONU 0370

Oggetti costituiti da un carico utile inerte e da una piccola carica detonante o deflagrante senza mezzi d'innesco o con propri mezzi d'innesco con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza. Essi sono progettati per essere montati su un motore per razzi in previsione di spandere dei materiali inerti. Le teste militari per missili guidati sono comprese in questa denominazione.

TESTE MILITARI PER RAZZI con carica di scoppio o carica di espulsione: N° ONU 0371

Oggetti costituiti da un carico utile inerte e da una piccola carica detonante o deflagrante con propri mezzi d'innesco con meno di due efficaci dispositivi di sicurezza. Essi sono progettati per essere montati su un motore per razzi in previsione di spandere dei materiali inerti. Le teste militari per missili guidati sono comprese in questa denominazione.

TESTE MILITARI PER SILURI con carica di scoppio: N° ONU 0221

Oggetti costituiti da un esplosivo detonante senza i propri mezzi d'innesco o con propri mezzi d'innesco con almeno due efficaci dispositivi di sicurezza. Essi sono progettati per essere montati su un siluro.

TRACCIANTI PER MUNIZIONI: N° ONU 0212, 0306

Oggetti chiusi contenenti materie pirotecniche e progettati per seguire la traiettoria di un proiettile.

TRITONALE: N° ONU 0390

Materia costituita da un miscuglio di trinitrotoluene (TNT) e d'alluminio.

2.2.1.2 Materie e oggetti non ammessi al trasporto

2.2.1.2.1 Non sono ammesse al trasporto le materie esplosive la cui sensibilità è eccessiva secondo i criteri della prima parte del Manuale delle prove e dei criteri, o che sono suscettibili di reagire spontaneamente, così come le materie e gli oggetti esplosivi che non possono essere assegnati ad un nome o ad una rubrica n.a.s. della Tabella A del capitolo 3.2.

2.2.1.2.2 Non sono ammessi al trasporto gli oggetti del gruppo di compatibilità K (1.2K, N° ONU 0020 e 1.3K, N° ONU 0021).

2.2.1.3 Lista delle rubriche collettive

Codice di classificazione (vedere 2.2.1.1.4)	N° ONU	Nome della materia o dell'oggetto
1.1A	0473	MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.
1.1B	0461	COMPONENTI DI CATENA PIROTECNICA, N.A.S.
1.1C	0474	MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.
	0497	PROPELENTE, LIQUIDO
	0498	PROPELENTE, SOLIDO
	0462	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.1D	0475	MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.
	0463	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.1E	0464	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.1F	0465	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.1G	0476	MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.
1.1L	0357	MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.
	0354	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.2B	0382	COMPONENTI DI CATENA PIROTECNICA, N.A.S.
1.2C	0466	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.2D	0467	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.2E	0468	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.2F	0469	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.2L	0358	MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.
	0248	CONGEGNI IDROATTIVI con carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva

Codice di classificazione (vedere 2.2.1.1.4)	N° ONU	Nome della materia o dell'oggetto
	0355	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.3C	0132	SALI METALLICI DEFLAGRANTI DI NITRODERIVATI AROMATICI, N.A.S.
	0477	MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.
	0495	PROPELENTE, LIQUIDO
	0499	PROPELENTE, SOLIDO
	0470	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.3G	0478	MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.
1.3L	0359	MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.
	0249	DISPOSITIVI IDROATTIVI con carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva
	0356	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.4B	0350	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
	0383	COMPONENTI DI CATENA PIROTECNICA, N.A.S.
1.4C	0479	MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.
	0501	PROPELENTE, SOLIDO
	0351	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.4D	0480	MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.
	0352	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.4E	0471	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.4F	0472	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.4G	0485	MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.

Codice di classificazione (vedere 2.2.1.1.4)	N° ONU	Nome della materia o dell'oggetto
	0353	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
1.4S	0481	MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.
	0349	OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.
	0384	COMPONENTI DI CATENA PIROTECNICA, N.A.S.
1.5D	0482	MATERIE ESPLOSIVE MOLTO POCO SENSIBILI, N.A.S.
1.6N	0486	OGGETTI ESPLOSIVI, ESTREMAMENTE POCO SENSIBILI
	0190	CAMPIONI DI ESPLOSIVI, diversi dagli esplosivi d'innesco NOTA: La divisione e il gruppo di compatibilità devono essere definiti secondo le istruzioni dell'autorità competente e secondo i principi indicati al 2.2.1.1.4.

2.2.2 Classe 2 - Gas

2.2.2.1 Criteri

2.2.2.1.1 Il titolo della classe 2 comprende i gas puri, le miscele di gas, le miscele di uno o più gas con una o più altre materie e gli oggetti contenenti tali materie.

Per gas si intende una materia che:

- a 50°C ha una pressione di vapore superiore a 300 kPa (3 bar); oppure
- è completamente gassosa a 20°C alla pressione standard di 101,3 kPa.

NOTA 1: Il N° ONU 1052, FLUORURO DI IDROGENO è una materia della classe 8.

NOTA 2: Un gas puro può contenere altri costituenti dovuti al suo processo di fabbricazione o aggiunti per preservare la stabilità del prodotto, a condizione che la concentrazione di questi costituenti non ne modifichi la classificazione o le condizioni di trasporto, come il grado di riempimento, la pressione di riempimento o la pressione di prova.

NOTA 3: Le rubriche N.A.S. enumerate al 2.2.2.3 possono includere i gas puri come pure le miscele.

2.2.2.1.2 Le materie e gli oggetti della classe 2 sono suddivisi come segue:

1. *Gas compresso:* un gas che, quando è imballato sotto pressione per il trasporto, è interamente gassoso a -50°C; questa categoria comprende tutti i gas aventi una temperatura critica inferiore o uguale a -50°C;
2. *Gas liquefatto:* un gas che, quando è imballato sotto pressione per il trasporto, è parzialmente liquido a temperature superiori a -50°C. Si distingue:
 - Gas liquefatto ad alta pressione:* un gas avente una temperatura critica superiore a -50°C e uguale o inferiore a +65°C; e
 - Gas liquefatto a bassa pressione:* un gas avente una temperatura critica superiore a +65°C;
3. *Gas liquefatto refrigerato:* un gas che, quando è imballato per il trasporto, è parzialmente liquido a causa della sua bassa temperatura;
4. *Gas disciolto:* un gas che, quando è imballato sotto pressione per il trasporto, è disciolto in un solvente in fase liquida;
5. Generatori d'aerosol e recipienti di piccola capacità contenenti del gas (cartucce di gas);
6. Altri oggetti contenenti un gas sotto pressione;
7. Gas non compressi sottoposti a disposizioni particolari (campioni di gas).

2.2.2.1.3 Le materie e gli oggetti della classe 2, ad eccezione degli aerosol, sono assegnati ad uno dei seguenti gruppi in funzione delle proprietà pericolose che presentano:

A asfissiante;
 O comburente;
 F infiammabile;
 T tossico;
 TF tossico, infiammabile;
 TC tossico, corrosivo;
 TO tossico, comburente;
 TFC tossico, infiammabile, corrosivo;
 TOC tossico, comburente, corrosivo.

Per i gas e le miscele di gas che presentano, in relazione ai criteri, caratteristiche di pericolosità che rientrano in più di un gruppo, i gruppi recanti la lettera T hanno preponderanza su tutti gli altri gruppi. I gruppi recanti la lettera F hanno preponderanza sui gruppi indicati dalle lettere A o O.

NOTA 1: *Nel Regolamento tipo dell'ONU, nel Codice IMDG e nelle Istruzioni Tecniche dell'ICAO, i gas sono assegnati ad una delle seguenti tre divisioni, in funzione del pericolo principale che presentano:*

Divisione 2.1: gas infiammabili (corrisponde ai gruppi designati dalla lettera F maiuscola);

Divisione 2.2: gas non infiammabili, non tossici (corrisponde ai gruppi designati dalla lettera A o O maiuscole);

Divisione 2.3: gas tossici (corrisponde ai gruppi designati dalla lettera T maiuscola, vale a dire T, TF, TC, TO, TFC, TOC).

NOTA 2: *I recipienti di piccola capacità contenenti gas (N° ONU 2037) sono assegnati ai gruppi da A a TOC in funzione del pericolo presentato dal loro contenuto. Per gli aerosol (N° ONU 1950), vedere 2.2.2.1.6.*

NOTA 3: *I gas corrosivi sono considerati come tossici e sono dunque assegnati ai gruppi TC, TFC o TOC.*

2.2.2.1.4 Quando una miscela della classe 2, nominativamente citata nella Tabella A del capitolo 3.2, soddisfa differenti criteri del 2.2.2.1.2 e 2.2.2.1.5, questa miscela deve essere classificata secondo tali criteri e assegnata ad un'appropriata rubrica N.A.S..

2.2.2.1.5 Le materie e gli oggetti della classe 2, ad eccezione degli aerosol, non nominativamente citati nella Tabella A del capitolo 3.2 sono classificati in una rubrica collettiva elencata nel 2.2.2.3, conformemente a 2.2.2.1.2 e 2.2.2.1.3. Si applicano i seguenti criteri:

Gas asfissianti

Gas non comburenti, non infiammabili e non tossici, che diluiscono o sostituiscono l'ossigeno normalmente presente nell'atmosfera.

Gas infiammabili

Gas che, ad una temperatura di 20°C ed alla pressione standard di 101,3 kPa:

- sono infiammabili quando sono in miscela uguale o inferiore al 13% (volume) in aria; oppure
- hanno un campo d'infiammabilità con l'aria di almeno 12 punti percentuali qualunque sia il loro limite inferiore d'infiammabilità.

L'infiammabilità deve essere determinata o mediante prove o mediante calcolo, secondo metodi approvati dall'ISO (vedere la norma ISO 10156:1996).

Quando i dati disponibili sono insufficienti perché si possano utilizzare questi metodi, si possono applicare metodi equivalenti riconosciuti dall'autorità competente del paese di origine.

Se il paese di origine non è una Parte contraente l'ADR, questi metodi devono essere riconosciuti dall'autorità competente del primo Stato Parte contraente l'ADR toccata dalla spedizione.

Gas comburenti

Gas che possono, in genere per apporto d'ossigeno, causare o favorire, più dell'aria, la combustione di altre materie. Questi sono gas puri o miscele di gas con potere comburente maggiore del 23,5% come determinato tramite il metodo specificato nella norma ISO 10156:1996 o ISO 10156-2:2005.

Gas tossici

NOTA: *I gas che soddisfano parzialmente o totalmente i criteri di tossicità per la loro corrosività devono essere classificati come tossici. Vedere anche i criteri sotto il titolo "Gas corrosivi" per un eventuale rischio sussidiario di corrosività.*

Gas che:

- sono conosciuti essere tossici o corrosivi per l'uomo al punto di presentare un pericolo per la salute; oppure
- sono presunti essere tossici o corrosivi per l'uomo perché la loro CL₅₀ per tossicità acuta è inferiore o uguale a 5000 ml/m³ (ppm) quando sono sottoposti a prove eseguite conformemente al 2.2.61.1.

Per la classificazione di miscele di gas (compresi i vapori di materie di altre classi), si può utilizzare la seguente formula:

$$CL_{50}(\text{miscela})_{\text{tossica}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{T_i}}$$

dove

f_i = frazione molare dell' i -esimo costituente la miscela;

T_i = indice di tossicità dell' i -esimo costituente la miscela.

T_i è uguale alla CL_{50} indicata nella istruzione di imballaggio P200 del 4.1.4.1.

Quando il valore di CL_{50} non è elencato nella istruzione di imballaggio P200 del 4.1.4.1, si deve utilizzare la CL_{50} disponibile nella letteratura scientifica.

Quando il valore di CL_{50} non è conosciuto, l'indice di tossicità è calcolato a partire del valore di CL_{50} più basso di materie aventi effetti fisiologici o chimici simili, o procedendo a delle prove se questa rimane la sola possibilità praticabile.

Gas corrosivi

I gas o le miscele di gas che soddisfano totalmente i criteri di tossicità per la loro corrosività devono essere classificati come tossici con un rischio sussidiario di corrosività.

Una miscela di gas, che è considerata come tossica a causa dei suoi effetti combinati di corrosività e tossicità, presenta un rischio sussidiario di corrosività quando è noto dall'esperienza sull'uomo che essa esercita un effetto distruttivo sulla pelle, gli occhi o le mucose, o quando il valore di CL_{50} dei costituenti corrosivi della miscela è inferiore o uguale a 5000 ml/m³ (ppm) quando sia calcolato secondo la seguente formula:

$$CL_{50}(\text{miscela})_{\text{corrosiva}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_{ci}}{T_{ci}}}$$

dove

f_{ci} = frazione molare dell' i -esimo costituente corrosivo della miscela;

T_{ci} = indice di tossicità dell' i -esimo costituente corrosivo della miscela.

T_{ci} è uguale alla CL_{50} indicata nella istruzione di imballaggio P200 del 4.1.4.1.

Quando il valore di CL_{50} non è elencato nella istruzione di imballaggio P200 del 4.1.4.1, si deve utilizzare la CL_{50} disponibile nella letteratura scientifica.

Quando il valore di CL_{50} non è conosciuto l'indice di tossicità è calcolato a partire del valore di CL_{50} più basso di materie aventi effetti fisiologici o chimici simili, o procedendo a delle prove se questa rimane la sola possibilità praticabile.

2.2.2.1.6 Aerosol

Gli aerosol (N° ONU 1950) sono assegnati ad uno dei seguenti gruppi in funzione delle caratteristiche di pericolosità che presentano:

A asfissiante;

O comburente;

F infiammabile;

T tossico;

C corrosivo;

CO corrosivo, comburente;

FC infiammabile, corrosivo;

TF tossico, infiammabile;

TC tossico, corrosivo;

TO tossico, comburente;

TFC tossico, infiammabile, corrosivo;

TOC tossico, comburente, corrosivo.

La classificazione dipende dalla natura del contenuto dell'aerosol.

NOTA. I gas che rispondono alla definizione di gas tossici secondo 2.2.2.1.5 o di gas piroforici secondo l'istruzione di imballaggio P200 del 4.1.4.1 non devono essere utilizzati come gas propellenti negli aerosol. Gli aerosol il cui contenuto

risponde ai criteri del gruppo di imballaggio I per la tossicità o la corrosività non sono ammessi al trasporto (vedere anche 2.2.2.2).

Si applicano i seguenti criteri:

- L'assegnazione al gruppo A si ha quando il contenuto non risponde ai criteri di assegnazione ad ogni altro gruppo secondo quanto previsto ai seguenti sottoparagrafi da b) a f);
- L'assegnazione al gruppo O si ha quando l'aerosol contiene un gas comburente secondo 2.2.2.1.5;
- L'assegnazione al gruppo F si ha quando il contenuto contiene almeno l'85% in massa di componenti infiammabili e se il calore chimico di combustione è uguale o superiore a 30 kJ/g.

Non deve essere assegnato al gruppo F se il contenuto contiene al massimo l'1% in massa, di componenti infiammabili e il calore chimico di combustione è inferiore a 20 kJ/g.

Negli altri casi l'aerosol deve essere sottoposto alla prova d'infiammabilità conformemente alle prove descritte nel Manuale delle prove e dei criteri, Parte III, sezione 31. Gli aerosol estremamente infiammabili e gli aerosol infiammabili devono essere assegnati al gruppo F.

NOTA. I componenti infiammabili sono liquidi infiammabili, solidi infiammabili o gas o miscele di gas infiammabili così come definiti nel Manuale delle prove e dei criteri, Parte III, sottosezione 31.1.3, Note da 1 a 3. Questa designazione non comprende le materie piroforiche, le materie autoriscaldanti e le materie che reagiscono a contatto con l'acqua. Il calore chimico di combustione deve essere determinato con uno dei seguenti metodi: ASTM D 240, ISO/FDIS 13943:1999 (E/F) da 86.1 a 86.3 o NFPA 30B.

- L'assegnazione al gruppo T si ha quando il contenuto, diverso dal gas propellente per espellere l'aerosol, è classificato nella classe 6.1, gruppi di imballaggio II o III;
- L'assegnazione al gruppo C si ha quando il contenuto, diverso dal gas propellente per espellere l'aerosol, risponde ai criteri della classe 8, gruppi di imballaggio II o III;
- Quando sono soddisfatti i criteri corrispondenti a più di uno dei gruppi O, F, T e C, l'assegnazione è effettuata, secondo il caso, ai gruppi CO, FC, TF, TC, TO, TFC o TOC.

2.2.2.2 Gas non ammessi al trasporto

2.2.2.2.1 Le materie chimicamente instabili della classe 2 sono ammesse al trasporto solo se sono state prese le misure necessarie per prevenire ogni possibilità di reazione pericolosa, quali la decomposizione, dismutazione o polimerizzazione nelle normali condizioni di trasporto. A tal fine, bisogna in particolare assicurare che i recipienti e le cisterne non contengano materie che possano favorire tali reazioni.

2.2.2.2.2 Non sono ammesse al trasporto le seguenti materie e miscele:

- N° ONU 2186 CLORURO DI IDROGENO LIQUIDO REFRIGERATO;
- N° ONU 2421 TRIOSSIDO D'AZOTO;
- N° ONU 2455 NITRITO DI METILE;
- I gas liquefatti refrigerati ai quali non possono essere assegnati i codici di classificazione 3A, 3O o 3F;
- I gas disciolti che non possono essere assegnati ai N° ONU 1001, 2073 o 3318;
- Aerosol per i quali sono utilizzati come propellenti gas che sono tossici secondo 2.2.2.1.5 o piroforici secondo l'istruzione di imballaggio P200 del 4.1.4.1;
- Aerosol il cui contenuto risponde ai criteri di assegnazione al gruppo di imballaggio I per la tossicità o la corrosività (vedere 2.2.61 e 2.2.8);
- Recipienti di piccola capacità contenenti gas molto tossici (CL_{50} inferiore a 200 ppm) o piroforici secondo l'istruzione di imballaggio P200 del 4.1.4.1.

2.2.2.3 Lista delle rubriche collettive

Gas compressi		
Codice di classificazione	N° ONU	Nome della materia o dell'oggetto
1A	1956	GAS COMPRESSO N.A.S.
1O	3156	GAS COMPRESSO COMBURENTE, N.A.S.
1F	1964	IDROCARBURI GASSOSI IN MISCELA COMPRESSA, N.A.S.
	1954	GAS COMPRESSO INFIAMMABILE, N.A.S.
1T	1955	GAS COMPRESSO TOSSICO, N.A.S.
1TF	1953	GAS COMPRESSO TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.
1TC	3304	GAS COMPRESSO TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.
1TO	3303	GAS COMPRESSO TOSSICO, COMBURENTE, N.A.S.
1TFC	3305	GAS COMPRESSO TOSSICO, INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S.
1TOC	3306	GAS COMPRESSO TOSSICO, COMBURENTE, CORROSIVO, N.A.S.

Gas liquefatti		
Codice di classificazione	N° ONU	Nome della materia o dell'oggetto
2A	1058	GAS LIQUEFATTI non infiammabili addizionati d'azoto, di diossido di carbonio o d'aria
	1078	<p>GAS REFRIGERANTE, N.A.S. quali le miscele di gas, indicate dalla lettera R come: Miscela F1 avente a 70°C una pressione di vapore non superiore a 1,3 MPa (13 bar) e a 50°C una densità almeno uguale a quella del dicloromonofluorometano (1,30 kg/l); Miscela F2 avente a 70°C una pressione di vapore non superiore a 1,9 MPa (19 bar) e a 50°C una densità almeno uguale a quella del diclorodifluorometano (1,21 kg/l); Miscela F3 avente a 70°C una pressione di vapore non superiore a 3 MPa (30 bar) e a 50°C una densità almeno uguale a quella del monoclorodifluorometano (1,09 kg/l)</p> <p>NOTA: Il tricolorfluorometano (Refrigerante R 11), l'1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoroetano (Refrigerante R 113), l'1,1,1-tricloro-2,2,2-trifluoroetano (Refrigerante R 113a), l'1-cloro-1,2,2-trifluoroetano (Refrigerante R 133) e l'1-cloro-1,1,2-trifluoroetano (Refrigerante R 133b), non sono materie della classe 2. Tuttavia, essi possono entrare nella composizione delle miscele F1, F2 e F3.</p>

Gas liquefatti		
Codice di classificazione	N° ONU	Nome della materia o dell'oggetto
	1968	GAS INSETTICIDA N.A.S.
	3163	GAS LIQUEFATTO, N.A.S.
20	3157	GAS LIQUEFATTO COMBURENTE, N.A.S.
2F	1010	BUTADIENI E IDROCARBURI IN MISCELA STABILIZZATA, che, a 70°C, ha una pressione di vapore non superiore a 1,1 MPa (11 bar) e la cui densità a 50°C non è inferiore a 0,525 kg/l. NOTA: I butadieni stabilizzati sono anche classificati al N° ONU 1010, vedere Tabella A del capitolo 3.2.
	1060	METILACETILENE E PROPADIENE IN MISCELA STABILIZZATA quali le miscele di metilacetilene e propadiene con idrocarburi, come: Miscela P1, contenente non più del 63% in volume di metilacetilene e propadiene, né più del 24% in volume di propano e propilene, essendo la percentuale d'idrocarburi saturi in C ₄ non inferiore al 14% in volume; e Miscela P2, contenente non più del 48% in volume di metilacetilene e propadiene, né più del 50% in volume di propano e propilene, essendo la percentuale d'idrocarburi saturi in C ₄ non inferiore al 5%; come pure le miscele di propadiene con dall'1% al 4% di metilacetilene.
	1965	IDROCARBURI GASSOSI IN MISCELA LIQUEFATTA N.A.S. quali le miscele, come: Miscela A, avente a 70°C una pressione di vapore non superiore a 1,1 MPa (11 bar) e a 50°C una densità d'almeno 0,525 kg/l, Miscela A01, avente a 70°C una pressione di vapore non superiore a 1,6 MPa (16 bar) e a 50°C una densità d'almeno 0,516 kg/l, Miscela A02, avente a 70°C una pressione di vapore non superiore a 1,6 MPa (16 bar) e a 50°C una densità d'almeno 0,505 kg/l, Miscela A0, avente a 70°C una pressione di vapore non superiore a 1,6 MPa (16 bar) e a 50°C una densità d'almeno 0,495 kg/l, Miscela A1, avente a 70°C una pressione di vapore non superiore a 2,1 MPa (21 bar) e a 50°C una densità d'almeno 0,485 kg/l, Miscela B1, avente a 70°C una pressione di vapore non superiore a 2,6 MPa (26 bar) e a 50°C una densità d'almeno 0,474 kg/l, Miscela B2, avente a 70°C una pressione di vapore non superiore a 2,6 MPa (26 bar) e a 50°C una densità d'almeno 0,463 kg/l, Miscela B, avente a 70°C una pressione di vapore non superiore a 2,6 MPa (26 bar) e a 50°C una densità d'almeno 0,450 kg/l, Miscela C, avente a 70°C una pressione di vapore non superiore a 3,1 MPa (31 bar) e a 50°C una densità d'almeno 0,440 kg/l. NOTA 1: Per le miscele suddette, i seguenti nomi, usati nel commercio, sono ammessi per la designazione della materia: BUTANO per le miscele A, A01, A02 e A0, e PROPANO per la miscela C. NOTA 2: Il N° ONU 1075 GAS DI PETROLIO LIQUEFATTI può essere utilizzata al posto del N° ONU 1965 IDROCARBURI GASSOSI IN MISCELA LIQUEFATTA, N.A.S., per i trasporti precedenti o seguenti un percorso marittimo o aereo.

Gas liquefatti		
Codice di classificazione	N° ONU	Nome della materia o dell'oggetto
	3354	GAS INSETTICIDA INFIAMMABILE, N.A.S.
	3161	GAS LIQUEFATTO INFIAMMABILE, N.A.S.
2T	1967	GAS INSETTICIDA TOSSICO, N.A.S.
	3162	GAS LIQUEFATTO TOSSICO, N.A.S.
2TF	3355	GAS INSETTICIDA TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.
	3160	GAS LIQUEFATTO TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.
2TC	3308	GAS LIQUEFATTO TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.
2TO	3307	GAS LIQUEFATTO TOSSICO, COMBURENTE, N.A.S.
2TFC	3309	GAS LIQUEFATTO TOSSICO, INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S.
2TOC	3310	GAS LIQUEFATTO TOSSICO, COMBURENTE, CORROSIVO, N.A.S.

Gas liquefatti refrigerati		
Codice di classificazione	N° ONU	Nome della materia o dell'oggetto
3A	3158	GAS LIQUIDO REFRIGERATO, N.A.S.
3O	3311	GAS LIQUIDO REFRIGERATO, COMBURENTE, N.A.S.
3F	3312	GAS LIQUIDO REFRIGERATO, INFIAMMABILE, N.A.S.

Gas disciolti		
Codice di classificazione	N° ONU	Nome della materia o dell'oggetto
4		Sono ammessi al trasporto solo quelli enumerati nella Tabella A del capitolo 3.2
Generatori d'aerosol e recipienti di piccola capacità contenenti del gas		
Codice di classificazione	N° ONU	Nome della materia o dell'oggetto
5	1950	AEROSOL
	2037	RECIPIENTI DI PICCOLA CAPACITÀ, CONTENENTI GAS (CARTUCCE DI GAS) senza dispositivo di scarico, non ricaricabili

Altri oggetti contenenti un gas sotto pressione		
Codice di classificazione	N° ONU	Nome della materia o dell'oggetto
6A	2857	MACCHINE FRIGORIFERE contenenti gas non infiammabili e non tossici o soluzioni di ammoniaca (N° ONU 2672)
	3164	OGGETTI SOTTO PRESSIONE PNEUMATICA (contenenti un gas non infiammabile), oppure
	3164	OGGETTI SOTTO PRESSIONE IDRAULICA (contenenti un gas non infiammabile)
6F	3150	PICCOLI APPARECCHI AD IDROCARBURI GASSOSI, oppure
	3150	RICARICHE DI IDROCARBURI GASSOSI PER PICCOLI APPARECCHI, con dispositivo di scarico
	3478	CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE, contenenti gas infiammabile liquefatto o
	3478	CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE CONTENUTE IN UN EQUIPAGGIAMENTO, contenenti gas infiammabile liquefatto o
	3478	CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE IMBALLATE CON UN EQUIPAGGIAMENTO, contenenti gas infiammabile liquefatto
	3479	CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE, contenenti idrogeno in un idruro metallico o

	3479	CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE CONTENUTE IN UN EQUIPAGGIAMENTO, contenenti idrogeno in un idruro metallico o
	3479	CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE IMBALLATE CON UN EQUIPAGGIAMENTO, contenenti idrogeno in un idruro metallico

Campioni di gas		
Codice di classificazione	N° ONU	Nome della materia o dell'oggetto
7F	3167	CAMPIONE DI GAS NON COMPRESSO, INFIAMMABILE, N.A.S., sotto una forma diversa da liquido refrigerato
7T	3169	CAMPIONE DI GAS NON COMPRESSO, TOSSICO, N.A.S., sotto una forma diversa da liquido refrigerato
7TF	3168	CAMPIONE DI GAS NON COMPRESSO, TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S., sotto una forma diversa da liquido refrigerato

2.2.3 Classe 3 – Liquidi infiammabili

2.2.3.1 Criteri

2.2.3.1.1 Il titolo della classe 3 comprende le materie, e gli oggetti contenenti materie di questa classe, che:

- sono liquide secondo la lettera a) della definizione di “liquido” del 1.2.1;
- hanno, a 50°C, una pressione di vapore massima di 300 kPa (3 bar), e non sono completamente gassose a 20°C alla pressione standard di 101,3 kPa; e
- hanno un punto d’infiammabilità massimo di 60°C (vedere 2.3.3.1 per la pertinente prova).

Il titolo della classe 3 comprende ugualmente le materie liquide e le materie solide allo stato fuso, i cui punto d’infiammabilità è superiore a 60°C, e che sono presentate al trasporto o trasportate a caldo ad una temperatura uguale o superiore al loro punto d’infiammabilità. Queste materie sono assegnate al N° ONU 3256.

Il titolo della classe 3 comprende ugualmente gli esplosivi liquidi desensibilizzati. Gli esplosivi liquidi desensibilizzati sono materie esplosive in soluzione o in sospensione nell’acqua o in altri liquidi in modo da formare una miscela liquida omogenea non avente più proprietà esplosive. Queste rubriche, nella Tabella A del capitolo 3.2, sono designate dai seguenti numeri ONU: 1204, 2059, 3064, 3343, 3357 e 3379.

NOTA 1: Le materie non tossiche e non corrosive aventi un punto d’infiammabilità superiore a 35°C, che non mantengono la combustione conformemente ai criteri della sottosezione 32.5.2 della terza parte del Manuale delle prove e dei criteri, non sono materie della classe 3; se queste materie sono tuttavia presentate al trasporto e trasportate a caldo ad una temperatura uguale o superiore al loro punto d’infiammabilità, sono materie della classe 3.

NOTA 2: In deroga al paragrafo 2.2.3.1.1 di cui sopra, il carburante diesel, il gasolio e il gasolio da riscaldamento, aventi un punto d’infiammabilità superiore a 60°C ma non superiore a 100°C, sono considerati come materie della classe 3, N° ONU 1202.

NOTA 3: Le materie liquide molto tossiche per inalazione, aventi un punto d’infiammabilità inferiore a 23°C, e le materie tossiche aventi un punto d’infiammabilità uguale o superiore a 23°C sono materie della classe 6.1 (vedere 2.2.61.1).

NOTA 4: Le materie e i preparati utilizzati come pesticidi, liquidi, infiammabili, che sono molto tossici, tossici o debolmente tossici e il cui punto d’infiammabilità è uguale o superiore a 23°C, sono materie della classe 6.1 (vedere 2.2.61.1).

2.2.3.1.2 Le materie e gli oggetti della classe 3 sono suddivisi come segue:

F Liquidi infiammabili, senza rischio sussidiario:

F1 Liquidi infiammabili aventi un punto d’infiammabilità inferiore o uguale a 60°C;

F2 Liquidi infiammabili aventi un punto d’infiammabilità superiore a 60°C, trasportati o presentati al trasporto ad una temperatura uguale o superiore al loro punto d’infiammabilità (materie trasportate a caldo);

FT Liquidi infiammabili, tossici;
 FT1 Liquidi infiammabili, tossici;
 FT2 Pesticidi;
 FC Liquidi infiammabili, corrosivi;
 FTC Liquidi infiammabili, tossici, corrosivi;
 D Liquidi esplosivi desensibilizzati.

2.2.3.1.3 Le materie e gli oggetti della classe 3, sono elencati nella Tabella A del capitolo 3.2. Le materie che non sono nominativamente menzionate nella Tabella A del capitolo 3.2 devono essere assegnate alla pertinente rubrica del 2.2.3.3 e all'appropriato gruppo di imballaggio conformemente alle disposizioni della presente sezione. I liquidi infiammabili devono essere assegnati ai seguenti gruppi di imballaggio secondo il grado di pericolo che presentano per il trasporto:

Gruppo di imballaggio	Punto d'infiammabilità (in vaso chiuso)	Punto iniziale di ebollizione
I	--	≤ 35°C
II ^a	< 23°C	> 35°C
III ^a	≥ 23°C e ≤ 60°C	> 35°C

^a Vedere anche 2.2.3.1.4

Per un liquido avente uno o più rischi sussidiari, si deve tenere conto del gruppo di imballaggio definito conformemente alla tabella sopra riportata e del gruppo di imballaggio collegato alla gravità del o dei rischi sussidiari; la classificazione e il gruppo di imballaggio devono quindi essere determinati in base alla tabella dell'ordine di preponderanza dei pericoli del 2.1.3.10.

2.2.3.1.4 Le miscele e i preparati liquidi o viscosi, compresi quelli contenenti al massimo il 20% di nitrocellulosa con un tenore d'azoto non superiore al 12,6% (massa secca), devono essere assegnati al gruppo di imballaggio III solo se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- a) l'altezza dello strato separato di solvente è inferiore al 3% dell'altezza totale del campione durante la prova di separazione del solvente (vedere Manuale delle prove e dei criteri, terza parte, sottosezione 32.5.1); e
 b) la viscosità ² e il punto d'infiammabilità sono conformi alla seguente Tabella:

Viscosità cinematica estrapolata ν (ad un gradiente di velocità prossimo a 0)	Tempo di scorrimento t secondo ISO 2431:1993		Punto d'infiammabilità in °C
	in s	con un foro di diametro in mm	
mm ² /s a 23°C			
20 < ν ≤ 80	20 < t ≤ 60	4	superiore a 17
80 < ν ≤ 135	60 < t ≤ 100	4	superiore a 10
135 < ν ≤ 220	20 < t ≤ 32	6	superiore a 5
220 < ν ≤ 300	32 < t ≤ 44	6	superiore a -1
300 < ν ≤ 700	44 < t ≤ 100	6	superiore a -5

700 < v	100 < t	6	-5 o inferiore
---------	---------	---	----------------

NOTA: Le miscele contenenti più del 20% ma non più del 55% di nitrocellulosa, con un tenore d'azoto non superiore al 12,6%, (massa secca) sono materie assegnate al N° ONU 2059.

Le miscele aventi un punto d'infiammabilità inferiore a 23°C e

- con più del 55% di nitrocellulosa, qualunque sia il loro tenore d'azoto, oppure
- con al massimo il 55% di nitrocellulosa con un tenore d'azoto superiore al 12,6% (massa secca);

sono materie della classe 1 (N° ONU 0340 o 0342) o della classe 4.1 (N° ONU 2555, 2556 o 2557).

2.2.3.1.5 Le soluzioni e le miscele omogenee non tossiche, non corrosive e non pericolose per l'ambiente, aventi un punto d'infiammabilità uguale o superiore a 23°C (materie viscosi, come pitture e vernici, ad esclusione delle materie contenenti più del 20% di nitrocellulosa), imballate in recipienti di capacità inferiore a 450 litri, non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR se, durante la prova di separazione del solvente (vedere Manuale delle prove e dei criteri, terza parte, sottosezione 32.5.1), l'altezza dello strato separato di solvente è inferiore al 3% dell'altezza totale, e se le materie a 23°C hanno, nella coppa di scorrimento secondo ISO 2431:1993 con un foro di 6 mm di diametro, un tempo di scorrimento:

- di almeno 60 secondi, oppure
- di almeno 40 secondi e non contengano più del 60% di materie della classe 3.

2.2.3.1.6 Quando le materie della classe 3, in seguito ad aggiunte, passano in altri livelli di rischio differenti da quelli ai quali appartengono le materie nominativamente menzionate nella Tabella A del capitolo 3.2, queste miscele o soluzioni devono essere assegnate alle rubriche nelle quali ricadono sulla base del loro livello di rischio.

NOTA: Per classificare le soluzioni e le miscele (come i preparati e i rifiuti), vedere anche 2.1.3.

2.2.3.1.7 Sulla base delle procedure di prova del 2.3.3.1 e 2.3.4 e dei criteri del 2.2.3.1.1, si può ugualmente determinare se la natura di una soluzione o di una miscela nominativamente menzionata o contenente una materia nominativamente menzionata è tale che questa soluzione o miscela non sia sottoposta alle disposizioni di questa classe (vedere anche 2.1.3).

² Determinazione della viscosità: quando la materia in questione è non newtoniana o il metodo di determinazione della viscosità mediante una coppa di scorrimento non è appropriato, si deve utilizzare un viscosimetro a gradiente di velocità variabile per determinare il coefficiente di viscosità dinamica della materia a 23°C a più gradienti di velocità. I valori ottenuti sono riportati in funzione del gradiente di velocità ed estrapolati ad un gradiente di velocità 0. Il valore della viscosità dinamica così ottenuto, diviso per la densità, dà la viscosità cinematica apparente ad un gradiente di velocità prossimo a 0.

2.2.3.2 Materie non ammesse al trasporto

2.2.3.2.1 Le materie della classe 3, suscettibili di formare con facilità perossidi (come nel caso degli eteri o di talune materie eterocicliche ossigenate), non sono ammesse al trasporto se il tenore di perossido, calcolato in perossido di idrogeno (H₂O₂), supera lo 0,3%. Il tenore di perossido deve essere determinato come indicato nel 2.3.3.3.

2.2.3.2.2 Le materie chimicamente instabili della classe 3 devono essere presentate al trasporto solo se sono state prese le misure necessarie per impedire una pericolosa decomposizione o polimerizzazione durante il trasporto. A tal fine si deve, in particolare, aver cura che i recipienti e le cisterne non contengano materie che possano favorire queste reazioni.

2.2.3.2.3 Gli esplosivi liquidi desensibilizzati, diversi da quelli elencati nella Tabella A del capitolo 3.2, non sono ammessi al trasporto come materie della classe 3.

2.2.3.3 Lista delle rubriche collettive

2.2.3.3 Lista delle rubriche collettive

Liquidi infiammabili senza rischio sussidiario	F	F1	1133 ADESIVI contenenti un liquido infiammabile
			1136 DISTILLATI DEL CATRAME DI CARBON FOSSILE, INFIAMMABILI
materie trasportate a caldo	F	F2	1139 SOLUZIONI COPRENTI (trattamenti superficiali o coprenti utilizzati nell'industria e ad altri fini, quali sottostrati per carrozzeria di veicoli, rivestimenti per fusi e barili)
			1169 ESTRATTI AROMATICI LIQUIDI
Tossici	FT	FT1	1197 ESTRATTI LIQUIDI PER AROMATIZZARE
			1210 INCHIOSTRI DA STAMPA, infiammabili, oppure
Pesticidi (punto d'infiammabilità inferiore a 23 °C)	FT	FT2	1210 MATERIE SIMILI AGLI INCHIOSTRI DA STAMPA (compresi solventi e diluenti per inchiostri da stampa), infiammabili
			1263 PITTURE (compresi pitture, lacche, smalti, colori, vernici, cere, encaustici, appretti a base liquida per lacche) oppure
Corrosivi	FC	FC	1263 MATERIE SIMILI ALLE PITTURE (compresi solventi e diluenti per pitture)
			1266 PRODOTTI PER PROFUMERIA contenenti solventi infiammabili
Tossici, corrosivi	FTC	FTC	1293 TINTURE MEDICINALI
			1306 PRODOTTI PER LA PRESERVAZIONE DEL LEGNO, LIQUIDI
Liquidi esplosivi desensibilizzati	D	D	1866 RESINE IN SOLUZIONE, infiammabili
			1999 CATRAMI, LIQUIDI, compresi oli stradali e bitumi flussati
			3065 BEVANDE ALCOLICHE
			3269 KIT DI RESINA POLIESTERE
			1224 CHETONI LIQUIDI, N.A.S.
			1268 DISTILLATI DI PETROLIO, N.A.S. oppure
			1268 PRODOTTI PETROLIFERI, N.A.S.
			1987 ALCOLI, N.A.S.
			1989 ALDEIDI, N.A.S.
			2319 IDROCARBURI TERPENICI, N.A.S.
			3271 ETERI, N.A.S.
			3272 ESTERI, N.A.S.
			3295 IDROCARBURI LIQUIDI, N.A.S.
			3336 MERCAPTANI LIQUIDI INFIAMMABILI, N.A.S. o
			3336 MERCAPTANI IN MISCELA LIQUIDA INFIAMMABILE, N.A.S.
			1993 LIQUIDO INFIAMMABILE, N.A.S.
			3256 LIQUIDO TRASPORTATO A CALDO, N.A.S., avente un punto d'infiammabilità superiore a 60°C, ad una temperatura uguale o superiore al suo punto d'infiammabilità
			1228 MERCAPTANI LIQUIDI, INFIAMMABILI, TOSSICI, N.A.S. o
			1228 MERCAPTANI IN MISCELA, LIQUIDA INFIAMMABILE, TOSSICA, N.A.S.
			1986 ALCOLI INFIAMMABILI, TOSSICI, N.A.S.
			1988 ALDEIDI INFIAMMABILI, TOSSICHE, N.A.S.
			2478 ISOCIANATI INFIAMMABILI, TOSSICI, N.A.S. o
			2478 ISOCIANATI IN SOLUZIONE INFIAMMABILE, TOSSICA, N.A.S.
			3248 MEDICAMENTO LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO, N.A.S.
			3273 NITRILI INFIAMMABILI, TOSSICI, N.A.S.
			1992 LIQUIDO INFIAMMABILE, TOSSICO, N.A.S.
			2758 PESTICIDA CARBAMMATO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO
			2760 PESTICIDA ARSENICALE, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO
			2762 PESTICIDA ORGANOCORRIVATO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO
			2764 PESTICIDA TRIAZINICO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO
			2772 PESTICIDA TIOCARBAMMATO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO
			2776 PESTICIDA RAMEICO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO
			2778 PESTICIDA MERCURIALE, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO
			2780 PESTICIDA A BASE DI NITROFENOLO SOSTITUITO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO
			2782 PESTICIDA BIPIRIDILICO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO
			2784 PESTICIDA ORGANOFOSFORATO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO
			2787 PESTICIDA STANNORGANICO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO
			3024 PESTICIDA CUMARINICO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO
			3346 PESTICIDA A BASE DI DERIVATI DELL'ACIDO FENOSSIACTICO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO
			3350 PESTICIDA PIETROIDE, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO
			3021 PESTICIDA LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO, N.A.S.
			<i>NOTA: La classificazione di un pesticida deve essere fatta in funzione del principio attivo, dello stato fisico del pesticida e di ogni rischio sussidiario che questo è suscettibile di presentare.</i>
			2733 AMMINE INFIAMMABILI, CORROSIVE, N.A.S. oppure
			2733 POLIAMMINE INFIAMMABILI, CORROSIVE, N.A.S.
			2985 CLOROSILANI INFIAMMABILI, CORROSIVI, N.A.S.
			3274 ALCOLATI IN SOLUZIONE alcolica, N.A.S.
			3469 PITTURE INFIAMMABILI, CORROSIVE oppure
			3469 MATERIE SIMILI ALLE PITTURE INFIAMMABILI, CORROSIVE
			2924 LIQUIDO INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S.
			3286 LIQUIDO INFIAMMABILE, TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.
			3343 NITROGLICERINA IN MISCELA, DESENSIBILIZZATA, LIQUIDA, INFIAMMABILE, N.A.S., con al massimo 30% (massa) di nitroglicerina
			3357 NITROGLICERINA IN MISCELA, DESENSIBILIZZATA, LIQUIDA, N.A.S., con al massimo il 30% (massa) di nitroglicerina
			3379 ESPLOSIVO LIQUIDO DESENSIBILIZZATO, N.A.S.

2.2.41 Classe 4.1 - Solidi infiammabili, materie autoreattive ed esplosivi solidi desensibilizzati

2.2.41.1 Criteri

2.2.41.1.1 Il titolo della classe 4.1 comprende le materie e gli oggetti infiammabili, gli esplosivi desensibilizzati che sono solidi secondo la lettera a) della definizione "solido" della sezione 1.2.1 come pure le materie autoreattive liquide o solide.

Sono assegnati alla classe 4.1:

- le materie e gli oggetti solidi facilmente infiammabili (vedere da 2.2.41.1.3 a 2.2.41.1.8);
- le materie solide o liquide autoreattive (vedere da 2.2.41.1.9 a 2.2.41.1.17);
- gli esplosivi solidi desensibilizzati (vedere 2.2.41.1.18);
- le materie assimilate alle materie autoreattive (vedere 2.2.41.1.19).

2.2.41.1.2 Le materie e gli oggetti della classe 4.1 sono suddivisi come segue:

F Solidi infiammabili, senza rischio sussidiario:

F1 Organici;

F2 Organici, fusi;

F3 Inorganici;

FO Solidi infiammabili, comburenti;

FT Solidi infiammabili, tossici:

FT1 Organici, tossici;

FT2 Inorganici, tossici;

FC Solidi infiammabili, corrosivi:

FC1 Organici, corrosivi;

FC2 Inorganici, corrosivi;

D Esplosivi solidi desensibilizzati, senza rischio sussidiario;

DT Esplosivi solidi desensibilizzati, tossici;

SR Materie autoreattive:

SR1 Non necessitanti un controllo di temperatura;

SR2 Necessitanti un controllo di temperatura.

Solidi infiammabili

Definizioni e proprietà

2.2.41.1.3 I *solidi infiammabili* sono solidi facilmente infiammabili e solidi che possono causare un incendio per sfregamento.

I *solidi facilmente infiammabili* sono materie in polvere, granulari o pastose, che sono pericolose se prendono fuoco facilmente per breve contatto con una sorgente d'accensione, come un fiammifero che brucia, e se la fiamma si propaga rapidamente. Il pericolo può provenire non soltanto dal fuoco ma anche dai prodotti di combustione tossici. Le polveri metalliche sono particolarmente pericolose poiché esse sono difficili da spegnere una volta accese dal momento che i normali agenti estinguenti, come l'anidride carbonica e l'acqua, possono accrescere il pericolo.

Classificazione

2.2.41.1.4 Le materie e gli oggetti classificati come solidi infiammabili della classe 4.1 sono elencati nella Tabella A del capitolo 3.2. L'assegnazione di materie e oggetti organici non nominativamente menzionati nella Tabella A del capitolo 3.2 alla pertinente rubrica del 2.2.41.3, conformemente alle disposizioni del capitolo 2.1, può essere basata sull'esperienza o sui risultati delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 33.2.1. L'assegnazione di materie inorganiche non nominativamente menzionate deve essere basata sui risultati delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 33.2.1; l'esperienza dovrà essere presa ugualmente in considerazione quando conduca ad un'assegnazione più severa.

2.2.41.1.5 Quando le materie non nominativamente menzionate sono assegnate ad una delle rubriche elencate al 2.2.41.3 sulla base delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 33.2.1, si devono applicare i seguenti criteri:

- Ad eccezione delle polveri di metalli o delle polveri di leghe di metalli, le materie in polvere, granulari o pastose devono essere classificate come materie facilmente infiammabili della classe 4.1 se possono infiammarsi facilmente in seguito ad un breve contatto di una sorgente d'accensione (per esempio un fiammifero), o se, in caso d'accensione, la fiamma si propaga rapidamente, il tempo di combustione è inferiore a 45 secondi per una distanza misurata di 100 mm o la velocità di combustione è superiore a 2,2 mm/s.
- Le polveri di metalli o le polveri di leghe di metalli devono essere assegnate alla classe 4.1 quando possono infiammarsi a contatto di una fiamma e la reazione si propaga in 10 minuti o meno su tutto il campione.

I solidi, che possono causare un incendio per sfregamento, devono essere assegnati alla classe 4.1 per analogia con le rubriche esistenti (per esempio fiammiferi) o conformemente ad una pertinente disposizione speciale.

2.2.41.1.6 Sulla base delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 33.2.1 e dei criteri del 2.2.41.1.4 e 2.2.41.1.5, si può ugualmente determinare se la natura di una materia nominativamente citata è tale che la materia non è sottoposta alle disposizioni di questa classe.

2.2.41.1.7 Quando materie della classe 4.1, in seguito ad aggiunte, passano in altri livelli di rischio diversi da quelle ai quali appartengono le materie nominativamente menzionate nella Tabella A del capitolo 3.2, queste miscele devono essere assegnate alle rubriche alle quali appartengono in base al loro livello di rischio.

NOTA: Per classificare le soluzioni e le miscele (come i preparati e i rifiuti), vedere 2.1.3.

Assegnazione ai gruppi di imballaggio

2.2.41.1.8 I solidi infiammabili classificati nelle diverse rubriche della Tabella A del capitolo 3.2 sono assegnati ai gruppi di imballaggio II o III sulla base delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 33.2.1, secondo i seguenti criteri:

- I solidi facilmente infiammabili che, durante la prova, hanno un tempo di combustione inferiore a 45 secondi per una distanza misurata di 100 mm devono essere assegnati al: Gruppo di imballaggio II: se la fiamma si propaga oltre la zona umidificata; Gruppo di imballaggio III: se la zona umidificata arresta la propagazione della fiamma per almeno 4 minuti;
- Le polveri di metalli o le polveri di leghe di metalli devono essere assegnate al: Gruppo di imballaggio II: se, durante la prova, la reazione si propaga su tutta la lunghezza del campione in 5 minuti o meno; Gruppo di imballaggio III: se, durante la prova, la reazione si propaga su tutta la lunghezza del campione in più di 5 minuti;

Per quanto concerne i solidi che possono causare un incendio per sfregamento, la loro assegnazione ad un gruppo di imballaggio deve essere effettuata per analogia con le rubriche esistenti o conformemente ad una pertinente disposizione speciale.

Materie autoreattive

Definizioni

2.2.41.1.9 Ai fini dell'ADR, le *materie autoreattive* sono materie termicamente instabili suscettibili di subire una decomposizione fortemente esotermica, anche in assenza d'ossigeno (aria). Le materie non sono considerate come materie autoreattive della classe 4.1 se:

- sono esplosive secondo i criteri pertinenti della classe 1;
- sono materie comburenti secondo i criteri di classificazione per la Classe 5.1 (vedere 2.2.51.1) ad eccezione delle miscele di materie comburenti che contengono il 5% o più di materie organiche combustibili che soddisfano i criteri di classificazione definita nella Nota 2;
- sono perossidi organici secondo i criteri relativi alla classe 5.2 (vedere 2.2.52.1);
- hanno un calore di decomposizione inferiore a 300 J/g; oppure
- la loro temperatura di decomposizione autoaccelerata (TDAA) (vedere NOTA 2 qui di seguito) è superiore a 75°C per un collo di 50 kg.

NOTA 1: Il calore di decomposizione può essere determinato mediante ogni metodo riconosciuto sul piano internazionale, come la calorimetria differenziale a scansione e la calorimetria adiabatica.

NOTA 2: Miscela di materie comburenti che soddisfano i criteri della classe 5.1 che contengono il 5% o più di materie organiche combustibili, che non soddisfano i criteri menzionati in (a), (c), (d) o (e) sopra, devono essere sottoposte alla procedura per le materie autoreattive.

Una miscela che mostri le proprietà delle materie autoreattive di tipo da B a F deve essere classificata come materie autoreattive di classe 4.1.

Una miscela che mostri le proprietà delle materie autoreattive di tipo G, secondo i criteri in 20.4.3 (g) della Parte II del Manuale delle Prove e dei Criteri deve essere considerata ai fini della classificazione come una materia di classe 5.1 (vedere 2.2.51.1)

NOTA 3: La temperatura di decomposizione autoaccelerata (TDAA) è la più bassa temperatura alla quale si possa produrre una decomposizione autoaccelerata per una materia posta nel tipo di imballaggio utilizzato nel corso del trasporto. Le condizioni necessarie per la determinazione di questa temperatura figurano nel Manuale delle prove e dei criteri, parte II, capitolo 20 e sezione 28.4.

NOTA 4: Ogni materia che ha le proprietà di una materia autoreattiva deve essere classificata come tale, anche se il risultato della prova descritta al 2.2.42.1.5 per l'inclusione nella classe 4.2 è positivo.

Proprietà

2.2.41.1.10 La decomposizione delle materie autoreattive può essere innescata dal calore, dal contatto con impurezze catalitiche (per esempio acidi, composti dei metalli pesanti, basi), dallo sfregamento o dall'urto. La velocità di decomposizione aumenta con la temperatura e varia secondo la materia. La decomposizione, particolarmente in assenza d'accensione, può provocare lo sviluppo di gas o di vapori tossici. Per certe materie autoreattive la temperatura deve essere regolata. Certe materie autoreattive possono decomporsi producendo un'esplosione soprattutto sotto confinamento. Questa caratteristica può essere modificata per aggiunta di diluenti o utilizzando degli imballaggi appropriati. Certe materie autoreattive bruciano vigorosamente. Sono per esempio materie autoreattive alcuni composti dei tipi indicati qui sotto:

composti azoici alifatici (CN=NC);

azidi organiche (CN₃);

sali di diazonio (CN₂⁺Z⁻);

composti N-nitrosi (NN=O);

solfoidrazidi aromatiche (SO₂NHNH₂).

Questa lista non è esaustiva, e materie contenenti altri gruppi reattivi e certe miscele di materie possono avere proprietà comparabili.

Classificazione

2.2.41.1.11 Le materie autoreattive sono ripartite in sette tipi secondo il grado di pericolo che presentano. Le materie autoreattive variano tra il tipo A, che non è ammesso al trasporto nell'imballaggio nel quale è stato sottoposto alle prove, e il tipo G, che non è sottoposto alle disposizioni che si applicano alle materie autoreattive della classe 4.1. La classificazione delle materie autoreattive dei tipi da B a F è direttamente funzione della quantità massima di materia autorizzata per collo. Nel Manuale delle prove e dei criteri, parte II, si trovano i principi da seguire per la classificazione nonché le procedure applicabili di classificazione, i modi d'operare e i criteri e un modello appropriato di rapporto di prova.

2.2.41.1.12 Le materie autoreattive già classificate, di cui è consentito il trasporto in imballaggi, sono elencate al 2.2.41.4, di cui è consentito il trasporto in IBC sono elencate al 4.1.4.2, istruzione di imballaggio IBC520 e quelle di cui è consentito il trasporto in cisterne secondo il capitolo 4.2 sono elencate al 4.2.5.2, istruzione di trasporto in cisterne mobili T23. Ad ogni materia autorizzata elencata è assegnata una rubrica generica della tabella A del capitolo 3.2 (numeri ONU da 3221 a 3240), con indicazione degli appropriati rischi sussidiari e di considerazioni utili per il trasporto di queste materie.

Le rubriche collettive precisano:

- i tipi di materie autoreattive da B a F, vedere 2.2.41.1.11 qui sopra;
- lo stato fisico (liquido / solido); e
- il controllo di temperatura (qualora richiesto), vedere 2.2.41.1.17 qui di seguito.

La classificazione delle materie autoreattive, elencate al 2.2.41.4, è stabilita sulla base della materia tecnicamente pura (salvo quando è specificata una concentrazione inferiore al 100%).

2.2.41.1.13 La classificazione delle materie autoreattive non elencate al 2.2.41.4, al 4.1.4.2, istruzione di imballaggio IBC520 o al 4.2.5.2, istruzione di trasporto in cisterne mobili T23 e la loro assegnazione ad una rubrica collettiva devono essere fatte dall'autorità competente del paese di origine in base ad un rapporto di prova. La dichiarazione di approvazione deve contenere la classificazione e le pertinenti condizioni di trasporto. Se il paese di origine non è una Parte contraente l'ADR, queste condizioni devono essere riconosciute dall'autorità competente del primo Stato Parte contraente l'ADR toccato dalla spedizione.

2.2.41.1.14 Per modificare la reattività di certe materie autoreattive, talvolta si aggiungono a queste degli attivatori, come composti di zinco. Secondo il tipo e la concentrazione dell'attivatore, il risultato può essere una diminuzione della stabilità termica e una modifica delle proprietà esplosive. Se è modificata l'una o l'altra di queste proprietà, la nuova preparazione deve essere valutata conformemente al metodo di classificazione.

2.2.41.1.15 I campioni di materie autoreattive o di preparati di materie autoreattive, che non sono elencati al 2.2.41.4, per i quali non si dispone di dati completi di prova e che devono essere trasportati per subire prove o valutazioni supplementari, devono essere assegnati ad una delle rubriche appropriate di materie autoreattive di tipo C, a condizione che:

- secondo i dati disponibili, il campione non sia più pericoloso di una materia autoreattiva di tipo B;
- il campione sia imballato conformemente al metodo di imballaggio OP2 e la quantità per unità di trasporto sia limitata a 10 kg.
- secondo i dati disponibili, la temperatura di regolazione, se il caso, sia sufficientemente bassa per impedire ogni decomposizione pericolosa, e sufficientemente alta per impedire ogni separazione pericolosa delle fasi.

Desensibilizzazione

2.2.41.1.16 Per assicurare la sicurezza durante il trasporto di materie autoreattive, le si desensibilizza sovente mediante un diluente. Quando è stabilita una percentuale di materia, si tratta di percentuale in massa, arrotondata all'unità più vicina. Se è utilizzato un diluente, la materia autoreattiva deve essere provata in presenza del diluente, nella concentrazione e nella forma utilizzata per il trasporto. Non devono essere utilizzati diluenti che possono permettere ad una materia autoreattiva di concentrarsi ad un livello pericoloso in caso di perdita da un imballaggio. Ogni diluente utilizzato deve essere compatibile con la materia autoreattiva. A questo proposito, sono compatibili i diluenti solidi o liquidi che non hanno effetto negativo sulla stabilità termica e sul tipo di pericolo della materia autoreattiva. I diluenti liquidi, nei preparati necessitanti un controllo di temperatura (vedere 2.2.41.1.14), devono avere un punto di ebollizione di almeno 60°C e un punto d'infiammabilità di almeno 5°C. Il punto di ebollizione del liquido deve essere superiore di almeno 50°C alla temperatura di regolazione della materia autoreattiva.

Disposizioni in materia di controllo della temperatura

2.2.41.1.17 Certe materie autoreattive possono essere trasportate solo ad una temperatura regolata. La temperatura di regolazione è la temperatura massima alla quale una materia autoreattiva può essere trasportata in sicurezza. Si basa sull'ipotesi che la temperatura nella vicinanza immediata del collo durante il trasporto superi 55°C soltanto per una durata relativamente breve durante 24 ore. In caso di guasto del sistema di regolazione, potrà essere necessario applicare le procedure d'emergenza. La temperatura critica è la temperatura alla quale queste procedure devono essere messe in atto. La temperatura critica e la temperatura di regolazione sono calcolate dalla TDAA (vedere Tabella 1). La TDAA deve essere determinata al fine di decidere se una materia deve essere oggetto di un controllo di temperatura durante il trasporto. Le disposizioni relative alla determinazione della TDAA figurano nel Manuale delle prove e dei criteri, parte II, capitolo 20 e sezione 28.4.

Tabella 1
Calcolo della temperatura critica e della temperatura di regolazione

Tipo di recipiente	TDAA ^a	Temperatura regolazione	di	Temperatura critica
Imballaggi semplici e IBC	≤ 20°C	20°C sotto la TDAA		10°C sotto la TDAA
	> 20°C ≤ 35°C	15°C sotto la TDAA		10°C sotto la TDAA
	> 35°C	10°C sotto la TDAA		5°C sotto la TDAA
Cisterne	≤ 50°C	10°C sotto la TDAA		5°C sotto la TDAA

^a TDAA della materia come imballata per il trasporto.

Le materie autoreattive la cui TDAA non supera 55°C devono essere oggetto di un controllo di temperatura durante il trasporto. La temperatura critica e la temperatura di regolazione sono indicate, se il caso, al 2.2.41.4. La temperatura effettiva durante il trasporto può essere inferiore alla temperatura di regolazione, ma deve essere fissata in modo da evitare una separazione pericolosa delle fasi.

Esplosivi solidi desensibilizzati

2.2.41.1.18 Gli esplosivi solidi desensibilizzati sono materie umidificate con acqua o alcol o diluite con altre materie al fine di eliminare le proprietà esplosive. Queste rubriche, nella Tabella A del capitolo 3.2, sono designate dai seguenti N° ONU: 1310, 1320, 1321, 1322, 1336, 1337, 1344, 1347, 1348, 1349, 1354, 1355, 1356, 1357, 1517, 1571, 2555, 2556, 2557, 2852, 2907, 3317, 3319, 3344, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370, 3376, 3380 e 3474.

Materie assimilate alle materie autoreattive

2.2.41.1.19 Le materie che:

- sono state provvisoriamente accettate nella classe 1 sulla base dei risultati delle serie di prove 1 e 2, ma sono esentate dalla classe 1 sulla base dei risultati della serie di prove 6;
- non sono materie autoreattive della classe 4.1; e
- non sono materie delle classi 5.1 e 5.2,

sono anch'esse assegnate alla classe 4.1. appartengono a questa categoria i N° ONU 2956, 3241, 3242 e 3251.

2.2.41.2 Materie non ammesse al trasporto

2.2.41.2.1 Le materie chimicamente instabili della classe 4.1 sono ammesse al trasporto soltanto se sono state prese le misure necessarie per impedire la loro pericolosa decomposizione o polimerizzazione durante il trasporto. A tal fine, si deve avere cura in particolare che i recipienti e le cisterne non contengano materie che possano favorire tali reazioni.

2.2.41.2.2 I solidi infiammabili, comburenti che sono assegnati al N° ONU 3097 sono ammessi al trasporto soltanto se soddisfano le disposizioni relative alla classe 1 (vedere anche 2.1.3.7).

2.2.41.2.3 Le seguenti materie non sono ammesse al trasporto:

- Le materie autoreattive di tipo A [vedere il Manuale delle prove e dei criteri, parte II, 20.4.2 a)];
- I solfuri di fosforo che non sono esenti da fosforo bianco e giallo;
- Gli esplosivi solidi desensibilizzati diversi da quelli elencati nella Tabella A del capitolo 3.2;
- Le materie inorganiche infiammabili allo stato fuso, diverse dal N° ONU 2448 ZOLFO FUSO;

2.2.41.3 Lista delle rubriche collettive

Le seguenti materie non sono ammesse al trasporto:

- Le materie autoreattive di tipo A [vedere il Manuale delle prove e dei criteri, parte II, 20.4.2 a)];
- I solfuri di fosforo che non sono esenti da fosforo bianco e giallo;
- Gli esplosivi solidi desensibilizzati diversi da quelli elencati nella Tabella A del capitolo 3.2;
- Le materie inorganiche infiammabili allo stato fuso, diverse dal N° ONU 2448 ZOLFO FUSO;

2.2.41.3 Lista delle rubriche collettive

Solidi infiammabili F	senza rischio sussidiario	Organici	F1	3175 SOLIDI CONTENENTI LIQUIDO INFIAMMABILE, N.A.S. 1353 FIBRE IMPREGNATE DI NITROCELLULOSA, DEBOLMENTE NITRATA, N.A.S. o 1353 TESSUTI IMPREGNATI DI NITROCELLULOSA, DEBOLMENTE NITRATA, N.A.S. 1325 SOLIDO ORGANICO INFIAMMABILE, N.A.S.	
		Organici, fusi	F2	3176 SOLIDO ORGANICO INFIAMMABILE FUSO, N.A.S.	
		Inorganici	F3	3089 POLVERE METALLICA INFIAMMABILE, N.A.S. ⁴⁰⁰ 3181 SALI METALLICI DI COMPOSTI ORGANICI, INFIAMMABILI, N.A.S. 3182 IDRURI METALLICI INFIAMMABILI, N.A.S. ⁴⁹ 3178 SOLIDO INORGANICO INFIAMMABILE, N.A.S.	
	comburenti		FO	3097 SOLIDO INFIAMMABILE, COMBURENTE, N.A.S. (Non ammesso al trasporto, vedere 2.2.41.2.2)	
	fossici	Organici	FT1	2926 SOLIDO ORGANICO INFIAMMABILE, TOSSICO, N.A.S.	
		Inorganici	FT2	3179 SOLIDO INORGANICO INFIAMMABILE, TOSSICO, N.A.S.	
	corrosivi	Organici	FC1	2925 SOLIDO ORGANICO INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S.	
		Inorganici	FC2	3180 SOLIDO INORGANICO INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S.	
	Esplosivi solidi desensibilizzati	senza rischio sussidiario		D	3319 NITROGLICERINA IN MISCELA DESENSIBILIZZATA, SOLIDA, N.A.S. con più del 2% ma al massimo il 10% (massa) di nitroglicerina 3344 TETRANITRATO DI PENTAERITRITE (TETRANITRATO DI PENTAERITROLO, PETN) IN MISCELA DESENSIBILIZZATA, SOLIDA, N.A.S. con più del 10% ma al massimo il 20% (massa) di PETN 3380 ESPLOSIVO SOLIDO DESENSIBILIZZATO, N.A.S.
		fossici		DT	Solo quelle elencate nella Tabella A del capitolo 3.2 sono ammesse al trasporto come materie della classe 4.1
Non necessitanti un controllo di temperatura			SRI	3221 LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO A } Non ammesso al trasporto, vedere 3222 SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO A } 2.2.41.2.3 3223 LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO B 3224 SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO B 3225 LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO C 3226 SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO C 3227 LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO D 3228 SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO D 3229 LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO E 3230 SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO E LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO F } Non sottoposto alle disposizioni applicabili alla classe 4.1, vedere SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO F } 2.2.41.1.11	
Materie autoreattive SR	Necessitanti un controllo di temperatura		SR2	3231 LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO B, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA 3232 SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO B, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA 3233 LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO C, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA 3234 SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO C, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA 3235 LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO D, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA 3236 SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO D, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA 3237 LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO E, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA 3238 SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO E, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA 3239 LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO F, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA 3240 SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO F, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	

2.2.41.4 Lista delle materie autoreattive già classificate trasportate in imballaggi

Nella colonna "Metodo di imballaggio", i codici da "OP1" a "OP8" si riferiscono ai metodi di imballaggio in 4.1.4.1, istruzione di imballaggio P520 (vedere anche 4.1.7.1). Le materie autoreattive da trasportare devono soddisfare le condizioni di classificazione, di temperatura di regolazione e di temperatura critica (dedotte dalla TDAA), come indicato. Per le materie il cui trasporto è consentito in IBC, vedere 4.1.4.2, istruzione di imballaggio IBC520, e per quelle il cui trasporto è consentito in cisterne conformemente al capitolo 4.2, vedere 4.2.5.2, istruzione di trasporto in cisterne mobili T23.

NOTA La classificazione indicata in questa Tabella si applica alla materia tecnicamente pura (salvo se è indicata una concentrazione inferiore al 100%). Per le altre concentrazioni, la materia può essere classificata diversamente, sulla base delle procedure indicate nella parte II del Manuale delle prove e dei criteri e al 2.2.41.1.17.

MATERIE AUTOREATTIVE	Concentrazione (%)	Metodo di imballaggio	Temperatura di regolazione (°C)	Temperatura critica (°C)	Rubrica generica N° ONU	Note
AZODICARBONAMMIDE PREPARAZIONE DI TIPO B, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	< 100	OP5			3232	1) 2)
AZODICARBONAMMIDE PREPARAZIONE DI TIPO C	< 100	OP6			3224	3)
AZODICARBONAMMIDE PREPARAZIONE DI TIPO C, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	< 100	OP6			3234	4)
AZODICARBONAMMIDE PREPARAZIONE DI TIPO D	< 100	OP7			3226	5)
AZODICARBONAMMIDE PREPARAZIONE DI TIPO D, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	< 100	OP7			3236	6)
2,2'-AZO-DI(2,4-DIMETIL-4- METOSSIVALERONITRILE)	100	OP7	- 5	+ 5	3236	
2,2'-AZO-DI (2,4- DIMETILVALERONITRILE)	100	OP7	+ 10	+ 15	3236	
1,1'-AZO- DI(ESAIDROBENZONITRILE)	100	OP7			3226	
2,2'-AZO-DI (ISOBUTIRRONITRILE)	100	OP6	+ 40	+ 45	3234	
2,2'-AZO-DI (ISOBUTIRRONITRILE) sotto forma di pasta con acqua	≤ 50	OP6			3224	
2,2'-AZO-DI (2- METILPROPIONATO DI ETILE)	100	OP7	+ 20	+ 25	3235	
2,2'-AZO-DI (2- METILBUTIRRONITRILE)	100	OP7	+ 35	+ 40	3236	
BIS(ALLILCARBONATO) DI	³ 88 + ≤	OP8	- 10	0	3237	

MATERIE AUTOREATTIVE	Concentrazione (%)	Metodo di imballaggio	Temperatura di regolazione (°C)	Temperatura critica (°C)	Rubrica generica N° ONU	Note
DIETILENGLICOL + PEROSSIDICARBONATO DI DI-ISOPROPILE	12					
CAMPIONE DI LIQUIDO AUTOREATTIVO		OP2			3223	8)
CAMPIONE DI LIQUIDO AUTOREATTIVO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA		OP2			3233	8)
CAMPIONE DI SOLIDO AUTOREATTIVO		OP2			3224	8)
CAMPIONE DI SOLIDO AUTOREATTIVO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA		OP2			3234	8)
CLORURO DI 2-DIAZO-1-NAFTOL-4-SULFONILE	100	OP5			3222	2)
CLORURO DI 2-DIAZO-1-NAFTOL-5-SULFONILE	100	OP5			3222	2)
CLORURO DOPPIO DI ZINCO E DI 4-BENZILETILAMMINO-3-ETOSSIBENZENDIAZONIO	100	OP7			3226	
CLORURO DOPPIO DI ZINCO E DI 4-BENZILETILAMMINO-3-ETOSSIBENZENDIAZONIO	100	OP7	+ 40	+ 45	3236	
CLORURO DOPPIO DI ZINCO E DI 3-CORO-4-DIETILAMMINOBENZENDIAZONIO	100	OP7			3226	
CLORURO DOPPIO DI ZINCO E DI 2,5-DIETOSI-4-MORFOLINOBENZENDIAZONIO	67-100	OP7	+ 35	+ 40	3236	
CLORURO DOPPIO DI ZINCO E	66	OP7	+ 40	+ 45	3236	

MATERIE AUTOREATTIVE	Concentrazione (%)	Metodo di imballaggio	Temperatura di regolazione (°C)	Temperatura critica (°C)	Rubrica generica N° ONU	Note
DI 2,5-DIETOSSI-4-MORFOLINOBENZENDIAZONIO						
CLORURO DOPPIO DI ZINCO E DI 2,5-DIETOSSI-4-(FENILSULFONIL)BENZENDIAZONIO	67	OP7	+ 40	+ 45	3236	
CLORURO DOPPIO DI ZINCO E DI 2,5-DIMETOSSI-4-(4-METILFENILSUFONIL)BENZENDIAZONIO	79	OP7	+ 40	+ 45	3236	
CLORURO DOPPIO DI ZINCO E DI 4-DIMETILAMMIMO-6-(2-DIMETILAMMINOETOSSI)TOLUEN-2-DIAZONIO	100	OP7	+ 40	+ 45	3236	
CLORURO DOPPIO DI ZINCO E DI 4-DIPROPILAMMINOBENZENDIAZONIO	100	OP7			3226	
CLORURO DOPPIO DI ZINCO E DI 2-(N,N-ETOSSICARBONILFENILAMMINO)-3-METOSSI-4-(N-METIL-N-CICLOESILAMMINO)BENZENDIAZONIO	63-92	OP7	+ 40	+ 45	3236	
CLORURO DOPPIO DI ZINCO E DI 2-(N,N-ETOSSICARBONILFENILAMMINO)-3-METOSSI-4-(N-METIL-N-CICLOESILAMMINO)BENZENDIAZONIO	62	OP7	+ 35	+ 40	3236	
CLORURO DOPPIO DI ZINCO E DI 2-(2-IDROSSIETOSSI)-1-(PIRROLIDINIL-1)BENZENDIAZONIO	100	OP7	+ 45	+ 50	3236	
CLORURO DOPPIO DI ZINCO E DI 3-(2-IDROSSIETOSSI)-4-(PIRROLIDINIL-1)BENZENDIAZONIO	100	OP7	+ 40	+ 45	3236	

MATERIE AUTOREATTIVE	Concentrazione (%)	Metodo di imballaggio	Temperatura di regolazione (°C)	Temperatura critica (°C)	Rubrica generica N° ONU	Note
2-DIAZO-1-NAFTOL-4-SOLFONATO DI SODIO	100	OP7			3226	
2-DIAZO-1-NAFTOL-5-SOLFONATO DI SODIO	100	OP7			3226	
2-DIAZO-1-NAFTOL-5-SOLFONATO DEL COPOLIMERO ACETONE-PIROGALLOLO	100	OP8			3228	
N,N'-DINITROSO-N,N'-DIMETILTEREFTALAMMIDE, in pasta	72	OP6			3224	
N,N'-DINITROSOPENTAMETILENTETRAMMINA	82	OP6			3224	7)
ESTERE DELL'ACIDO 2-DIAZO-1-NAFTOLSOLFONICO, PREPARAZIONE DI TIPO D	<100	OP7			3226	9)
N-FORMIL-2-(NITROMETILEN)-1,3-PERIDROTHIAZINA	100	OP7	+ 45	+ 50	3236	
IDRAZIDE DI 1,3-BENZENDISOLFONILE, in pasta	52	OP7			3226	
IDRAZIDE DI BENZENSOLFONILE	100	OP7			3226	
IDRAZIDE DI 4,4'-DIFENILOSSIDODISOLFONILE	100	OP7			3226	
IDROGENOSOLFATO DI 2-(N,N-METILAMMINOETILCARBONIL)-4-(3,4-DIMETILFENILSOLFONIL) BENZENDIAZONIO	96	OP7	+ 45	+ 50	3236	
4-METILBENZENSOLFONILIDRAZIDE	100	OP7			3226	

MATERIE AUTOREATTIVE	Concentrazione (%)	Metodo di imballaggio	Temperatura di regolazione (°C)	Temperatura critica (°C)	Rubrica generica N° ONU	Note
NITRATO DI TETRAMMINPALLADIO (II)	100	OP6	+ 30	+ 35	3234	
4-NITROSOFENOLO	100	OP7	+ 35	+ 40	3236	
SOLFATO DI 2,5-DIETOSI(4-MORFOLINIL)-4-BENZENDIAZONIO	100	OP7			3226	
TETRACLOROZINCATO DI 2,5-DIBUTOSI(4-MORFOLINIL)-4-BENZENDIAZONIO (2:1)	100	OP8			3228	
TETRAFLUOBORATO DI 2,5-DIETOSI-4-MORFOLINBENZENDIAZONIO	100	OP7	+ 30	+ 35	3236	
TETRAFLUOBORATO DI 3-METIL-4-(PIRROLIDINIL-1)BENZENDIAZONIO	95	OP6	+ 45	+ 50	3234	
TRICLOROZINCATO DI 4-DIMETILAMMINOBENZENDIAZONIO(-1)	100	OP8			3228	

Note

- 1) Preparazioni d'azodicarbonammide che soddisfano i criteri del Manuale delle prove e dei criteri, parte II, paragrafo 20.4.2 b). La temperatura di regolazione e la temperatura critica devono essere determinate secondo il metodo indicato al 2.2.41.1.17.
- 2) Richiesta l'etichetta di rischio sussidiario di "MATERIA ESPLOSIVA" (modello No 1, vedere 5.2.2.2.2).
- 3) Preparazioni d'azodicarbonammide che soddisfano i criteri del Manuale delle prove e dei criteri, parte II, paragrafo 20.4.2 c).
- 4) Preparazioni d'azodicarbonammide che soddisfano i criteri del Manuale delle prove e dei criteri, parte II, paragrafo 20.4.2 c). La temperatura di regolazione e la temperatura critica devono essere determinate secondo il metodo indicato al 2.2.41.1.17.
- 5) Preparazioni d'azodicarbonammide che soddisfano i criteri del Manuale delle prove e dei criteri, parte II, paragrafo 20.4.2 d).
- 6) Preparazioni d'azodicarbonammide che soddisfano i criteri del Manuale delle prove e dei criteri, parte II, paragrafo 20.4.2 d). La temperatura di regolazione e la temperatura critica devono essere determinate secondo il metodo indicato al 2.2.41.1.17.
- 7) Con un diluente compatibile il cui punto d'ebollizione non sia inferiore a 150°C.
- 8) Vedere 2.2.41.1.15
- 9) Questa rubrica si applica ai preparati degli esteri dell'acido 2-diazo-1-naftol-4-solfonico e dell'acido 2-diazo-1-naftol-5-solfonico che soddisfano i criteri del paragrafo 20.4.2 d) del Manuale delle prove e dei criteri.

2.2.42 Classe 4.2 - Materie soggette ad accensione spontanea

2.2.42.1 Criteri

2.2.42.1.1 Il titolo della classe 4.2 comprende:

- le *materie piroforiche*, che sono materie, comprese miscele e soluzioni, liquide o solide, che anche in piccola quantità, a contatto con l'aria, si accendono entro 5 minuti. Queste materie, tra quelle della presente classe, sono le più soggette all'accensione spontanea; e
- le *materie e gli oggetti autoriscaldanti*, che sono materie e oggetti, comprese miscele e soluzioni, che, a contatto con l'aria, sono suscettibili d'autoriscaldarsi senza apporto d'energia. Queste materie possono accendersi solo se in grande quantità (chilogrammi) e dopo un lungo lasso di tempo (ore o giorni).

2.2.42.1.2 Le materie e gli oggetti della classe 4.2 sono suddivisi come segue:

S Materie soggette ad accensione spontanea senza rischi sussidiari:

S1 Organiche, liquide;

S2 Organiche, solide;

S3 Inorganiche, liquide;

S4 Inorganiche, solide;

S5 Organometalliche;

SW Materie soggette ad accensione spontanea che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili;

SO Materie soggette ad accensione spontanea, comburenti;

ST Materie soggette ad accensione spontanea, tossiche:

ST1 Organiche, tossiche, liquide;

ST2 Organiche, tossiche, solide;

ST3 Inorganiche, tossiche, liquide;

ST4 Inorganiche, tossiche, solide;

SC Materie soggette ad accensione spontanea, corrosive:

SC1 Organiche, corrosive, liquide;

SC2 Organiche, corrosive, solide;

SC3 Inorganiche, corrosive, liquide;

SC4 Inorganiche, corrosive, solide.

Proprietà

2.2.42.1.3 L'autoriscaldamento di una materia è un processo in cui la reazione graduale di quella materia con l'ossigeno (contenuto nell'aria) genera calore. Se il tasso di produzione di calore supera il tasso di perdita di calore, dopo un tempo di induzione, si avrà un incremento della temperatura della materia che potrebbe portare all'autoaccensione e combustione.

Classificazione

2.2.42.1.4 Le materie e gli oggetti classificati nella classe 4.2 sono elencati nella Tabella A del capitolo 3.2. L'assegnazione di materie e oggetti non nominativamente menzionati nella Tabella A del capitolo 3.2 alla pertinente rubrica n.a.s. specifica del 2.2.42.3, secondo le disposizioni del capitolo 2.1, può essere basata sull'esperienza o sui risultati delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 33.3. L'assegnazione alle rubriche n.a.s. generiche della classe 4.2 deve essere basata sui risultati delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 33.3; l'esperienza dovrà essere presa ugualmente in considerazione quando conduca ad un'assegnazione più severa.

2.2.42.1.5 Quando le materie e gli oggetti non nominativamente menzionati sono assegnati ad una delle rubriche enumerate nel 2.2.42.3 sulla base delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 33.3, si devono applicare i seguenti criteri:

- I solidi piroforici devono essere assegnati alla classe 4.2 quando essi si infiammano cadendo da un'altezza di 1 m o entro 5 minuti;
- I liquidi piroforici devono essere assegnati alla classe 4.2 quando:
 - i. versati su un supporto inerte si infiammano entro 5 minuti, oppure
 - ii. in caso di risultato negativo della prova secondo i), versati su una carta da filtro, secca, corrugata (filtro Whatman N° 3), si infiammano o carbonizzano entro 5 minuti;
 Le materie per le quali, entro 24 ore, si è osservata un'accensione spontanea o un aumento della temperatura superiore a 200°C in un campione cubico di 10 cm di lato, ad una temperatura di prova di 140°C, devono essere assegnate alla classe 4.2. Questo criterio si basa sulla temperatura d'accensione spontanea del carbone di legna, che è di 50°C per un campione cubico di 27 m³. Le materie aventi una temperatura d'accensione spontanea superiore a 50°C per un volume di 27 m³ non devono essere classificate nella classe 4.2.

NOTA 1: Le materie trasportate in colli di volume non superiore a 3 m³ sono esentate dalla classe 4.2 se, dopo una prova eseguita mediante un campione cubico di 10 cm di lato a 120°C, non si nota durante 24 ore nessuna infiammazione spontanea né aumento di temperatura a più di 180°C.

NOTA 2: Le materie trasportate in colli di volume non superiore a 450 litri sono esentate dalla classe 4.2 se, dopo una prova eseguita mediante un campione cubico di 10 cm di lato a 100°C, non si nota durante 24 ore nessuna infiammazione spontanea né aumento di temperatura a più di 160°C.

NOTA 3: Poiché le materie organometalliche possono appartenere alle classi 4.2 o 4.3 con ulteriori rischi sussidiari in relazione alle loro proprietà, un diagramma specifico di classificazione è riportato al 2.3.5 per queste materie.

2.2.42.1.6 Quando le materie della classe 4.2, in seguito ad aggiunte, passano in altri livelli di rischio diversi da quelli ai quali appartengono le materie nominativamente menzionate nella Tabella A del capitolo 3.2, queste miscele devono essere assegnate alle rubriche alle quali appartengono in base al loro livello di rischio.

NOTA: Per classificare le soluzioni e le miscele (come i preparati e i rifiuti), vedere anche 2.1.3.

2.2.42.1.7 Sulla base delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 33.3 e dei criteri del 2.2.42.1.5, si può ugualmente determinare se la natura di una materia nominativamente menzionata è tale che la materia non è sottoposta alle disposizioni di questa classe.

Assegnazione ai gruppi d'imballaggio

2.2.42.1.8 Le materie e gli oggetti classificati nelle diverse rubriche della Tabella A del capitolo 3.2 devono essere assegnati ai gruppi d'imballaggio I, II o III sulla base delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 33.3, secondo i seguenti criteri:

- le materie piroforiche devono essere assegnate al gruppo d'imballaggio I;
- le materie e gli oggetti autoriscaldanti nei quali, in un campione cubico di 2,5 cm di lato, ad una temperatura di prova di 140°, entro 24 ore si è osservata un'accensione spontanea o un aumento della temperatura a più di 200°C, devono essere assegnati al gruppo d'imballaggio II; Le materie con una temperatura d'accensione spontanea superiore a 50°C per un volume di 450 litri non devono essere assegnate al gruppo d'imballaggio II;
- le materie poco autoriscaldanti nelle quali, in un campione cubico di 2,5 cm di lato, non sono osservati i fenomeni citati in b) nelle condizioni date, ma che in un campione cubico di 10 cm di lato, ad una temperatura di prova di 140°C, entro 24 ore, si è osservata un'accensione spontanea o un aumento della temperatura a più di 200°C, devono essere assegnate al gruppo d'imballaggio III.

2.2.42.2 Materie non ammesse al trasporto

Le seguenti materie non sono ammesse al trasporto:

- N° ONU 3255 IPOCLORITO DI ter-BUTILE;
- i solidi autoriscaldanti, comburenti, assegnati al N° ONU 3127, a meno che non soddisfino le disposizioni relative alla classe 1 (vedere anche 2.1.3.7).

2.2.42.3 Lista delle rubriche collettive

2.2.42.3 Lista delle rubriche collettive

Materie soggette ad accensione spontanea	Organiche	liquide	S1	2845 LIQUIDO ORGANICO PIROFORICO, N.A.S. 3183 LIQUIDO ORGANICO AUTORISCALDANTE, N.A.S.
		solide	S2	1373 FIBRE o TESSUTI DI ORIGINE ANIMALE o VEGETALE o SINTETICA, N.A.S. impregnate d'olio 2006 MATERIE PLASTICHE A BASE DI NITROCELLULOSA, AUTORISCALDANTI, N.A.S. 3313 PIGMENTI ORGANICI AUTORISCALDANTI 2846 SOLIDO ORGANICO PIROFORICO, N.A.S. 3088 SOLIDO ORGANICO AUTORISCALDANTE, N.A.S.
senza rischio sussidiario	Inorganiche	liquide	S3	3194 LIQUIDO INORGANICO PIROFORICO, N.A.S. 3186 LIQUIDO INORGANICO AUTORISCALDANTE, N.A.S.
S		solide	S4	1383 METALLO PIROFORICO, N.A.S. o 1383 LEGA PIROFORICA, N.A.S. 1378 CATALIZZATORE METALLICO UMIDIFICATO con un eccesso visibile di liquido 2881 CATALIZZATORE METALLICO SECCO 3189 ^a POLVERE METALLICA AUTORISCALDANTE, N.A.S. 3205 ALCOLATI DEI METALLI ALCALINO-TERROSI, N.A.S. 3200 SOLIDO INORGANICO PIROFORICO, N.A.S. 3190 SOLIDO INORGANICO AUTORISCALDANTE, N.A.S.
idroreattive	organo metalliche		S5	3391 MATERIA ORGANOMETALLICA SOLIDA PIROFORICA 3392 MATERIA ORGANOMETALLICA LIQUIDA PIROFORICA 3400 MATERIA ORGANOMETALLICA SOLIDA AUTORISCALDANTE
			SW	3393 MATERIA ORGANOMETALLICA SOLIDA PIROFORICA, IDROREATTIVA 3394 MATERIA ORGANOMETALLICA LIQUIDA PIROFORICA, IDROREATTIVA
comburenti			SO	3127 SOLIDO AUTORISCALDANTE, COMBURENTE, N.A.S. (non ammesso al trasporto, vedere 2.2.42.2)
tossiche	Organiche	liquide	ST1	3184 LIQUIDO ORGANICO AUTORISCALDANTE, TOSSICO, N.A.S.
		solide	ST2	3128 SOLIDO ORGANICO AUTORISCALDANTE, TOSSICO, N.A.S.
	Inorganiche	liquide	ST3	3187 LIQUIDO INORGANICO AUTORISCALDANTE, TOSSICO, N.A.S.
		solide	ST4	3191 SOLIDO INORGANICO AUTORISCALDANTE, TOSSICO, N.A.S.
corrosive	Organiche	liquide	SC1	3185 LIQUIDO ORGANICO AUTORISCALDANTE, CORROSIVO, N.A.S.
		solide	SC2	3126 SOLIDO ORGANICO AUTORISCALDANTE, CORROSIVO, N.A.S.
	Inorganiche	liquide	SC3	3188 LIQUIDO INORGANICO AUTORISCALDANTE, CORROSIVO, N.A.S.
		solide	SC4	3206 ALCOLATI DEI METALLI ALCALINI, AUTORISCALDANTI, CORROSIVI, N.A.S. 3192 SOLIDO INORGANICO AUTORISCALDANTE, CORROSIVO, N.A.S.

^a La polvere fine e la polvere di metalli non tossici non autoriscaldante, ma che tuttavia, a contatto con l'acqua, sviluppa gas infiammabili, sono materie della classe 4.3.

2.2.43.1 Criteri

2.2.43.1.1 Il titolo della classe 4.3 comprende le materie che, per reazione con l'acqua, sviluppano gas infiammabili suscettibili di formare miscele esplosive con l'aria, come pure gli oggetti contenenti tali materie.

2.2.43.1.2 Le materie e gli oggetti della classe 4.3 sono suddivisi come segue:

W Materie che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, senza rischio sussidiario oggetti contenenti tali materie:

W1 Liquide;

W2 Solide;

W3 Oggetti;

WF1 Materie che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, liquide, infiammabili;

WF2 Materie che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, solide, infiammabili;

WS Materie che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, solide, autoriscaldanti;

WO Materie che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, solide, comburenti;

WT Materie che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, tossiche:

WT1 Liquide;

WT2 Solide;

WC Materie che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, corrosive:

WC1 Liquide;

WC2 Solide;

WFC Materie che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, infiammabili, corrosive.

Proprietà

2.2.43.1.3 Alcune materie, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili che possono formare miscele esplosive con l'aria. Queste miscele sono facilmente innescate da qualsiasi sorgente ordinaria d'accensione, in particolare da fiamme libere, da scintille causate da un utensile, da lampade elettriche non protette. Gli effetti risultanti dall'onda d'urto e dall'incendio possono essere pericolosi per le persone e l'ambiente. Per determinare se una materia reagisce con l'acqua, in modo tale che si abbia produzione di una quantità pericolosa di gas che possa essere infiammabile, si deve utilizzare il metodo descritto al 2.2.43.1.4 qui sotto. Questo metodo non è applicabile alle materie piroforiche.

Classificazione

2.2.43.1.4 Le materie e gli oggetti classificati nella classe 4.3 sono elencati nella Tabella A del capitolo 3.2. L'assegnazione di materie e oggetti non nominativamente menzionati nella Tabella A del capitolo 3.2 alla rubrica pertinente del 2.2.43.3, secondo le disposizioni del capitolo 2.1, deve essere basata sui risultati delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 33.4; l'esperienza dovrà essere presa ugualmente in considerazione quando conduca ad un'assegnazione più severa.

2.2.43.1.5 Quando le materie non nominativamente menzionate sono assegnate ad una delle rubriche enumerate nel 2.2.43.3 sulla base delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 33.4, si devono applicare i seguenti criteri:

Una materia deve essere assegnata alla classe 4.3 quando:

- il gas sviluppato si infiamma spontaneamente nel corso di una qualunque fase della prova; oppure
- si ha uno sviluppo di gas infiammabile superiore a 1 litro per chilogrammo di materia sottoposta alla prova per un'ora.

NOTA: Poiché le materie organometalliche possono appartenere alle classi 4.2 o 4.3 con ulteriori rischi sussidiari in relazione alle loro proprietà, un diagramma specifico di classificazione è riportato al 2.3.5 per queste materie.

2.2.43.1.6 Quando materie della classe 4.3, in seguito ad aggiunte, passano in altri livelli di rischio diversi da quelli ai quali appartengono le materie nominativamente menzionate nella Tabella A del capitolo 3.2, queste miscele devono essere assegnate alle rubriche alle quali appartengono in base al loro livello di rischio.

NOTA: Per classificare le soluzioni e le miscele (come i preparati e i rifiuti), vedere anche 2.1.3.

2.2.43.1.7 Sulla base delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 33.4 e dei criteri del 2.2.43.1.5, si può ugualmente determinare se la natura di una materia nominativamente menzionata è tale che la materia non è sottoposta alle disposizioni di questa classe.

Assegnazione ai gruppi di imballaggio

2.2.43.1.8 Le materie e gli oggetti classificati nelle diverse rubriche della Tabella A del capitolo 3.2 devono essere assegnati ai gruppi di imballaggio I, II o III in base alle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 33.4, secondo i seguenti criteri:

- È assegnata al gruppo di imballaggio I ogni materia che reagisce energicamente con l'acqua a temperatura ambiente sviluppando generalmente un gas suscettibile di accendersi spontaneamente, o che reagisce facilmente con l'acqua a temperatura ambiente, con un vigore tale che la quantità di gas infiammabile sviluppata in un minuto è uguale o superiore a 10 litri per chilogrammo di materia;

- È assegnata al gruppo di imballaggio II ogni materia che reagisce facilmente con l'acqua a temperatura ambiente con un vigore tale che la quantità massima di gas infiammabile sviluppata in un'ora è uguale o superiore a 20 litri per chilogrammo di materia, e che non risponde ai criteri del gruppo di imballaggio I;
- È assegnata al gruppo di imballaggio III ogni materia che reagisce lentamente con l'acqua a temperatura ambiente con un vigore tale che la quantità massima di gas infiammabile sviluppata in un'ora è superiore a 1 litro per chilogrammo di materia, e che non risponde ai criteri dei gruppi di imballaggio I o II.

2.2.43.2 Materie non ammesse al trasporto

I solidi, idroreattivi, comburenti assegnati al N° ONU 3133 non sono ammessi al trasporto a meno che rispondano alle pertinenti disposizioni della classe 1 (vedere anche 2.1.3.7).

2.2.43.3 Lista delle rubriche collettive

Materie che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili	Liquide	W1	1389 AMALGAMA DI METALLI ALCALINI LIQUIDO	
			3482 DISPERSIONE DI METALLO ALCALINO, INFIAMMABILE o	
			3482 DISPERSIONE DI METALLO ALCALINO-TERROSO, INFIAMMABILE	
senza rischio sussidiario W	Solide	W2 ^a	1421 LEGA LIQUIDA DI METALLI ALCALINI, N.A.S.	
			1392 AMALGAMA DI METALLI ALCALINO-TERROSI LIQUIDO	
			1420 LEGHE METALLICHE DI POTASSIO, LIQUIDE	
			1422 LEGHE DI POTASSIO E SODIO LIQUIDE	
			3398 MATERIA ORGANOMETALLICA LIQUIDA IDROREATTIVA	
			3148 LIQUIDO IDROREATTIVO, N.A.S.	
			1390 AMIDURI DI METALLI ALCALINI	
			1393 LEGA DI METALLI ALCALINO-TERROSI, N.A.S.	
			1409 IDRURI METALLICI IDROREATTIVI, N.A.S.	
			3170 SOTTOPRODOTTI DELLA FABBRICAZIONE DELL'ALLUMINIO o	
			3170 SOTTOPRODOTTI DELLA RIFUSIONE DELL'ALLUMINIO	
			3401 AMALGAMA DI METALLI ALCALINI, SOLIDO	
			3402 AMALGAMA DI METALLI ALCALINO-TERROSI, SOLIDO	
			3403 LEGHE METALLICHE DI POTASSIO, SOLIDE	
			3404 LEGHE DI POTASSIO E SODIO, SOLIDE	
3395 MATERIA ORGANOMETALLICA SOLIDA IDROREATTIVA				
3208 MATERIA METALLICA IDROREATTIVA, N.A.S.				
2813 SOLIDO IDROREATTIVO, N.A.S.				
liquide, infiammabili	WF1	3399	MATERIA ORGANOMETALLICA LIQUIDA IDROREATTIVA, INFIAMMABILE	
			3396 MATERIA ORGANOMETALLICA SOLIDA, IDROREATTIVA, INFIAMMABILE	
solide, infiammabili	WF2	3132	SOLIDO IDROREATTIVO, INFIAMMABILE, N.A.S.	
			3397 MATERIA ORGANOMETALLICA SOLIDA, IDROREATTIVA, AUTORISCALDANTE	
solide, autoriscaldanti	WS ^b	3209	MATERIA METALLICA IDROREATTIVA, AUTORISCALDANTE, N.A.S.	
			3135	SOLIDO IDROREATTIVO, AUTORISCALDANTE, N.A.S.
				3133 SOLIDO IDROREATTIVO, COMBURENTE, N.A.S. (non ammesso al trasporto, vedere 2.2.43.2.)
solide, comburenti	WO	3130	LIQUIDO IDROREATTIVO, TOSSICO, N.A.S.	
			3134 SOLIDO IDROREATTIVO, TOSSICO, N.A.S.	
Tossiche	WT	3129	LIQUIDO IDROREATTIVO, CORROSIVO, N.A.S.	
			3131	SOLIDO IDROREATTIVO, CORROSIVO, N.A.S.
Corrosive	WC	2988		CLOROSILANI IDROREATTIVI, INFIAMMABILI, CORROSIVI, N.A.S.
			(Non ci sono altre rubriche collettive con questo codice di classificazione, se il caso, la classificazione in una rubrica collettiva con un codice di classificazione si deve determinare secondo la tabella dell'ordine di preponderanza delle caratteristiche di pericolo del 2.1.3.10)	
infiammabili, corrosive	WFC ^c	3129	LIQUIDO IDROREATTIVO, CORROSIVO, N.A.S.	
			3131	SOLIDO IDROREATTIVO, CORROSIVO, N.A.S.

a I metalli e le leghe di metalli che, a contatto con l'acqua, non sviluppano gas infiammabili e non sono piroforici o autoriscaldanti, ma che sono facilmente infiammabili sono materie della classe 4.1. I metalli alcalino-terrosi e le leghe di metalli alcalino-terrosi sotto forma piroforica sono materie della classe 4.2. La polvere e la polvere fine di metalli allo stato piroforico sono materie della classe 4.2. I metalli e le leghe di metalli allo stato piroforico sono materie della classe 4.2. I composti del fosforo con i metalli pesanti, quali il ferro, il rame, ecc. non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

b I metalli e le leghe di metalli allo stato piroforico sono materie della classe 4.2.

c I clorosilani aventi un punto d'infiammabilità inferiore a 23°C che, a contatto con l'acqua, non sviluppano gas infiammabili, sono materie della classe 3. I clorosilani aventi un punto d'infiammabilità uguale o superiore a 23°C che, a contatto con l'acqua, non sviluppano gas infiammabili, sono materie della classe 8.

 Parte 2 - 2.2 Disposizioni particolari per le diverse classi

2.2.51 Classe 5.1 - Materie comburenti

2.2.51.1 Criteri

2.2.51.1.1 Il titolo della classe 5.1 comprende le materie che, senza essere necessariamente combustibili esse stesse, possono in genere, cedendo ossigeno, provocare o favorire la combustione di altre materie, e gli oggetti contenenti tali materie.

2.2.51.1.2 Le materie della classe 5.1 e gli oggetti contenenti tali materie sono suddivisi come segue:

- O Materie comburenti senza rischio sussidiario od oggetti contenenti tali materie:
 - O1 Liquide;
 - O2 Solide;
 - O3 Oggetti;
- OF Materie solide comburenti, infiammabili;
- OS Materie solide comburenti, autoriscaldanti;
- OW Materie solide comburenti che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili;
- OT Materie comburenti tossiche:
 - OT1 Liquide;
 - OT2 Solide;
- OC Materie comburenti corrosive:
 - OC1 Liquide;
 - OC2 Solide;
- OTC Materie comburenti tossiche, corrosive.

2.2.51.1.3 Le materie e gli oggetti classificati nella classe 5.1 sono elencati nella Tabella A del capitolo 3.2. L'assegnazione di materie e oggetti non nominativamente menzionati nella Tabella A del capitolo 3.2 alla rubrica pertinente del 2.2.51.3, secondo le disposizioni del capitolo 2.1, deve essere basata sulle prove, sul modo d'operare e sui criteri da 2.2.51.1.6 a 2.2.51.1.9 qui di seguito e della sezione 34.4 del Manuale delle prove e dei criteri, parte III. In caso di divergenza tra i risultati delle prove e l'esperienza acquisita, il giudizio fondato su quest'ultima dovrà prevalere sui risultati delle prove.

2.2.51.1.4 Quando le materie della classe 5.1, in seguito ad aggiunte, passano in altri livelli di rischio diversi da quelli ai quali appartengono le materie nominativamente menzionate nella Tabella A del capitolo 3.2, queste miscele o soluzioni devono essere assegnate alle rubriche alle quali appartengono in base al loro livello di rischio.

NOTA: Per classificare le soluzioni e le miscele (come i preparati e i rifiuti), vedere anche 2.1.3.

2.2.51.1.5 Sulla base delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 34.4 e dei criteri da 2.2.51.1.6 a 2.2.51.1.9, si può ugualmente determinare se la natura di una materia nominativamente citata nella Tabella A del capitolo 3.2 è tale che la materia non è sottoposta alle disposizioni di questa classe.

Solidi comburenti*Classificazione*

2.2.51.1.6 Quando le materie solide comburenti non nominativamente menzionate nella Tabella A del capitolo 3.2 sono assegnate ad una delle rubriche elencate al 2.2.51.3 sulla base delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sottosezione 34.4.1, si devono applicare i seguenti criteri:

Una materia solida deve essere assegnata alla classe 5.1 se, in miscela 4:1 o 1:1 (in massa) con la cellulosa, s'infiamma o brucia, oppure ha una durata media di combustione inferiore o uguale a quella di una miscela 3:7 (in massa) bromato di potassio / cellulosa.

Assegnazione ai gruppi di imballaggio

2.2.51.1.7 I solidi comburenti classificati nelle diverse rubriche della Tabella A del capitolo 3.2 devono essere assegnati ai gruppi di imballaggio I, II o III sulla base delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sottosezione 34.4.1, secondo i seguenti criteri:

- Gruppo di imballaggio I: ogni materia che, in miscela 4:1 o 1:1 (in massa) con la cellulosa, ha una durata media di combustione inferiore a quella di una miscela 3:2 (in massa) di bromato di potassio e cellulosa;
- Gruppo di imballaggio II: ogni materia che, in miscela 4:1 o 1:1 (in massa) con la cellulosa, ha una durata media di combustione uguale o inferiore a quella di una miscela 2:3 (in massa) di bromato di potassio e cellulosa e non soddisfa i criteri di classificazione del gruppo di imballaggio I;
- Gruppo di imballaggio III: ogni materia che, in miscela 4:1 o 1:1 (in massa) con la cellulosa, ha una durata media di combustione uguale o inferiore a quella di una miscela 3:7 (in massa) di bromato di potassio e cellulosa e non soddisfa i criteri di classificazione dei gruppi di imballaggio I e II.

Liquidi comburenti*Classificazione*

2.2.51.1.8 Quando le materie liquide comburenti non nominativamente menzionate nella Tabella A del capitolo 3.2 sono assegnate ad una delle rubriche elencate al 2.2.51.3 sulla base delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sottosezione 34.4.2, si devono applicare i seguenti criteri:

Una materia liquida deve essere assegnata alla classe 5.1 se, in miscela 1:1, in massa, della materia con la cellulosa sottoposta alla prova, produce un aumento di pressione uguale o superiore a 2070 kPa (pressione manometrica) e un tempo medio d'aumento di pressione uguale o inferiore a quello di una miscela di 1:1 (in massa) di acido nitrico in soluzione acquosa al 65% e cellulosa.

Assegnazione ai gruppi di imballaggio

2.2.51.1.9 I liquidi comburenti classificati nelle diverse rubriche della Tabella A del capitolo 3.2 devono essere assegnati ai gruppi di imballaggio I, II o III sulla base delle procedure di prova secondo il Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sottosezione 34.4.2, secondo i seguenti criteri:

- Gruppo di imballaggio I: ogni materia che, in miscela 1:1 (in massa) con la cellulosa, si accende spontaneamente, o quando ha un tempo medio d'aumento di pressione inferiore a quello di una miscela 1:1 (in massa) di acido perclorico al 50% e cellulosa;
- Gruppo di imballaggio II: ogni materia che, in miscela 1:1 (in massa) con la cellulosa, ha un tempo medio d'aumento di pressione inferiore o uguale a quello di una miscela 1:1 (in massa) di clorato di sodio in soluzione acquosa al 40% e cellulosa e non soddisfa i criteri di classificazione del gruppo di imballaggio I;
- Gruppo di imballaggio III: ogni materia che, in miscela 1:1 (in massa) con la cellulosa, ha un tempo medio d'aumento di pressione inferiore o uguale a quello di una miscela 1:1 (in massa) di acido nitrico in soluzione acquosa al 65% e cellulosa e non soddisfa i criteri di classificazione dei gruppi di imballaggio I e II.

2.2.51.2 Materie non ammesse al trasporto

2.2.51.2.1 Le materie chimicamente instabili della classe 5.1 devono essere presentate al trasporto solo se sono state prese le misure necessarie per impedire la loro pericolosa decomposizione o polimerizzazione durante il trasporto. A tal fine si deve, in particolare, avere cura che i recipienti e le cisterne non contengano materie che possano favorire tali reazioni.

2.2.51.2.2 Le seguenti materie e miscele non sono ammesse al trasporto:

- i solidi comburenti, autoriscaldanti assegnati al N° ONU 3100, i solidi comburenti, idroreattivi, assegnati al N° ONU 3121 e i solidi comburenti, infiammabili, assegnati al N° ONU 3137, a meno che non rispondano alle disposizioni pertinenti alla classe 1 (vedere anche 2.1.3.7);
- il perossido di idrogeno non stabilizzato o il perossido di idrogeno in soluzione acquosa non stabilizzata contenente più del 60% di perossido di idrogeno;
- il tetranitrometano non esente da impurezze combustibili;
- le soluzioni di acido perclorico contenenti più del 72% (massa) di acido o le miscele di acido perclorico con ogni altro liquido diverso dall'acqua;
- l'acido clorico in soluzione contenente più del 10% di acido clorico o le miscele di acido clorico con ogni altro liquido diverso dall'acqua;
- i composti alogenati del fluoro diversi dai N° ONU 1745 PENTAFLUORURO DI BROMO, 1746 TRIFLUORURO DI BROMO e 2495 PENTAFLUORURO DI IODIO della classe 5.1 come pure dai N° ONU 1749 TRIFLUORURO DI CLORO e 2548 PENTAFLUORURO DI CLORO della classe 2;
- il clorato d'ammonio e le sue soluzioni acquose e le miscele di un clorato con un sale d'ammonio;
- il clorito d'ammonio e le sue soluzioni acquose e le miscele di un clorito con un sale d'ammonio;
- le miscele di un ipoclorito con un sale d'ammonio;
- il bromato d'ammonio e le sue soluzioni acquose e le miscele di un bromato con un sale d'ammonio;
- il permanganato d'ammonio e le sue soluzioni acquose e le miscele di un permanganato con un sale d'ammonio;
- il nitrato d'ammonio contenente più dello 0,2% di materie combustibili (compresa ogni materia organica espressa in equivalente carbonio) salvo che rientri nella composizione di una materia od oggetto della classe 1;
- i fertilizzanti con un tenore in nitrato d'ammonio (per determinare il tenore di nitrato d'ammonio, tutti gli ioni nitrato, per i quali è presente nella miscela un equivalente molecolare di ioni ammonio, devono essere calcolati come nitrato d'ammonio) o con un tenore in materie combustibili superiore ai valori indicati nella disposizione speciale 307 salvo che nelle condizioni applicabili per la classe 1;
- il nitrito d'ammonio e le sue soluzioni acquose e le miscele di un nitrito inorganico con un sale d'ammonio;
- le miscele di nitrato di potassio, di nitrito di sodio e di un sale d'ammonio.

2.2.51.3 Lista delle rubriche collettive

Materie comburenti	liquide	O1	3210 CLORATI INORGANICI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S.
			3211 PERCLORATI INORGANICI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S.
			3213 BROMATI INORGANICI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S.
			3214 PERMANGANATI INORGANICI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S.
			3216 PERSOLFATI INORGANICI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S.
			3218 NITRATI INORGANICI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S.
			3219 NITRITI INORGANICI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S.
			3139 LIQUIDO COMBURENTE, N.A.S.
			1450 BROMATI INORGANICI, N.A.S.
			1461 CLORATI INORGANICI, N.A.S.
			1462 CLORITI INORGANICI, N.A.S.
			1477 NITRATI INORGANICI, N.A.S.
			1481 PERCLORATI INORGANICI, N.A.S.
			1482 PERMANGANATI INORGANICI, N.A.S.
senza rischio sussidiario	solide	O2	1483 PEROSSIDI INORGANICI, N.A.S.
O			2627 NITRITI INORGANICI, N.A.S.
			3212 IPOCLORITI INORGANICI, N.A.S.
			3215 PERSOLFATI INORGANICI, N.A.S.
			1479 SOLIDO COMBURENTE, N.A.S.
	oggetti	O3	3356 GENERATORE CHIMICO D'OSSIGENO
solide, infiammabili		OF	3137 SOLIDO COMBURENTE, INFIAMMABILE, N.A.S. (non ammesso al trasporto, vedere 2.2.51.2)
solide, autoriscaldanti		OS	3100 SOLIDO COMBURENTE, AUTORISCALDANTE, N.A.S. (non ammesso al trasporto, vedere 2.2.51.2)
solide, autoreattive		OW	3121 SOLIDO COMBURENTE, IDROREATTIVO, N.A.S. (non ammesso al trasporto, vedere 2.2.51.2)
fossiche	liquide	OT1	3099 LIQUIDO COMBURENTE, TOSSICO, N.A.S.
	solide	OT2	3087 SOLIDO COMBURENTE, TOSSICO, N.A.S.
corrosive	liquide	OC1	3098 LIQUIDO COMBURENTE, CORROSIVO, N.A.S.
	solide	OC2	3085 SOLIDO COMBURENTE, CORROSIVO, N.A.S.
fossiche, corrosive		OTC	(Non ci sono rubriche collettive con questo codice di classificazione, se il caso, la classificazione in una rubrica collettiva con un codice di classificazione si deve determinare secondo la tabella dell'ordine di preponderanza delle caratteristiche di pericolo del 2.1.3.10)

2.2.52 Classe 5.2 - Perossidi organici

2.2.52.1 Criteri

2.2.52.1.1 Il titolo della classe 5.2 comprende i perossidi organici e i preparati di perossidi organici.

2.2.52.1.2 Le materie della classe 5.2 sono suddivise come segue:

P1 Perossidi organici, non necessitanti di un controllo di temperatura;

P2 Perossidi organici, necessitanti di un controllo di temperatura.

Definizione

2.2.52.1.3 I *perossidi organici* sono materie organiche che contengono la struttura bivalente -O-O- e che possono essere considerate come dei derivati del perossido di idrogeno, nei quali uno o due atomi di idrogeno sono sostituiti da radicali organici.

Proprietà

2.2.52.1.4 I perossidi organici sono materie soggette a decomposizione esotermica a temperature normali o elevate. La decomposizione si può innescare per effetto del calore, di sfregamento, d'urti o di contatto con impurezze (per esempio acidi, composti dei metalli pesanti, ammine). La velocità di decomposizione aumenta con la temperatura e varia secondo la composizione del perossido organico. La decomposizione può provocare uno sviluppo di vapori o di gas infiammabili o nocivi. Alcuni perossidi organici devono essere trasportati con un controllo della temperatura. Alcuni perossidi organici possono subire una decomposizione esplosiva, soprattutto in condizioni di confinamento. Questa caratteristica può essere modificata mediante l'aggiunta di diluenti o l'impiego di imballaggi appropriati. Numerosi perossidi organici bruciano violentemente. Deve essere evitato il contatto dei perossidi organici con gli occhi. Alcuni perossidi organici provocano lesioni gravi alla cornea, anche dopo un contatto di breve durata, o sono corrosivi per la pelle.

NOTA: I metodi di prova per determinare l'infiammabilità dei perossidi organici sono descritti alla sottosezione 32.4 della terza parte del Manuale delle prove e dei criteri. Si raccomanda di determinare il punto d'infiammabilità dei perossidi organici utilizzando campioni di piccole dimensioni, secondo la norma ISO 3679:1983, poiché i perossidi organici possono reagire violentemente quando sono scaldati.

Classificazione

2.2.52.1.5 Ogni perossido organico deve essere valutato per una sua classificazione nella classe 5.2 a meno che il preparato del perossido organico non contenga:

- non più dell'1,0% d'ossigeno attivo da perossidi organici quando contenga al massimo l'1,0% di perossido di idrogeno;
- non più dello 0,5% d'ossigeno attivo da perossidi organici quando contenga più del 1,0% ma al massimo il 7,0% di perossido di idrogeno.

NOTA: Il tenore d'ossigeno attivo (%) di una preparazione di perossido organico è dato dalla formula:

$$16 \times \sum (n_i \times c_i / m_i)$$

dove:

n_i = numero dei gruppi perossidici per molecola del perossido organico i -esimo

c_i = concentrazione (% in massa) del perossido organico i -esimo; e

m_i = massa molecolare del perossido organico i -esimo.

2.2.52.1.6 I perossidi organici sono classificati in sette tipi secondo il grado di pericolo che essi presentano. I tipi variano tra il tipo A, che non è ammesso al trasporto nell'imballaggio nel quale è stato sottoposto alle prove, e il tipo G, che non è sottoposto alle disposizioni della classe 5.2. La classificazione dei tipi da B ad F è in funzione della quantità massima ammissibile in un imballaggio. I principi applicabili alla classificazione delle materie non elencate al 2.2.52.4 sono presentati nel Manuale delle prove e dei criteri, parte II.

2.2.52.1.7 I perossidi organici già classificati, il cui trasporto in imballaggi è consentito, sono elencati al 2.2.52.4, quelli il cui trasporto è consentito in IBC sono elencati al 4.1.4.2, istruzione di imballaggio IBC520 e quelli il cui trasporto è consentito in cisterne conformemente ai capitoli 4.2 e 4.3 sono elencati al 4.2.5.2, istruzione di trasporto in cisterne mobili T23. Ad ogni materia autorizzata elencata è assegnata una rubrica generica della tabella A del capitolo 3.2 (numeri ONU da 3101 a 3120), con indicazione degli appropriati rischi sussidiari e di informazioni utili per il trasporto di queste materie.

Queste rubriche collettive precisano:

- il tipo (da B a F) di perossido organico (vedere 2.2.52.1.6);
- lo stato fisico (liquido/solido); e
- il controllo di temperatura (qualora richiesto), vedere da 2.2.52.1.15 a 2.2.52.1.18.

Le miscele di questi preparati possono essere assimilate al tipo di perossido organico più pericoloso che entra nella loro composizione ed essere trasportate alle condizioni previste per tale tipo. Tuttavia, poiché due componenti stabili possono formare una miscela meno stabile al calore, si deve determinare la temperatura di decomposizione autoaccelerata (TDAA) della miscela e, se necessario, la temperatura di regolazione e la temperatura critica calcolate a partire dalla TDAA, conformemente al 2.2.52.1.16.

2.2.52.1.8 La classificazione dei perossidi organici non elencati al 2.2.52.4, al 4.1.4.2, istruzione di imballaggio IBC520 o al 4.2.5.2, istruzione di trasporto in cisterne mobili T23, e la loro assegnazione ad una rubrica collettiva deve essere effettuata dall'autorità competente del paese di origine. La dichiarazione di approvazione deve contenere la classificazione e le pertinenti condizioni di trasporto. Se il paese di origine non è una Parte contraente l'ADR, queste condizioni devono essere riconosciute dall'autorità competente del primo Stato Parte contraente l'ADR toccato dalla spedizione.

2.2.52.1.9 I campioni di perossidi organici o dei preparati di perossidi organici che non sono elencati al 2.2.52.4, per i quali non si dispone di dati completi di prove e che si devono trasportare per le prove o per valutazioni supplementari, devono essere assegnati ad una delle rubriche relative al perossido organico di tipo C, a condizione che:

- secondo i dati disponibili, il campione non sia più pericoloso del perossido organico di tipo B;
- il campione sia imballato conformemente al metodo di imballaggio OP2 e che la quantità per unità di trasporto sia limitata a 10 kg;
- secondo i dati disponibili, la temperatura di regolazione, se il caso, sia sufficientemente bassa per impedire ogni decomposizione pericolosa, e sufficientemente alta per impedire ogni separazione pericolosa delle fasi.

Desensibilizzazione dei perossidi organici

2.2.52.1.10 Per assicurare la sicurezza durante il trasporto dei perossidi organici, spesso li si desensibilizza aggiungendo materie organiche liquide o solide, materie inorganiche solide o acqua. Quando è stabilita una percentuale di materia, si tratta di percentuale in massa, arrotondata all'unità più vicina. In genere, la desensibilizzazione deve essere tale che, in caso di perdita, il perossido organico non si possa concentrare ad un livello pericoloso.

2.2.52.1.11 Salvo indicazioni contrarie per specifici preparati di perossido organico, ai diluenti utilizzati per la desensibilizzazione si applicano le seguenti definizioni:

- i diluenti di tipo A sono dei liquidi organici compatibili con il perossido organico e con un punto d'ebollizione di almeno 150°C. I diluenti di tipo A possono essere utilizzati per desensibilizzare tutti i perossidi organici;
- i diluenti di tipo B sono dei liquidi organici compatibili con il perossido organico e con un punto d'ebollizione inferiore a 150°C, ma almeno uguale a 60°C, e un punto d'infiammabilità d'almeno 5°C.

I diluenti di tipo B possono essere utilizzati per desensibilizzare i perossidi organici a condizione che il punto d'ebollizione del liquido sia di almeno 60°C più elevato della TDAA in un collo di 50 kg.

2.2.52.1.12 Altri diluenti, oltre quelli di tipo A o B, possono essere aggiunti ai preparati di perossidi organici elencati al 2.2.52.4, a condizione che siano compatibili. Tuttavia, la sostituzione, in parte o completa, di un diluente di tipo A o B con un altro diluente avente proprietà differenti obbliga ad una nuova valutazione del preparato secondo la normale procedura di classificazione per la classe 5.2.

2.2.52.1.13 L'acqua può essere utilizzata solo per desensibilizzare i perossidi organici menzionati al 2.2.52.4 o quando la decisione dell'autorità competente secondo il 2.2.52.1.8 precisa "con acqua" o "dispersione stabile in acqua". I campioni di perossidi organici e i preparati di perossidi organici che non sono elencati al 2.2.52.4 possono ugualmente essere desensibilizzati con acqua, a condizione d'essere conformi alle disposizioni del 2.2.52.1.9.

2.2.52.1.14 Le materie solide organiche e inorganiche possono essere utilizzate per desensibilizzare i perossidi organici a condizione di essere compatibili. Per materie compatibili liquide o solide, s'intendono quelle che non alterano né la stabilità termica, né il tipo di pericolo del preparato.

Disposizioni in materia di controllo della temperatura

2.2.52.1.15 Alcuni perossidi organici possono essere trasportati solo ad una temperatura regolata. La temperatura di regolazione è la temperatura massima alla quale un perossido organico può essere trasportato in sicurezza. Si assume che durante il trasporto la temperatura nella vicinanza immediata del collo superi 55°C soltanto per una durata relativamente breve durante 24 ore. In caso di guasto del sistema di regolazione, potrà essere necessario applicare le procedure d'emergenza. La temperatura critica è la temperatura alla quale queste procedure devono essere messe in atto.

2.2.52.1.16 La temperatura critica e la temperatura di regolazione sono calcolate a partire dalla TDAA, definita come la più bassa temperatura alla quale si può verificare una decomposizione autoaccelerata di una materia nell'imballaggio utilizzato durante il trasporto (vedere Tabella 1). La TDAA deve essere determinata al fine di decidere se una materia deve essere oggetto di un controllo di temperatura durante il trasporto. Le disposizioni relative alla determinazione della TDAA figurano nel Manuale delle prove e dei criteri, Il parte, capitolo 20 e sezione 28.4.

Tabella 1

Calcolo della temperatura critica e della temperatura di regolazione

Tipo di recipiente	TDAA ^a	Temperatura di regolazione	Temperatura critica
Imballaggi semplici e IBC	≤ 20°C	20°C sotto la TDAA	10°C sotto la TDAA
	> 20°C ≤ 35°C	15°C sotto la TDAA	10°C sotto la TDAA
	> 35°C	10°C sotto la TDAA	5°C sotto la TDAA
Cisterne	≤ 50°C	10°C sotto la TDAA	5°C sotto la TDAA

^a TDAA della materia come imballata per il trasporto.

2.2.52.1.17 I seguenti perossidi organici sono sottoposti a regolazione di temperatura durante il trasporto:

- i perossidi organici dei tipi B e C aventi una TDAA ≤ 50°C;
- i perossidi organici di tipo D manifestanti un effetto medio durante il riscaldamento sotto confinamento e aventi una TDAA ≤ 50°C, o manifestanti un debole o nessun effetto durante il riscaldamento sotto confinamento e aventi una TDAA ≤ 45°C; e
- i perossidi organici dei tipi E ed F aventi una TDAA ≤ 45°C.

NOTA: Le disposizioni per determinare gli effetti del riscaldamento sotto confinamento si trovano nel Manuale delle prove e dei criteri, Parte II, sezione 20 e sotto sezione 28.4.

2.2.52.1.18 La temperatura di regolazione come pure la temperatura critica, se il caso, sono indicate al 2.2.52.4. La temperatura effettiva durante il trasporto può essere inferiore alla temperatura di regolazione, ma deve essere fissata in modo da evitare una separazione pericolosa delle fasi.

2.2.52.2 Materie non ammesse al trasporto

I perossidi organici del tipo A non sono ammessi al trasporto alle condizioni della classe 5.2 [vedere Manuale delle prove e dei criteri, parte II, paragrafo 20.4.3 a)].

2.2.52.3 Lista delle rubriche collettive

Perossidi organici non necessitanti di un controllo di temperatura		PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO A, LIQUIDO	} non ammesso al trasporto, vedere 2.2.52.2
		PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO A, SOLIDO	
	3101	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO B, LIQUIDO	
	3102	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO B, SOLIDO	
	3103	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO C, LIQUIDO	
	3104	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO C, SOLIDO	
	P1 3105	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO D, LIQUIDO	
	3106	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO D, SOLIDO	
	3107	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO E, LIQUIDO	
	3108	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO E, SOLIDO	
	3109	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO F, LIQUIDO	
3110	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO F, SOLIDO	} non sottoposto alle disposizioni applicabili alla classe 5.2, vedere 2.2.52.1.6	
	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO G, LIQUIDO		
		PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO G, SOLIDO	
necessitanti di un controllo di temperatura	P2 3111	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO B, LIQUIDO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	
	3112	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO B, SOLIDO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	
	3113	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO C, LIQUIDO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	
	3114	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO C, SOLIDO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	
	3115	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO D, LIQUIDO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	
	3116	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO D, SOLIDO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	
	3117	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO E, LIQUIDO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	
	3118	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO E, SOLIDO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	
	3119	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO F, LIQUIDO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	
	3120	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO F, SOLIDO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	

2.2.52.4 Lista dei perossidi organici già classificati trasportati in imballaggi

Nella colonna "Metodo di imballaggio", i codici da "OP1" a "OP8" si riferiscono ai metodi di imballaggio in 4.1.4.1, istruzione di imballaggio P520 (vedere anche 4.1.7.1). I perossidi organici da trasportare devono soddisfare le condizioni di classificazione, di temperatura di regolazione e di temperatura critica (dedotte dalla TDAA), come indicato. Per le materie il cui trasporto è consentito in IBC, vedere 4.1.4.2, istruzione di imballaggio IBC520, e per quelle il cui trasporto è consentito in cisterne conformemente ai capitoli 4.2 e 4.3, vedere 4.2.5.2, istruzione di trasporto in cisterne mobili T23.

2.2.52.4 Lista dei perossidi organici già classificati - Scarica la lista (PDF)

2.2.61 Classe 6.1 Materie tossiche

2.2.61.1 Criteri

2.2.61.1.1 Il titolo della classe 6.1 comprende le materie tossiche di cui si sa per esperienza, o di cui si può presumere, secondo le sperimentazioni fatte sugli animali, che possano, in quantità relativamente modesta, con un'azione unica o di breve durata, nuocere alla salute dell'uomo o causarne la morte per inalazione, per assorbimento cutaneo o per ingestione.

NOTA: I microorganismi e gli organismi geneticamente modificati devono essere assegnati a questa classe se soddisfano le condizioni della stessa.

2.2.61.1.2 Le materie della classe 6.1 sono suddivise come segue:

- T Materie tossiche senza rischio subsidiario:
 - T1 Organiche, liquide;
 - T2 Organiche, solide;
 - T3 Organometalliche;
 - T4 Inorganiche, liquide;
 - T5 Inorganiche, solide;
 - T6 Pesticidi, liquidi;
 - T7 Pesticidi, solidi;
 - T8 Campioni;
 - T9 Altre materie tossiche;
- TF Materie tossiche infiammabili:
 - TF1 Liquide;
 - TF2 Pesticidi, liquidi;
 - TF3 Solide;
- TS Materie tossiche autoriscaldanti, solide;
- TW Materie tossiche che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili:
 - TW1 Liquide;
 - TW2 Solide;
- TO Materie tossiche comburenti:
 - TO1 Liquide;
 - TO2 Solide;

- TC Materie tossiche corrosive:
 - TC1 Organiche, liquide;
 - TC2 Organiche, solide;
 - TC3 Inorganiche, liquide;
 - TC4 Inorganiche, solide;
- TFC Materie tossiche infiammabili corrosive.
- TFW Materie tossiche, infiammabili, che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili

Definizioni

2.2.61.1.3 Ai fini dell'ADR:

Per *DL₅₀* (*dose letale media*) per la tossicità acuta per ingestione, si intende la dose statisticamente valutata di una sostanza che, somministrata in una sola volta e per via orale, è suscettibile di causare, in un intervallo di 14 giorni, la morte della metà di un gruppo di giovani ratti albinici adulti. La *DL₅₀* è espressa in massa di sostanza in esame per unità di massa corporea dell'animale sottoposto alla sperimentazione (mg/kg).

DL₅₀ per la tossicità acuta per assorbimento cutaneo è la dose di materia somministrata per contatto continuo durante 24 ore con la pelle nuda di conigli albinici, che ha la massima probabilità di causare la morte, in un intervallo di 14 giorni, della metà degli animali del gruppo. Il numero d'animali sottoposti a questa prova deve essere sufficiente perché il risultato sia statisticamente significativo ed essere conforme alle buone pratiche farmacologiche. Il risultato è espresso in mg/kg di massa corporea;

CL₅₀ per la tossicità acuta per inalazione, è la concentrazione di vapore, di nebbia o di polvere somministrata per inalazione continua, durante un'ora, a un gruppo di giovani ratti albinici adulti, maschi e femmine, che ha la massima probabilità di causare la morte, in un intervallo di 14 giorni, della metà degli animali del gruppo. Una materia solida deve essere sottoposta alla prova, se almeno il 10% della sua massa totale rischia d'essere costituita di polveri suscettibili d'essere inalate, per esempio il diametro aerodinamico di questa frazione è al massimo di 10 mm. Una materia liquida deve essere sottoposta ad una prova se rischia di produrre una nebbia quando fuoriesca dal recipiente stagno utilizzato per il trasporto. Sia per le materie solide come per le liquide, più del 90% (massa) di un campione preparato per la prova deve essere costituito da particelle suscettibili d'essere inalate secondo la definizione data qui sopra. Il risultato è espresso in milligrammi per litro d'aria per le polveri e le nebbie, in millilitri per metro cubo d'aria (ppm) per i vapori.

Classificazione e assegnazione ai gruppi di imballaggio

2.2.61.1.4 Le materie della classe 6.1 devono essere attribuite ad uno dei seguenti gruppi di imballaggio, secondo il grado di pericolo che presentano per il trasporto:

Gruppo di imballaggio I: materie molto tossiche

Gruppo di imballaggio II: materie tossiche

Gruppo di imballaggio III: materie debolmente tossiche

2.2.61.1.5 Le materie, miscele, soluzioni e oggetti classificati nella classe 6.1 sono elencati nella Tabella A del capitolo 3.2. L'assegnazione all'appropriata rubrica del 2.2.61.3 e al pertinente gruppo di imballaggio, di materie, miscele, soluzioni e oggetti non nominativamente menzionati nella suddetta Tabella, secondo le disposizioni del capitolo 2.1, deve essere fatta secondo i criteri da 2.2.61.1.6 a 2.2.61.1.11.

2.2.61.1.6 Per valutare il grado di tossicità si deve tenere conto degli effetti constatati sull'uomo in alcuni casi d'intossicazione accidentale, nonché delle particolari proprietà delle singole materie: stato liquido, elevata volatilità, proprietà particolari d'assorbimento cutaneo, effetti biologici speciali.

2.2.61.1.7 In assenza d'osservazioni fatte sull'uomo, il grado di tossicità deve essere stabilito ricorrendo alle informazioni disponibili provenienti dalle prove sugli animali conformemente alla seguente tabella

	Gruppo di imballaggio	Tossicità per ingestione DL50 (mg/kg)	Tossicità per assorbimento cutaneo DL50 (mg/kg)	Tossicità per inalazione polveri e nebbie CL50 (mg/l)
Molto Tossiche	I	≤ 5	≤ 50	≤ 0,2
Tossiche	II	> 5 - ≤ 50	> 50 - ≤ 200	> 0,2 - ≤ 2
Debolmente tossiche	III ^a	> 50 - ≤ 300	> 200 - ≤ 1000	> 2 - ≤ 4

^a Le materie che servono per la produzione di gas lacrimogeni devono essere incluse nel gruppo di imballaggio II anche se i dati sulla loro tossicità corrispondono ai criteri del gruppo di imballaggio III.

2.2.61.1.7.1 Quando una materia presenta gradi differenti di tossicità per due o più modi d'esposizione, si deve prendere in considerazione per la classificazione la tossicità più elevata.

2.2.61.1.7.2 Le materie rispondenti ai criteri della classe 8, la cui tossicità all'inalazione di polveri e nebbie (CL₅₀) corrisponde al gruppo di imballaggio I, devono essere assegnate alla classe 6.1 se la tossicità per ingestione o per assorbimento cutaneo corrisponde almeno ai gruppi di imballaggio I o II. Nel caso contrario, la materia deve essere assegnata alla classe 8, se necessario (vedere 2.2.8.1.5).

2.2.61.1.7.3 I criteri di tossicità per inalazione di polveri e nebbie sono basati sui dati di CL₅₀ relativi alla esposizione di un'ora e si devono utilizzare tali informazioni, quando siano disponibili. Tuttavia, quando sono disponibili i soli dati sulla CL₅₀ per un'esposizione di 4 ore, i valori corrispondenti possono essere moltiplicati per quattro e il risultato sostituito a quello del criterio suddetto: vale a dire il valore quadruplicato della CL₅₀ (4 ore) viene considerato come l'equivalente del valore della CL₅₀ (1 ora).

Tossicità per inalazione di vapori

2.2.61.1.8 I liquidi sviluppati vapori tossici devono essere classificati nei seguenti gruppi, ove la lettera "V" rappresenta la concentrazione (in ml/m³) in aria di vapore saturo (volatilità) a 20°C e alla pressione atmosferica normale:

	Gruppo di imballaggio	
Molto tossiche	I	se $V \geq 10 \text{ CL}_{50}$ e $\text{CL}_{50} \leq 1000 \text{ ml/m}^3$
Tossiche	II	se $V \geq \text{CL}_{50}$ e $\text{CL}_{50} \leq 3000 \text{ ml/m}^3$ e non sono soddisfatti i criteri per il gruppo di imballaggio I
Debolmente tossiche	III ^a	se $V \geq 1/5 \text{ CL}_{50}$ e $\text{CL}_{50} \leq 5000 \text{ ml/m}^3$ e non sono soddisfatti i criteri per i gruppi di imballaggio I e II

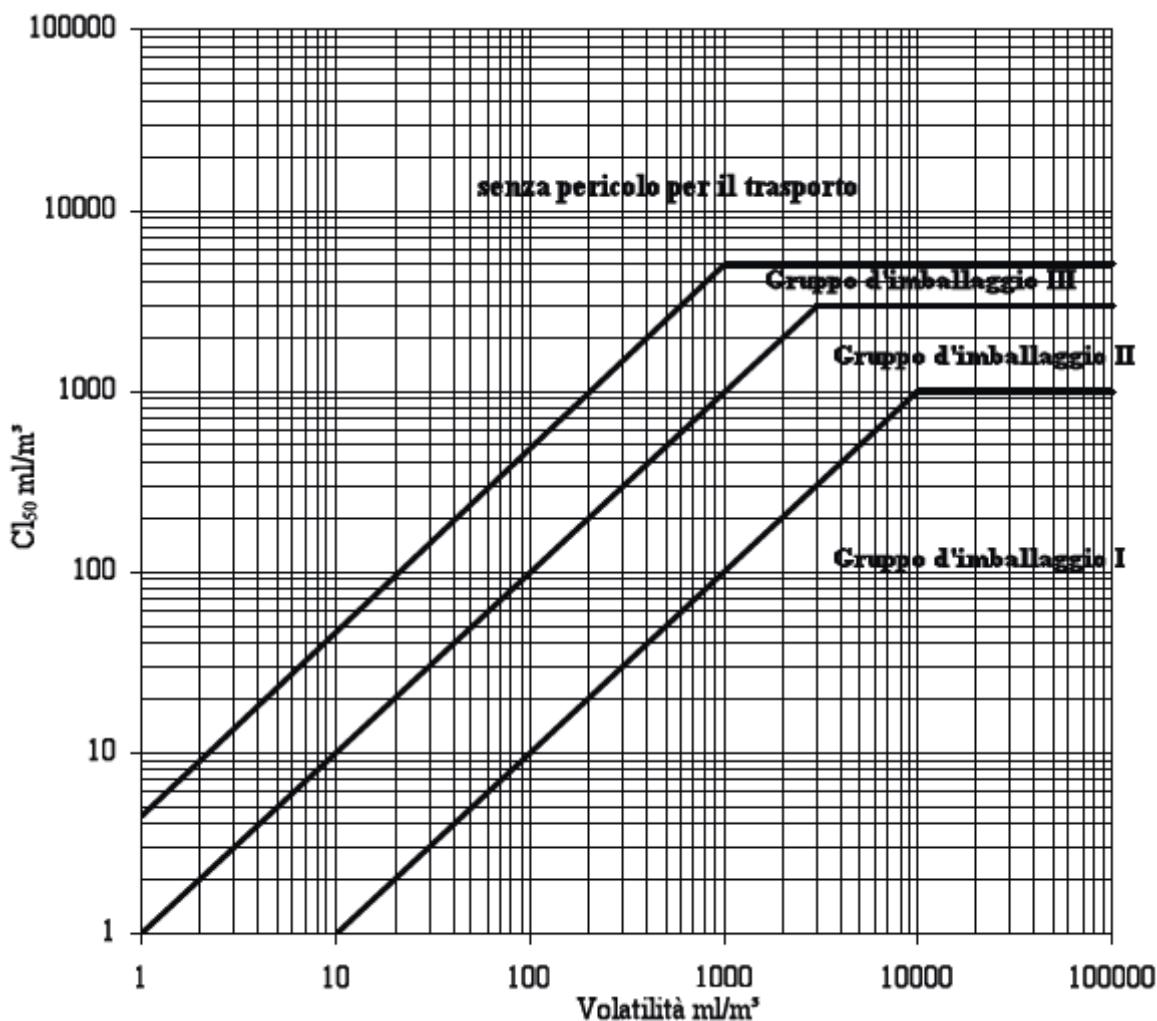
^a Le materie che servono per la produzione di gas lacrimogeni devono essere incluse nel gruppo di imballaggio II anche se i dati sulla loro tossicità corrispondono ai criteri del gruppo di imballaggio III.

Questi criteri di tossicità per inalazione di vapori sono basati sui dati di CL₅₀ relativi alla esposizione di un'ora, e si devono utilizzare tali informazioni quando sono disponibili.

Tuttavia quando sono disponibili i soli dati della CL₅₀ per un'esposizione di 4 ore, i valori corrispondenti possono essere moltiplicati per due e il risultato sostituito ai criteri suddetti, vale a dire il valore doppio della CL₅₀ (4 ore) viene considerato come l'equivalente del valore della CL₅₀ (1 ora).

LINEA DI SEPARAZIONE DEI GRUPPI D'IMBALLAGGIO

TOSSICITÀ PER INALAZIONE DI VAPORI



In questa figura, i criteri sono rappresentati sotto forma grafica, al fine di facilitare la classificazione. Tuttavia, a causa delle approssimazioni inerenti l'uso di grafici, le materie che cadono in prossimità o sulle linee di separazione devono essere verificate con l'aiuto dei criteri numerici.

Miscele di liquidi

2.2.61.1.9 Le miscele di liquidi che sono tossiche per inalazione devono essere assegnate ad uno dei gruppi di imballaggio seguendo i seguenti criteri:

2.2.61.1.9.1 Se è conosciuta la CL₅₀ per ognuna delle materie tossiche costituenti la miscela, il gruppo di imballaggio può essere determinato come segue:

- Calcolo della CL₅₀ della miscela:

$$CL_{50} (\text{miscela}) = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{CL_{50i}}}$$

dove

f_i = frazione molare dell'*i*-esimo costituente la miscela
 CL_{50i} = concentrazione letale media dell'*i*-esimo costituente in ml/m³.

- Calcolo della volatilità di ogni costituente la miscela:

$$V_i = P_i \times \frac{10^6}{101,3} \text{ ml/m}^3$$

dove

P_i = pressione parziale dell'*i*-esimo costituente in kPa a 20°C e alla pressione atmosferica normale

- Calcolo del rapporto della volatilità con la CL_{50} :

$$R = \sum_{i=1}^n \frac{V_i}{CL_{50i}}$$

- I valori calcolati per la CL_{50} (miscela) e R servono quindi per determinare il gruppo di imballaggio della miscela:

Gruppo di imballaggio I: $R \geq 10$ e CL_{50} (miscela) ≤ 1000 ml/m³;

Gruppo di imballaggio II: $R \geq 1$ e CL_{50} (miscela) ≤ 3000 ml/m³ e se la miscela non soddisfa i criteri del gruppo di imballaggio I;

Gruppo di imballaggio III: $R \geq 1/5$ e CL_{50} (miscela) ≤ 5000 ml/m³ e se la miscela non soddisfa i criteri del gruppo di imballaggio I o II.

2.2.61.1.9.2 Se la CL_{50} dei costituenti tossici non è conosciuta, la miscela può essere assegnata ad un gruppo mediante le seguenti prove semplificate della soglia di tossicità. In questo caso, è il gruppo più restrittivo che deve essere determinato e utilizzato per il trasporto della miscela.

2.2.61.1.9.3 Una miscela è assegnata al gruppo di imballaggio I se risponde ai due seguenti criteri:

- Un campione della miscela liquida è vaporizzato e diluito con aria in modo da ottenere un'atmosfera di prova di 1000 ml/m³ di miscela vaporizzata in aria. Dieci ratti albini (5 maschi e 5 femmine) sono esposti per un'ora a quest'atmosfera e osservati per 14 giorni. Se almeno 5 degli animali muoiono durante questo periodo d'osservazione, si ammette che la CL_{50} della miscela è uguale o inferiore a 1000 ml/m³;
- Un campione del vapore in equilibrio con la miscela liquida è diluito con 9 volumi uguali d'aria in modo da formare l'atmosfera di prova. Dieci ratti albini (5 maschi e 5 femmine) sono esposti per un'ora a quest'atmosfera e osservati per 14 giorni. Se almeno 5 degli animali muoiono durante questo periodo d'osservazione, si ammette che la miscela ha una volatilità uguale o superiore a 10 volte la CL_{50} della miscela.

2.2.61.1.9.4 Una miscela è assegnata al gruppo di imballaggio II se risponde ai due seguenti criteri, e non soddisfa i criteri del gruppo di imballaggio I:

- Un campione della miscela liquida è vaporizzato e diluito con aria in modo da ottenere una atmosfera di prova di 3000 ml/m³ di miscela vaporizzata in aria. Dieci ratti albini (5 maschi e 5 femmine) sono esposti per un'ora a quest'atmosfera e osservati per 14 giorni. Se almeno 5 degli animali muoiono durante questo periodo d'osservazione, si ammette che la CL_{50} della miscela è uguale o inferiore a 3000 ml/m³;
- Un campione del vapore in equilibrio con la miscela liquida è utilizzato per formare l'atmosfera di prova. Dieci ratti albini (5 maschi e 5 femmine) sono esposti per un'ora a quest'atmosfera e osservati per 14 giorni. Se almeno 5 degli animali muoiono durante questo periodo d'osservazione, si ammette che la miscela ha una volatilità uguale o superiore alla CL_{50} della miscela.

2.2.61.1.9.5 Una miscela è assegnata al gruppo di imballaggio III se risponde ai due seguenti criteri, e non soddisfa i criteri dei gruppi di imballaggio I o II:

- Un campione della miscela liquida è vaporizzato e diluito con aria in modo da ottenere un'atmosfera di prova di 5000 ml/m³ di miscela vaporizzata in aria. Dieci ratti albini (5 maschi e 5 femmine) sono esposti per un'ora a quest'atmosfera e osservati per 14 giorni. Se almeno 5 degli animali muoiono durante questo periodo d'osservazione, si ammette che la CL_{50} della miscela è uguale o inferiore a 5000 ml/m³;
- È misurata la concentrazione del vapore (volatilità) della miscela liquida; se essa è uguale o superiore a 1000 ml/m³, si ammette che la miscela ha una volatilità uguale o superiore a 1/5 della CL_{50} della miscela.

Metodi di calcolo della tossicità di miscele per ingestione e per assorbimento cutaneo

2.2.61.1.10 Per classificare le miscele della classe 6.1 ed assegnarle all'appropriato gruppo di imballaggio conformemente ai criteri di tossicità per ingestione e per assorbimento cutaneo (vedere 2.2.61.1.3), è necessario calcolare la DL_{50} acuta della miscela.

2.2.61.1.10.1 Se una miscela contiene solo una materia attiva di cui si conosce la DL_{50} , in mancanza di dati affidabili sulla tossicità acuta per ingestione e per assorbimento cutaneo della miscela da trasportare, si può ottenere la DL_{50} per ingestione e per assorbimento cutaneo secondo il seguente metodo:

$$DL_{50} \text{ della miscela} = \frac{DL_{50} \text{ della materia attiva} \times 100}{\text{Percentuale della materia attiva (massa)}}$$

2.2.61.1.10.2 Se una miscela contiene più di una materia attiva, si può ricorrere a tre metodi possibili per calcolare la sua DL₅₀ per ingestione e per assorbimento cutaneo. Il metodo raccomandato è quello d'ottenere dati affidabili sulla tossicità acuta per ingestione e per assorbimento cutaneo relativi alla miscela in esame da trasportare. Se non esistono dati precisi affidabili, si ricorrerà ad uno dei seguenti metodi.

- Classificare la miscela in funzione del costituente più pericoloso come se fosse presente ad una concentrazione pari a quella totale di tutti i costituenti attivi; oppure
- Applicare la formula:

$$\frac{C_A}{T_A} + \frac{C_B}{T_B} + \dots + \frac{C_Z}{T_Z} = \frac{100}{T_M}$$

nella

C = concentrazione in percentuale del costituente A, B,.., Z della miscela; quale:
 T = DL₅₀ per ingestione del costituente A, B,.., Z;
 T_M = DL₅₀ per ingestione della miscela.

NOTA: Questa formula può anche servire per calcolare la tossicità per assorbimento cutaneo, a condizione che questa informazione esista per le stesse specie per tutti i costituenti. L'utilizzazione di questa formula non tiene conto d'eventuali fenomeni sinergici o di protezione.

Classificazione dei pesticidi

2.2.61.1.11 Tutti i principi attivi dei pesticidi, e i loro preparati, per i quali la CL₅₀ o la DL₅₀ sono conosciute e che sono classificati nella classe 6.1 devono essere assegnati agli appropriati gruppi di imballaggio, conformemente da 2.2.61.1.6 a 2.2.61.1.9. I principi attivi e i preparati che presentano rischi sussidiari devono essere classificati secondo la tabella dell'ordine di preponderanza del 2.1.3.10 e assegnati all'appropriato gruppo di imballaggio.

2.2.61.1.11.1 Se la DL₅₀ per ingestione o per assorbimento cutaneo di un preparato di pesticidi non è conosciuta, ma si conosce la DL₅₀ del o dei suoi principi attivi, la DL₅₀ del preparato può essere ottenuta secondo i metodi esposti al 2.2.61.1.10.

NOTA: I dati di tossicità concernenti la DL₅₀ di un certo numero dei più comuni pesticidi possono essere trovati nell'edizione più recente del documento "The WHO Recommended Classification of Pesticides by hazard and guidelines to classification" disponibile presso l'International Programme on Chemical Safety, World Health Organisation (WHO), 1211 Geneva 27, Switzerland. Se questo documento può essere utilizzato come fonte di dati sulla DL₅₀ dei pesticidi, il suo sistema di classificazione non deve essere utilizzato ai fini della classificazione dei pesticidi per il trasporto, o della loro assegnazione a un gruppo di imballaggio, i quali devono essere conformi all'ADR.

2.2.61.1.11.2 La designazione ufficiale utilizzata per il trasporto dei pesticidi deve essere scelta in funzione del principio attivo, dello stato fisico del pesticida e di ogni rischio sussidiario che questi è suscettibile di presentare (vedere 3.1.2).

2.2.61.1.12 Quando le materie della classe 6.1, in seguito ad aggiunte, passano in altri livelli di rischio diversi da quelli ai quali appartengono le materie nominativamente menzionate nella Tabella A del capitolo 3.2, queste miscele o soluzioni devono essere assegnate alle rubriche alle quali appartengono in base al loro livello di rischio.

NOTA: Per classificare le soluzioni e le miscele (come i preparati e i rifiuti), vedere anche 2.1.3.

2.2.61.1.13 Sulla base dei criteri da 2.2.61.1.6 a 2.2.61.1.11, si può ugualmente determinare se la natura di una soluzione o di una miscela nominativamente citata o contenente una materia nominativamente citata è tale che questa soluzione o miscela non sia sottoposta alle disposizioni di questa classe.

2.2.61.1.14 Le materie, soluzioni e miscele, ad eccezione delle materie e preparati utilizzati come pesticidi, che non rispondono ai criteri delle Direttive 67/548/CEE³ o 1999/45/CE⁴, così come modificate, e che non sono dunque classificate come molto tossiche, tossiche o nocive secondo queste Direttive, così come modificate, possono essere considerate come non appartenenti alla classe 6.1.

2.2.61.2 Materie non ammesse al trasporto

2.2.61.2.1 Le materie chimicamente instabili della classe 6.1 devono essere presentate al trasporto solo se sono state prese le misure necessarie per impedire la loro decomposizione o polimerizzazione pericolosa durante il trasporto. A tal fine, si deve avere cura in particolare che i recipienti e le cisterne non contengano materie che possano favorire tali reazioni.

2.2.61.2.2 Le seguenti materie e miscele non sono ammesse al trasporto:

- Il cianuro di idrogeno (anidro o in soluzione), diverso dai N° ONU 1051, 1613, 1614 e 3294;
- I metallo-carbonili aventi un punto d'infiammabilità inferiore a 23°C, diversi dai N° ONU 1259 NICHELTETRACARBONILE e 1994 FERROPENTACARBONILE;

- La 2,3,7,8-TETRACORO-DIBENZO-P-DIOSSINA (TCDD) in concentrazioni considerate come molto tossiche secondo i criteri del 2.2.61.1.7;
- Il N° ONU 2249 ETERE DICLORODIMETILICO SIMMETRICO;
- I preparati di fosfuri senza additivi per ritardare lo sviluppo di gas tossici infiammabili.

³ Direttiva 67/548/CEE del Consiglio della Comunità europea del 27 giugno 1967 concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri (delle Comunità Europee) relative alla classificazione, l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose (G.U. delle Comunità Europee N° L196 del 16.8.1967, pagina 1).

⁴ Direttiva 1999/45/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 31 maggio 1999 concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri (della Comunità Europea) relative alla classificazione, l'imballaggio e la etichettatura dei preparati pericolosi (Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea N° L200 del 30.7.1999, pagine da 1 a 68).

2.2.61.3 Lista delle rubriche collettive

Materie tossiche senza rischio sussidiario

Organiche	liquide ^a	T1	1583	CLOROPICRINA IN MISCELA, N.A.S.
			1602	COLORANTE LIQUIDO, TOSSICO, N.A.S. o
			1602	MATERIA INTERMEDIA LIQUIDA PER COLORANTE, TOSSICA, N.A.S.
			1693	MATERIA UTILIZZATA PER LA PRODUZIONE DI GAS LACRIMOGENI, LIQUIDA, N.A.S.
			1851	MEDICAMENTO LIQUIDO, TOSSICO, N.A.S.
			2206	ISOCIANATI TOSSICI, N.A.S. o
			2206	ISOCIANATO TOSSICO IN SOLUZIONE, N.A.S.
			3140	ALCALOIDI LIQUIDI, N.A.S. o
			3140	SALI D'ALCALOIDI LIQUIDI, N.A.S.
			3142	DISINFETTANTE LIQUIDO, TOSSICO, N.A.S.
			3144	COMPOSTO LIQUIDO DELLA NICOTINA, N.A.S. o
			3144	PREPARATO LIQUIDO DI NICOTINA, N.A.S.
			3172	TOSSINE ESTRATTE DA ORGANISMI VIVENTI, LIQUIDE, N.A.S.
			3276	NITRILI TOSSICI, LIQUIDI, N.A.S.
			3278	COMPOSTO ORGANOFOSFORATO TOSSICO, LIQUIDO, N.A.S.
			3381	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, N.A.S., con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 200 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀
			3382	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, N.A.S., con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀
2810	LIQUIDO ORGANICO TOSSICO, N.A.S.			
Organometalliche ^{c,d}	solide ^{a,b}	T2	1544	ALCALOIDI SOLIDI, N.A.S. o
			1544	SALI D'ALCALOIDI SOLIDI, N.A.S.
			1601	DISINFETTANTE SOLIDO, TOSSICO, N.A.S.
			1655	COMPOSTO SOLIDO DELLA NICOTINA, N.A.S. o
			1655	PREPARATO SOLIDO DELLA NICOTINA, N.A.S.
			3143	COLORANTE SOLIDO, TOSSICO, N.A.S. o
			3143	MATERIA INTERMEDIA SOLIDA PER COLORANTE, TOSSICA, N.A.S.
			3249	MEDICAMENTO SOLIDO, TOSSICO, N.A.S.
			3439	NITRILI TOSSICI SOLIDI, N.A.S.
			3448	MATERIA UTILIZZATA PER LA PRODUZIONE DI GAS LACRIMOGENI, SOLIDA, N.A.S.
			3462	TOSSINE ESTRATTE DA ORGANISMI VIVENTI, SOLIDE, N.A.S.
			3464	COMPOSTO ORGANOFOSFORATO TOSSICO, SOLIDO, N.A.S.
2811	SOLIDO ORGANICO TOSSICO, N.A.S.			
		T3	2026	COMPOSTO FENILMERCURICO N.A.S.
			2788	COMPOSTO ORGANICO LIQUIDO DELLO STAGNO, N.A.S.
			3146	COMPOSTO ORGANICO SOLIDO DELLO STAGNO, N.A.S.
			3280	COMPOSTO ORGANICO DELL'ARSENICO, LIQUIDO, N.A.S.
			3281	METALLO-CARBONILI, LIQUIDI, N.A.S.
			3282	COMPOSTO ORGANOMETALLICO TOSSICO, LIQUIDO, N.A.S.
			3465	COMPOSTO ORGANICO DELL'ARSENICO, SOLIDO, N.A.S.
			3466	METALLO-CARBONILI, SOLIDI, N.A.S.
3467	COMPOSTO ORGANOMETALLICO TOSSICO, SOLIDO, N.A.S.			

a Le materie e i preparati contenenti alcaloidi o nicotina, utilizzati come pesticidi, devono essere classificati al N° ONU 2588 PESTICIDA SOLIDO, TOSSICO, N.A.S. o N° ONU 2902 PESTICIDA LIQUIDO, TOSSICO, N.A.S. o N° ONU 2903 PESTICIDA LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.

b Le materie attive nonché i triturati o le miscele delle materie destinate ai laboratori e agli esperimenti nonché alla fabbricazione di prodotti farmaceutici con altre materie devono essere classificate secondo la loro tossicità (vedere da 2.2.61.1.7 a 2.2.61.1.11).

c Le materie autoriscaldanti debolmente tossiche e i composti organometallici spontaneamente infiammabili sono materie della classe 4.2.

d Le materie idroreattive debolmente tossiche e i composti organometallici idroreattivi sono materie della classe 4.3.

	liquide*	T4	1556 COMPOSTO LIQUIDO DELL'ARSENICO, N.A.S., inorganico (arseniati, arseniti e solfuri d'arsenico)
			1935 CIANURO IN SOLUZIONE, N.A.S. 2024 COMPOSTO LIQUIDO DEL MERCURIO, N.A.S. 3141 COMPOSTO INORGANICO LIQUIDO DELL'ANTIMONIO, N.A.S. 3287 LIQUIDO INORGANICO TOSSICO, N.A.S. 3381 LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, N.A.S., con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 200 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀ 3382 LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, N.A.S., con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀ 3440 COMPOSTO DEL SELENIO, LIQUIDO, N.A.S. 3287 LIQUIDO INORGANICO TOSSICO, N.A.S.
Materie tossiche <u>senza</u> rischio sussidiario (segue)			
Inorganiche	solide**	T5	1549 COMPOSTO INORGANICO SOLIDO DELL'ANTIMONIO, N.A.S. 1557 COMPOSTO SOLIDO DELL'ARSENICO, N.A.S., inorganico (arseniati, arseniti e solfuri d'arsenico) 1564 COMPOSTO DEL BARIO, N.A.S. 1566 COMPOSTO DEL BERILLIO, N.A.S. 1588 CIANURI INORGANICI, SOLIDI, N.A.S. 1707 COMPOSTO DEL TALLIO, N.A.S. 2025 COMPOSTO SOLIDO DEL MERCURIO, N.A.S. 2291 COMPOSTO SOLUBILE DEL PIOMBO, N.A.S. 2570 COMPOSTO DEL CADMIO 2630 SELENIATI o 2630 SELENITI 2856 FLUOSILICATI, N.A.S. 3283 COMPOSTO DEL SELENIO, SOLIDO, N.A.S. 3284 COMPOSTO DEL TELLURIO, N.A.S. 3285 COMPOSTO DEL VANADIO, N.A.S. 3288 SOLIDO INORGANICO TOSSICO, N.A.S.
	liquidi ^h	T6	2992 PESTICIDA CARBAMMATO LIQUIDO, TOSSICO 2994 PESTICIDA ARSENICALE LIQUIDO, TOSSICO 2996 PESTICIDA ORGANOCORATO LIQUIDO, TOSSICO 2998 PESTICIDA TRIAZINICO LIQUIDO, TOSSICO 3006 PESTICIDA TIOCARBAMMATO LIQUIDO, TOSSICO 3010 PESTICIDA RAMEICO LIQUIDO, TOSSICO 3012 PESTICIDA MERCURIALE LIQUIDO, TOSSICO 3014 PESTICIDA NITROFENOLO SOSTITUITO LIQUIDO, TOSSICO 3016 PESTICIDA BIPRIDILICO LIQUIDO, TOSSICO 3018 PESTICIDA ORGANOFOSFORATO LIQUIDO, TOSSICO 3020 PESTICIDA STANNORGANICO LIQUIDO, TOSSICO 3026 PESTICIDA CUMARINICO LIQUIDO, TOSSICO 3348 PESTICIDA A BASE DI DERIVATI DELL'ACIDO FENOSSIACETICO, LIQUIDO, TOSSICO 3352 PESTICIDA PIRETROIDE, LIQUIDO, TOSSICO 2902 PESTICIDA LIQUIDO, TOSSICO, N.A.S.
Pesticidi			

e Il fulminato di mercurio umidificato con almeno il 20% (massa) d'acqua o di una miscela di alcol e acqua è una materia della classe 1, N° ONU 0135.

f I ferrocianuri, i ferricianuri e i tiocianati alcalini e d'ammonio non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

g I sali di piombo e i pigmenti di piombo che, miscelati in rapporto 1:1000 con l'acido cloridrico 0,07 M e mescolati per un'ora a 23°C ± 2°C, sono solubili fino ad un massimo del 5%, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

h Gli oggetti impregnati di questi pesticidi, come i vassoi di cartone, i nastri di carta, i batuffoli di ovatta, i fogli di materia plastica, in involucri ermeticamente chiusi, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

solidi ^h	T7	2757	PESTICIDA CARBAMMATO SOLIDO, TOSSICO
		2759	PESTICIDA ARSENICALE SOLIDO, TOSSICO
		2761	PESTICIDA ORGANOCLORATO SOLIDO, TOSSICO
		2763	PESTICIDA TRIAZINICO SOLIDO, TOSSICO
		2771	PESTICIDA TIOCARBAMMATO SOLIDO, TOSSICO
		2775	PESTICIDA RAMEICO SOLIDO, TOSSICO
		2777	PESTICIDA MERCURIALE SOLIDO, TOSSICO
		2779	PESTICIDA NITROFENOLO SOSTITUITO SOLIDO, TOSSICO
		2781	PESTICIDA BIPRIDILICO SOLIDO, TOSSICO
		2783	PESTICIDA ORGANOFOSFORATO SOLIDO, TOSSICO
		2786	PESTICIDA STANNORGANICO SOLIDO, TOSSICO
		3027	PESTICIDA CUMARINICO SOLIDO, TOSSICO
		3048	PESTICIDA AL FOSFURO DI ALLUMINIO
		3345	PESTICIDA A BASE DI DERIVATI DELL'ACIDO FENOSSIACETICO, SOLIDO, TOSSICO
		3349	PESTICIDA PIRETROIDE, SOLIDO, TOSSICO
2588	PESTICIDA SOLIDO, TOSSICO, N.A.S.		
Campioni	T8	3315	CAMPIONE CHIMICO, TOSSICO
Altre materie tossiche ⁱ	T9	3243	SOLIDI CONTENENTI LIQUIDO TOSSICO, N.A.S.

Materie tossiche con rischi(o) sussidiari(o)

liquide ^{l^a}	TF1	3071	MERCAPTANI LIQUIDI TOSSICI INFIAMMABILI, N.A.S. o
		3071	MERCAPTANI IN MISCELA, LIQUIDA, TOSSICA, INFIAMMABILE, N.A.S.
		3080	ISOCIANATI TOSSICI INFIAMMABILI, N.A.S. o
		3080	ISOCIANATO TOSSICO INFIAMMABILE IN SOLUZIONE, N.A.S.
		3275	NITRILI TOSSICI INFIAMMABILI, N.A.S.
		3279	COMPOSTO ORGANOFOSFORATO TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.
		3383	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, INFIAMMABILE, N.A.S., con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 200 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀
		3384	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, INFIAMMABILE, N.A.S., con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀
		2929	LIQUIDO ORGANICO TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.

h Gli oggetti impregnati di questi pesticidi, come i vassoi di cartone, i nastri di carta, i batuffoli di ovatta, i fogli di materia plastica, in involucri ermeticamente chiusi, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

i Le miscele di solidi che non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR e di liquidi tossici possono essere trasportate con il N° ONU 3243 senza che siano loro applicati i criteri di classificazione della classe 6.1, a condizione che nessun liquido eccedente sia visibile al momento del carico della merce o della chiusura dell'imballaggio, del container o dell'unità di trasporto. Ogni imballaggio deve corrispondere ad un prototipo che abbia superato la prova di tenuta per il gruppo di imballaggio II. Questo numero non deve essere utilizzato per le materie solide contenenti un liquido del gruppo di imballaggio I.

j I liquidi infiammabili molto tossici o tossici il cui punto d'infiammabilità è inferiore a 23°C - ad esclusione delle materie molto tossiche per inalazione - vale a dire i N° ONU 1051, 1092, 1098, 1143, 1163, 1182, 1185, 1238, 1239, 1244, 1251, 1259, 1613, 1614, 1695, 1994, 2334, 2382, 2407, 2438, 2480, 2482, 2484, 2485, 2606, 2929, 3279 e 3294 - sono materie della classe 3.

k I liquidi infiammabili debolmente tossici, ad esclusione delle materie e dei preparati utilizzati come pesticidi, aventi un punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C sono materie della classe 3.

inflammabili	pesticidi liquidi (con punto d'inflammabilità uguale o superiore a 23°C)	TF	TF2	2991	PESTICIDA CARBAMMATO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE
				2993	PESTICIDA ARSENICALE LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE
solide	TF3	TF3	TF2	2995	PESTICIDA ORGANOCORATO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE
				2997	PESTICIDA TRIAZINICO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE
				3005	PESTICIDA TIOCARBAMMATO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE
				3009	PESTICIDA RAMEICO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE
				3011	PESTICIDA MERCURIALE LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE
				3013	PESTICIDA NITROFENOLO SOSTITUITO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE
				3015	PESTICIDA BIPRIDILICO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE
				3017	PESTICIDA ORGANOFOSFORATO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE
				3019	PESTICIDA STANNORGANICO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE
				3025	PESTICIDA CUMARINICO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE
				3347	PESTICIDA A BASE DI DERIVATI DELL'ACIDO FENOSSIAETICO, LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE
				3351	PESTICIDA PIRETROIDE LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.
				2903	PESTICIDA LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.
				1700	CANDELE LACRIMOGENE
				2930	SOLIDO ORGANICO TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.
solide autoriscaldanti ^c				3124	SOLIDO TOSSICO, AUTORISCALDANTE, N.A.S.
idroreattive ^d	liquide	TW1	TW1	3385	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, IDROREATTIVO, N.A.S., con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 200 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀
				3386	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, IDROREATTIVO, N.A.S., con una tossicità alla inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀
				3123	LIQUIDO TOSSICO, IDROREATTIVO, N.A.S.
solide ^e				3125	SOLIDO TOSSICO, IDROREATTIVO, N.A.S.
comburenti ^f	liquide	TO1	TO1	3387	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, COMBURENTE, N.A.S., con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 200 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀
				3388	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, COMBURENTE, N.A.S., con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀
				3122	LIQUIDO TOSSICO, COMBURENTE, N.A.S.
solide				3086	SOLIDO TOSSICO, COMBURENTE, N.A.S.
liquide	TC1	TC1	TC1	3277	CLOROFORMIATI TOSSICI, CORROSIVI, N.A.S.
				3361	CLOROSILANI TOSSICI, CORROSIVI, N.A.S.
				3389	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, CORROSIVO, N.A.S., con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 200 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀
				3390	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, CORROSIVO, N.A.S., con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀
				2927	LIQUIDO ORGANICO TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.

c Le materie autoriscaldanti debolmente tossiche e i composti organometallici spontaneamente infiammabili sono materie della classe 4.2.

d Le materie idroreattive debolmente tossiche e i composti organometallici idroreattivi sono materie della classe 4.3.

l Le materie comburenti debolmente tossiche sono materie della classe 5.1.

m Le materie debolmente tossiche e debolmente corrosive sono materie della classe 8.

n I fosfuri metallici assegnati ai N° ONU 1360, 1397, 1432, 1714, 2011 e 2013 sono materie della classe 4.3

Materie tossiche con rischi(o) sussidiari(o) (continua)

Materie tossiche con rischi(o) sussidiari(o) (continua)

corrosive *	organiche	solide	TC2	2928	SOLIDO ORGANICO TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.	
		liquide	TC3	3389	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, CORROSIVO, N.A.S., con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 200 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀	
	inorganiche			3390	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, CORROSIVO, N.A.S., con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀	
				3289	LIQUIDO INORGANICO TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.	
		solide	TC4	3290	SOLIDO INORGANICO TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.	
inflammabili, corrosive					2742	CLOROFORMIATI TOSSICI, CORROSIVI, INFIAMMABILI, N.A.S.
					3362	CLOROSILANI TOSSICI, CORROSIVI, INFIAMMABILI, N.A.S.
					3488	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S. con tossicità per inalazione inferiore o uguale a 200 ml/m ³ e concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀
					3489	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S. con tossicità per inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/m ³ e concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀
					3492	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, CORROSIVO, INFIAMMABILE, N.A.S. con tossicità per inalazione inferiore o uguale a 200 ml/m ³ e concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀
					3493	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, CORROSIVO, INFIAMMABILE, N.A.S. con tossicità per inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/m ³ e concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀
inflammabili, idroreattive					3490	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, IDROREATTIVO, INFIAMMABILE, N.A.S. con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 200 ml/m ³ e concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀
					3491	LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, IDROREATTIVO, INFIAMMABILE, N.A.S. con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/m ³ e concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀

m Le materie debolmente tossiche e debolmente corrosive sono materie della classe 8.

2.2.62 Classe 6.2 - Materie infettanti

2.2.62.1 Criteri

2.2.62.1.1 Il titolo della Classe 6.2 comprende le materie infettanti. Ai fini dell'ADR, le "materie infettanti" sono materie di cui si sa o si ha ragione di credere che contengano agenti patogeni. Gli agenti patogeni sono definiti come microrganismi (compresi batteri, virus, rickettsie, parassiti, funghi) e altri agenti come i prioni, che possono causare malattie all'uomo o agli animali.

NOTA 1: I microrganismi e gli organismi geneticamente modificati, i prodotti biologici, i campioni di diagnostica e gli animali vivi infetti devono essere assegnati a questa classe se soddisfano le sue condizioni.

NOTA 2: Le tossine di origine vegetale, animale o batterica che non contengono nessuna materia o nessun organismo infetto o che non sono contenute in materie o organismi infetti, sono materie della classe 6.1, N° ONU 3172 o 3462.

2.2.62.1.2 Le materie della classe 6.2 sono suddivise come segue:

- I1 Materie infettanti per l'uomo;
- I2 Materie infettanti unicamente per gli animali;
- I3 Rifiuti ospedalieri.
- I4 Materia biologica

Definizioni

2.2.62.1.3 Ai fini dell'ADR, si intende per:

"prodotti biologici", i prodotti derivati da organismi viventi, che sono fabbricati e distribuiti conformemente alle disposizioni delle autorità nazionali competenti, le quali possono imporre condizioni speciali d'autorizzazione, e che sono utilizzati per prevenire, trattare o diagnosticare malattie dell'uomo o degli animali, o al fine di messa a punto, di sperimentazione o di ricerca. Essi includono prodotti finiti o non finiti come vaccini e prodotti di diagnostica, ma non sono limitati a questi prodotti;

"colture" il risultato di un processo da cui sono intenzionalmente propagati agenti patogeni. Questa definizione non include campioni prelevati da pazienti umani o animali come definito nel presente paragrafo;

"rifiuti ospedalieri o rifiuti medicali", i rifiuti derivanti da trattamenti medici di persone o animali o da ricerche biologiche.

"campioni prelevati da pazienti", materiali umani o animali, raccolti direttamente da umani o animali, includendo ma non limitandosi a escrementi, secrezioni, sangue e suoi componenti, tessuti e tamponi di fluidi dei tessuti, e parti del corpo conservati ai fini della ricerca, della diagnosi, attività investigative, trattamento di malattie e prevenzione trasportate a fini di ricerca, di diagnostica, di inchiesta, di trattamento clinico o di prevenzione.

Classificazione

2.2.62.1.4 Le materie infettanti devono essere classificate nella classe 6.2 e assegnate ai N° ONU 2814, 2900, 3291 o 3373, secondo il caso.

Le materie infettanti sono divise nelle seguenti categorie:

2.2.62.1.4.1 Categoria A: Materia infettante, trasportata in una forma che può, quando si verifichi una esposizione, causare una invalidità permanente o una malattia letale o potenzialmente letale alle persone o agli animali altrimenti sani.

NOTA: *Si ha una esposizione quando una materia infettante fuoriesce dall'imballaggio di protezione ed entra in contatto fisico con persone o animali.*

- Le materie infettanti rispondenti a questi criteri che provocano malattie all'uomo o sia all'uomo che agli animali sono assegnate al N° ONU 2814. Quelle che provocano malattie soltanto agli animali sono assegnate al N° ONU 2900;
- L'assegnazione ai N° ONU 2814 o 2900 si deve basare sull'anamnesi medica e sui sintomi del paziente o dell'animale, sulle condizioni endemiche locali o sul giudizio dello specialista concernente lo stato individuale del paziente o dell'animale.

NOTA 1: *La designazione ufficiale di trasporto per il N° ONU 2814 è "MATERIA INFETTANTE PER L'UOMO". La designazione ufficiale di trasporto per il N° ONU 2900 è "MATERIA INFETTANTE PER GLI ANIMALI unicamente".*

NOTA 2: *La seguente tabella non è esaustiva. Le materie infettanti, compresi gli agenti patogeni nuovi o emergenti, che non vi figurano ma rispondono agli stessi criteri devono essere classificate nella categoria A. Inoltre, una materia per la quale non si è in grado di valutare se risponda o no ai criteri deve essere inclusa nella categoria A.*

NOTA 3: *Nella seguente tabella, i microrganismi riportati in corsivo sono batteri, micoplasmi, rickettsie o funghi.*

ESEMPI DI MATERIE INFETTANTI CLASSIFICATE NELLA CATEGORIA A IN QUALUNQUE FORMA SIANO, SALVO INDICAZIONE CONTRARIA
(2.2.62.1.4.1)

N° ONU e designazione	Microorganismo
<p>2814 MATERIA INFETTANTE PER L'UOMO</p>	<p><i>Bacillus anthracis</i> (solo colture) <i>Brucella abortus</i> (solo colture) <i>Brucella melitensis</i> (solo colture) <i>Brucella suis</i> (solo colture) <i>Burkholderia mallei</i> – <i>Pseudomonas mallei</i> (solo colture) <i>Burkholderia pseudomallei</i> – <i>Pseudomonas pseudomallei</i> (solo colture) <i>Chlamydia psittaci</i> (solo colture) <i>Clostridium botulinum</i> (solo colture) <i>Coccidioides immitis</i> (solo colture) <i>Coxiella burnetii</i> (solo colture) Virus della febbre emorragica della Crimea e del Congo Virus della dengue (solo colture) Virus della encefalite equina orientale (solo colture) <i>Escherichia coli</i>, verotossigenico (solo colture)* Virus di Ebola Virus Flexal <i>Francisella tularensis</i> (solo colture) Virus di Guanarito Virus Hantaan Hantavirus che provoca febbre emorragica con sindrome renale Virus Hendra Virus della epatite B (solo colture) Virus dell'herpes B (solo colture) Virus della immunodeficienza umana (solo colture) Virus altamente patogeno della influenza aviaria (solo colture) Virus della encefalite giapponese (solo colture) Virus di Junin Virus della malattia della foresta di Kyasanur Virus della febbre di Lassa Virus di Machupo Virus di Marburg Virus del vaiolo della scimmia <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (solo colture)* Virus di Nipah Virus della febbre emorragica di Omsk Virus della polio (solo colture) Virus della rabbia (solo colture) <i>Rickettsia prowazekii</i> (solo colture) <i>Rickettsia rickettsii</i> (solo colture) Virus della febbre della valle del Rift (solo colture) Virus della encefalite primaverile-estiva russa (solo colture) Virus di Sabia <i>Shigella dysenteriae</i> tipo 1 (solo colture)* Virus della encefalite da zecca (solo colture) Virus del vaiolo Virus della encefalite equina del Venezuela (solo colture) Virus del Nilo occidentale (solo colture) Virus della febbre gialla (solo colture) <i>Yersinia pestis</i> (solo colture)</p>

ESEMPI DI MATERIE INFETTANTI CLASSIFICATE NELLA CATEGORIA A IN QUALUNQUE FORMA SIANO, SALVO INDICAZIONE CONTRARIA (2.2.62.1.4.1)	
N° ONU e designazione	Microrganismo
2900 MATERIA INFETTANTE PER GLI ANIMALI unicamente	Virus della febbre suina africana Paramixovirus avicolo tipo 1 – (velogenico) virus della malattia di Newcastle Virus della peste porcina classica Virus della febbre afta Virus della dermatosi nodulare <i>Mycoplasma mycoides</i> – Pleurite contagiosa bovina (solo colture) Virus della peste dei piccoli ruminanti Virus della peste bovina Virus del vaiolo ovino Virus del vaiolo caprino Virus della malattia vescicolare del maiale Virus della stomatite vescicolare

* Tuttavia, quando le colture sono destinate ad uso diagnostico o clinico, possono essere classificate come materie infettanti di Categoria B

2.2.62.1.4.2 **Categoria B:** Materia infettante che non soddisfa i criteri di classificazione della categoria A. Le materie infettanti della categoria B devono essere assegnate al N° ONU 3373.

NOTA: *La designazione ufficiale di trasporto per il N° ONU 3373 è "MATERIA BIOLOGICA, CATEGORIA B".*

2.2.62.1.5 Esenzioni

2.2.62.1.5.1 Le materie che non contengono materie infettanti o che non sono suscettibili di provocare una malattia all'uomo e agli animali non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR a meno che non rispondano ai criteri per l'inclusione in un'altra classe.

2.2.62.1.5.2 Le materie contenenti microorganismi non patogeni per esseri umani o animali non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR a meno che non soddisfino i criteri per l'inclusione in un'altra classe.

2.2.62.1.5.3 Le materie in cui ogni elemento patogeno presente è stato neutralizzato o reso inattivo in modo che non possa più costituire un rischio per la salute non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR a meno che non soddisfino i criteri per l'inclusione in un'altra classe.

2.2.62.1.5.4 Le materie in cui la concentrazione di agenti patogeni è ad un livello incontrato in natura (inclusi campioni di cibo e di acqua) e che non sono considerate porre un rischio significativo di infezione non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR a meno che non soddisfino i criteri per l'inclusione in un'altra classe.

2.2.62.1.5.5 I campioni di sangue secco, raccolti applicando una goccia di sangue su un materiale assorbente, o prove di determinazione di presenza di sangue in materiale fecale occulto e sangue o componenti ematici che sono stati raccolti ai fini della trasfusione o della preparazione di prodotti ematici da utilizzare per la trasfusione o il trapianto non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

2.2.62.1.5.6 I campioni umani o animali per i quali esiste una minima probabilità di contenere agenti patogeni non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR se il campione è trasportato in un imballaggio che prevenga ogni perdita e che sia marcato con le parole "Campione umano esente" o "Campione animale esente", secondo il caso.

L'imballaggio è ritenuto essere conforme alle disposizioni di cui sopra se soddisfa le seguenti condizioni:

- L'imballaggio è composto da tre componenti:
 - i) uno o più recipienti primari a tenuta;
 - un imballaggio secondario a tenuta; e
 - un imballaggio esterno di adeguata resistenza per la sua capacità, massa e destinazione di utilizzo, con almeno una superficie di dimensioni minime di 100 mm × 100 mm;
- Per i liquidi, si deve posizionare materiale assorbente in quantità sufficiente ad assorbire l'intero contenuto tra il o i recipienti primari e l'imballaggio secondario, in modo che durante il trasporto qualsiasi perdita o rilascio di liquido non raggiunga e non comprometta l'integrità del materiale dell'imbottitura;
- Quando recipienti fragili multipli sono posti in un singolo imballaggio secondario, questi devono essere avvolti singolarmente o separati in modo da prevenire il contatto tra di loro.

NOTA 1 *Per determinare se una materia è esente ai sensi del presente paragrafo è necessario basarsi su un giudizio professionale. Questo giudizio dovrebbe essere basato sulla anamnesi medica conosciuta, sui sintomi e sulle circostanze individuali della sorgente, umana o animale, e sulle condizioni endemiche locali. Esempi di campioni che possono essere ricondotti al presente paragrafo includono:*

- esami del sangue o delle urine per monitorare il livello di colesterolo, i livelli di glucosio nel sangue livelli ormonali o specifici anticorpi della prostata (PSA);
- esami del sangue richiesti per monitorare funzioni di organi quali il cuore, il fegato, la funzionalità renale in esseri umani o animali con malattie non infettive, o per il monitoraggio farmaco terapeutico;
- esami del sangue eseguiti ai fini di assicurazione o assunzione e atti a determinare la presenza di droghe o alcool;
- i test di gravidanza;
- biopsie per accertamento di cancro;
- individuazione di anticorpi in esseri umani o animali in assenza di qualsiasi rischio circa possibili infezioni (per esempio la valutazione dell'immunità indotta da vaccino, diagnosi di malattie autoimmuni, ecc.).

NOTA 2 *Per il trasporto aereo, gli imballaggi dei campioni esentati dal presente comma devono rispettare le condizioni da (a) a (c)*

2.2.62.1.6 (riservato)

2.2.62.1.7 (riservato)

2.2.62.1.8 (riservato)

2.2.62.1.9 Prodotti biologici

Ai fini dell'ADR, i prodotti biologici sono ripartiti nei seguenti gruppi:

- I prodotti fabbricati ed imballati conformemente alle disposizioni delle autorità sanitarie nazionali competenti e trasportati a scopo di imballaggio finale o di distribuzione, per l'uso da parte di personale medico o di privati per le cure della salute. Le materie di questo gruppo non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR;

- I prodotti che non rientrano nell'alinea a) e di cui si sa o si ha ragione di credere che contengano materie infettanti e che soddisfano i criteri di classificazione delle categorie A o B. Le materie di questo gruppo devono essere classificate nella presente classe ed assegnate ai N° ONU 2814, 2900 o 3373, secondo il caso.

NOTA: Certi prodotti biologici autorizzati per essere immessi sul mercato possono presentare un pericolo biologico solo in alcune parti del mondo. In questo caso, le autorità competenti possono esigere che questi prodotti biologici soddisfino le disposizioni locali applicabili alle materie infettanti o imporre altre restrizioni.

2.2.62.1.10 Microrganismi e organismi geneticamente modificati

I microrganismi geneticamente modificati che non soddisfano la definizione di materia infettante devono essere classificati conformemente alla sezione 2.2.9.

2.2.62.1.11 Rifiuti medicali o rifiuti ospedalieri

2.2.62.1.11.1 I rifiuti medicali o i rifiuti ospedalieri contenenti materie infettanti della categoria A sono assegnati ai N° ONU 2814 o 2900, secondo il caso. I rifiuti medicali o i rifiuti ospedalieri contenenti materie infettanti della categoria B sono assegnati al N° ONU 3291.

NOTA Rifiuti medicali o ospedalieri assegnati al numero 18 01 03 (Rifiuti provenienti dalla ricerca su cure mediche o veterinarie e/o ricerche correlate – rifiuti da cure neonatali, diagnosi, trattamento o prevenzione di malattie in esseri umani – rifiuti la cui raccolta e smaltimento sono sottoposti a disposizioni speciali per prevenire infezioni) o al numero 18 02 02 (Rifiuti provenienti dalla ricerca su cure mediche o veterinarie e/o ricerche correlate – rifiuti provenienti dalla ricerca, diagnosi, trattamento o prevenzione di malattie animali – rifiuti la cui raccolta e smaltimento sono sottoposti a disposizioni speciali per prevenire infezioni) conformemente all'elenco di rifiuti allegato alla direttiva 2000/532/CE⁵[1] come modificata, devono essere classificati in base alle disposizioni espresse in questo paragrafo, basate su diagnosi mediche o veterinarie riguardanti il paziente o l'animale.

2.2.62.1.11.2 I rifiuti medicali o i rifiuti ospedalieri di cui si sa o si ha ragione di credere che presentino una probabilità relativamente bassa di contenere materie infettanti sono assegnati al N° ONU 3291. Ai fini dell'assegnazione si potrà tener conto della lista internazionale, nazionale o regionale dei rifiuti.

NOTA 1: La designazione ufficiale di trasporto per il N° ONU 3291 è "RIFIUTI OSPEDALIERI, NON SPECIFICATI, N.A.S." o "RIFIUTI (BIO)MEDICALI, N.A.S." o "RIFIUTI MEDICALI REGOLAMENTATI, N.A.S."

NOTA 2 Nonostante i criteri di classificazione esposti sopra, i rifiuti medici o clinici assegnati al numero 18 01 04 (Rifiuti provenienti dalla ricerca su cure mediche o veterinarie e/o ricerche correlate – rifiuti da cure neonatali, diagnosi, trattamento o prevenzione di malattie in esseri umani – rifiuti la cui raccolta e smaltimento non sono sottoposti a disposizioni speciali per prevenire infezioni) o al 18 02 03 (Rifiuti provenienti dalla ricerca su cure mediche o veterinarie e/o ricerche correlate – rifiuti da cure neonatali, diagnosi, trattamento o prevenzione di malattie in animali – rifiuti la cui raccolta e smaltimento non sono sottoposti a disposizioni speciali per prevenire infezioni) conformemente all'elenco di rifiuti allegato alla direttiva 2000/532/CE⁵ come modificata, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

2.2.62.1.11.3 I rifiuti medicali o i rifiuti ospedalieri decontaminati che prima contenevano materie infettanti non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR a meno che non rispondano ai criteri di inclusione in un'altra classe.

2.2.62.1.11.4 I rifiuti medicali o i rifiuti ospedalieri assegnati al N° ONU 3291 sono materie del gruppo di imballaggio II.

2.2.62.1.12 Animali infetti

2.2.62.1.12.1 A meno che una materia infettante non possa essere consegnata in altro modo, non devono essere utilizzati animali vivi per consegnare tale materia.

Ogni animale vivo che è stato volontariamente infettato e di cui si sa o si suppone che contenga materie infettanti deve essere trasportato soltanto alle condizioni approvate dall'autorità competente e secondo i pertinenti regolamenti per il trasporto di animali⁶.

2.2.62.1.12.2 Il materiale animale affetto da patogeni di Categoria A o da patogeni che andrebbero assegnati alla Categoria A qualora fossero in coltura, deve essere assegnato al N. ONU 2814 o 2900, come appropriato. Il materiale animale affetto da patogeni di Categoria B, salvo quelli che andrebbero assegnati alla Categoria A qualora fossero in coltura, deve essere assegnato al N. ONU 3373.

2.2.62.2 Materie non ammesse al trasporto

Gli animali vertebrati o invertebrati vivi non devono essere utilizzati per spedire un agente infettante a meno che non sia impossibile trasportarlo in altra maniera o a meno che il trasporto non sia autorizzato dall'autorità competente (vedere 2.2.62.12.1).

⁵ Decisione della Commissione Europea n° 2000/532/CE del 3 maggio 2000 che sostituisce la Decisione 94/3/CE che stabilisce un elenco di rifiuti in applicazione dell' Articolo 1(a) della Direttiva 75/442/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti e la Decisione 94/904/CE del Consiglio che stabilisce un elenco dei rifiuti pericolosi in applicazione dell'Articolo 1(4) della Direttiva 91/689/EEC del Consiglio relativa ai rifiuti pericolosi (Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee N° L 226 del 6 settembre 2009, pagina 3).4, della direttiva 91/689/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti pericolosi (G.U. delle Comunità Europee No. L 226 del 6 settembre 2000, pag. 3).

⁶ Regolamenti esistono all'occorrenza, per esempio nella Direttiva 91/628/CEE del 19 novembre 1991 sulla protezione degli animali durante il trasporto (G.U. della Comunità Europea, No L 340 del 11 dicembre 1991, p. 17) e nelle Raccomandazioni del Consiglio Europeo (Comitato Ministeriale) per il trasporto di certe specie di animali.

2.2.62.3 Lista delle rubriche collettive

Materie infettanti per l'uomo	II	2814 MATERIE INFETTANTI PER L'UOMO
Materie infettanti unicamente per gli animali	I2	2900 MATERIE INFETTANTI PER GLI ANIMALI unicamente
Rifiuti ospedalieri	I3	3291 RIFIUTI OSPEDALIERI, NON SPECIFICATI, N.A.S., o 3291 RIFIUTI (BIO)MEDICALI, N.A.S., o 3291 RIFIUTI MEDICALI REGOLAMENTATI, N.A.S.
Materia biologica	I4	3373 MATERIA BIOLOGICA, CATEGORIA B

2.2.7 Classe 7 – Materiali radioattivi

2.2.7.1 Definizione

2.2.7.1.1 Materiale radioattivo si intende qualsiasi materiale che contenga radionuclidi laddove, sia l'attività specifica che l'attività totale all'interno della spedizione superano i valori specificati ai punti da 2.2.7.2.2.1 a 2.2.7.2.2.6.

2.2.7.1.2 Contaminazione

Contaminazione corrisponde alla presenza di materiale radioattivo su una superficie in quantità superiori a 0.4 Bq/cm² per emettitori beta e gamma e per emettitori alfa a bassa tossicità, o 0.04 Bq/cm² per tutti gli altri emettitori alfa.

Contaminazione trasferibile si intende una contaminazione che può essere rimossa dalla superficie durante le condizioni regolari di trasporto.

Contaminazione fissa si intende una contaminazione che non è contaminazione trasferibile.

2.2.7.1.3 Definizioni di termini specifici

A1 e A2

A1 corrisponde al valore dell'attività del materiale radioattivo sotto forma speciale, elencato nella tabella al 2.2.7.2.2.1, o derivato, come al punto 2.2.7.2.2.2, che viene utilizzato per determinare i limiti di attività da rispettare secondo l'ADR.

A2 corrisponde al valore dell'attività del materiale radioattivo, salvo quello sotto forma speciale elencato nella Tabella al punto 2.2.7.2.2.1 o derivato come al punto 2.2.7.2.2.2, che viene utilizzato per determinare i limiti dell'attività ai fini da rispettare secondo l'ADR.

Per **Nuclidi fissili** si intendono uranio-233, uranio-235, plutonio-239 e plutonio-241. Per **Materiali fissili** si intendono materiali contenenti qualsiasi nuclide fissile. Sono esclusi dalla definizione di materiale fissile:

- l'uranio naturale o l'uranio impoverito non irraggiato; e
- l'uranio naturale o l'uranio impoverito che sia stato irraggiato unicamente in reattori termici.

Materiale radioattivo a bassa dispersione si intende un materiale radioattivo solido oppure un materiale radioattivo solido in capsula sigillata che ha una dispersione limitata e non è sotto forma di polvere.

Materiale di debole attività specifica (LSA) corrisponde ad un materiale radioattivo che per la sua natura ha un'attività specifica limitata, o ad un materiale radioattivo a cui si possano applicare i limiti stimati di attività specifica media. Il materiale esterno schermante che avvolge il materiale LSA non deve essere considerato ai fini della determinazione dell'attività specifica media stimata.

Emettitori alfa a bassa tossicità si intendono l'uranio naturale, l'uranio impoverito, il torio naturale, l'uranio-235 o l'uranio-238, il torio-232, il torio-228 e il torio-230 quando contenuti in minerali o concentrati fisici e chimici, o emettitori alfa con un periodo di dimezzamento inferiore a 10 giorni.

Attività specifica di un radionuclide si intende l'attività per unità di massa del nuclide stesso. L'attività specifica di un materiale corrisponde all'attività per unità di massa del materiale nel quale i radionuclidi sono essenzialmente distribuiti in maniera uniforme.

Materiale radioattivo sotto forma speciale si intende sia:

- Un materiale radioattivo solido che non si disperde; sia
- Una capsula sigillata contenente materiale radioattivo.

Oggetto contaminato superficialmente (SCO) è un oggetto solido che non sia esso stesso radioattivo ma sulle cui superfici sia distribuito del materiale radioattivo.

Torio non irraggiato è torio contenente non più di 10⁻⁷ g di uranio-233 per grammo di torio-232.

Uranio non irraggiato è uranio contenente non più di 2×10^3 Bq di plutonio per grammo di uranio-235, non più di 9×10^6 Bq di prodotti di fissione per grammo di uranio-235 e non più di 5×10^{-3} g di uranio-236 per grammo di uranio-235.

Uranio – naturale, impoverito, arricchito può essere

Uranio naturale è l'uranio (che può essere separato chimicamente) contenente la distribuzione isotopica dell'uranio presente in natura (circa 99.28% di uranio-238, e 0.72% di uranio-235 in massa).

Uranio impoverito è l'uranio contenente una percentuale in massa di uranio-235 inferiore rispetto a quella dell'uranio naturale.

Uranio arricchito è l'uranio contenente una percentuale in massa di uranio-235 superiore allo 0.72%.

In tutti i casi è presente una percentuale in massa molto piccola di uranio-234.

2.2.7.2 Classificazione

2.2.7.2.1 Disposizioni Generali

2.2.7.2.1.1 Il materiale radioattivo deve essere assegnato ad uno dei numeri ONU specificati nella tabella

2.2.7.2.1.1 a seconda del livello di attività specifica dei radionuclidi contenuti in un collo, delle proprietà fissili o non fissili di tali radionuclidi, del tipo di collo da presentare per il trasporto, e della natura o forma del contenuto di tale collo, o delle modalità speciali secondo le quali viene svolta l'operazione di trasporto, conformemente alle disposizioni stabilite al 2.2.7.2.2 a al 2.2.7.2.5.

Tabella 2.2.7.2.1.1 Assegnazione dei numeri ONU

<p>Colli esenti (1.7.1.5)</p> <p>UN 2908 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI - IMBALLAGGI VUOTI UN 2909 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI - ARTICOLI FABBRICATI CON URANIO NATURALE o URANIO IMPOVERITO o TORIO NATURALE UN 2910 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI - QUANTITÀ LIMITATE UN 2911 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI - STRUMENTI o ARTICOLI</p>
<p>Materiali radioattivi di debole attività specifica (2.2.7.2.3.1)</p> <p>UN 2912 MATERIALI RADIOATTIVI DI DEBOLE ATTIVITÀ SPECIFICA (LSA-I) non fissili o fissili esenti UN 3321 MATERIALI RADIOATTIVI DI DEBOLE ATTIVITÀ SPECIFICA (LSA-II) non fissili o fissili esenti UN 3322 MATERIALI RADIOATTIVI DI DEBOLE ATTIVITÀ SPECIFICA (LSA-III) non fissili o fissili esenti UN 3324 MATERIALI RADIOATTIVI DI DEBOLE ATTIVITÀ SPECIFICA (LSA-II), FISSILI UN 3325 MATERIALI RADIOATTIVI DI DEBOLE ATTIVITÀ SPECIFICA (LSA-III), FISSILI</p>
<p>Oggetto contaminato superficialmente (2.2.7.2.3.2)</p> <p>UN 2913 MATERIALI RADIOATTIVI, OGGETTI CONTAMINATI SUPERFICIALMENTE (SCO-I o SCO-II) non fissili o fissili esenti UN 3326 MATERIALI RADIOATTIVI, OGGETTI CONTAMINATI SUPERFICIALMENTE (SCO-I o SCO-II), FISSILI Collo di Tipo A (2.2.7.2.4.4)</p> <p>UN 2915 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO A, non in forma speciale, non fissili o fissili esenti UN 3327 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO A, FISSILI non in forma speciale UN 3332 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO A, FORMA SPECIALE, non fissili o fissili esenti UN 3333 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO A, FORMA SPECIALE, FISSILI</p>
<p>Collo di Tipo B(U) (2.2.7.2.4.6)</p> <p>UN 2916 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO B(U), non fissili o fissili esenti UN 3328 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO B(U), FISSILI</p>
<p>Collo di Tipo B(M) (2.2.7.2.4.6)</p> <p>UN 2917 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO B(M), non fissili o fissili esenti</p>

UN 3329 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO B(M), FISSILI
<p>Collo di Tipo C (2.2.7.2.4.6)</p> <p>UN 3323 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO C, non fissili o fissili esenti UN 3330 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO C, FISSILI</p>
<p>Accordo speciale (2.2.7.2.5)</p> <p>UN 2919 MATERIALI RADIOATTIVI, TRASPORTATI IN ACCORDO SPECIALE, non fissili o fissili esenti UN 3331 MATERIALI RADIOATTIVI, TRASPORTATI IN ACCORDO SPECIALE, FISSILI</p>
<p>Esafluoruro di uranio (2.2.7.2.4.5)</p> <p>UN 2977 MATERIALI RADIOATTIVI, ESAFLUORURO DI URANIO, FISSILE UN 2978 MATERIALI RADIOATTIVI, ESAFLUORURO DI URANIO, non fissile o fissile esente</p>

2.2.7.2.2 Determinazione del limite di attività

2.2.7.2.2.1 I seguenti valori base per i singoli radionuclidi sono riportati nella Tabella 2.2.7.2.2.1:

- A1 e A2 in TBq;
- attività specifica per materiale esente in Bq/g; e
- limiti di attività per spedizioni esenti in Bq.

Tabella 2.2.7.2.2.1: Valori base per radionuclide per singoli radionuclidi

Radionuclide (numero atomico)	A ₁	A ₂	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Attinio (89)				
Ac-225 (a)	8 x 10 ⁻¹	6 x 10 ⁻³	1 x 10 ¹	1 x 10 ⁴
Ac-227 (a)	9 x 10 ⁻¹	9 x 10 ⁻⁵	1 x 10 ⁻¹	1 x 10 ³
Ac-228	6 x 10 ⁻¹	5 x 10 ⁻¹	1 x 10 ¹	1 x 10 ⁶
Argento (47)				
Ag-105	2 x 10 ⁰	2 x 10 ⁰	1 x 10 ²	1 x 10 ⁶
Ag-108m (a)	7 x 10 ⁻¹	7 x 10 ⁻¹	1 x 10 ¹ (b)	1 x 10 ⁶ (b)
Ag-110m (a)	4 x 10 ⁻¹	4 x 10 ⁻¹	1 x 10 ¹	1 x 10 ⁶
Ag-111	2 x 10 ⁰	6 x 10 ⁻¹	1 x 10 ³	1 x 10 ⁶

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Alluminio (13)				
Al-26	1×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Americio (95)				
Am-241	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Am-242m (a)	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^4 (b)
Am-243 (a)	5×10^0	1×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Argon (18)				
Ar-37	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^8
Ar-39	4×10^1	2×10^1	1×10^7	1×10^4
Ar-41	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Arsenico (33)				
As-72	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
As-73	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
As-74	1×10^0	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
As-76	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
As-77	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Astato (85)				
At-211 (a)	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Oro (79)				

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Au-193	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-194	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Au-195	1×10^1	6×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-198	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Au-199	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Bario (56)				
Ba-131 (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ba-133	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Ba-133m	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ba-140 (a)	5×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Berillio (4)				
Be-7	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Be-10	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Bismuto (83)				
Bi-205	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Bi-206	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Bi-207	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Bi-210	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Bi-210m (a)	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^5

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Bi-212 (a)	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Berchelio (97)				
Bk-247	8×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^4
Bk-249 (a)	4×10^1	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Bromo (35)				
Br-76	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Br-77	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Br-82	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Carbonio (6)				
C-11	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
C-14	4×10^1	3×10^0	1×10^4	1×10^7
Calcio (20)				
Ca-41	Illimitato	Illimitato	1×10^5	1×10^7
Ca-45	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Ca-47 (a)	3×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Cadmio (48)				
Cd-109	3×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^6
Cd-113m	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Cd-115 (a)	3×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Cd-115m	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Cerio (58)				
Ce-139	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ce-141	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Ce-143	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ce-144 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Californio (98)				
Cf-248	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-249	3×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cf-250	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-251	7×10^0	7×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cf-252	1×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-253 (a)	4×10^1	4×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cf-254	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
Cloro (17)				
Cl-36	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Cl-38	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Curio (96)				
Cm-240	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Cm-241	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Cm-242	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cm-243	9×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-244	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cm-245	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cm-246	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cm-247 (a)	3×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-248	2×10^{-2}	3×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cobalto (27)				
Co-55	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Co-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Co-57	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^6
Co-58	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Co-58m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Co-60	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Cromo (24)				
Cr-51	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Cesio (55)				
Cs-129	4×10^0	4×10^0	1×10^2	1×10^5

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Cs-131	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^6
Cs-132	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^5
Cs-134	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Cs-134m	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Cs-135	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Cs-136	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Cs-137 (a)	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Rame (29)				
Cu-64	6×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Cu-67	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Disprosio (66)				
Dy-159	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Dy-165	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Dy-166 (a)	9×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Erbio (68)				
Er-169	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Er-171	8×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Europio (63)				
Eu-147	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Eu-148	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-149	2×10^1	2×10^1	1×10^2	1×10^7
Eu-150 (vita breve)	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Eu-150 (vita lunga)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-152	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Eu-152m	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Eu-154	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-155	2×10^1	3×10^0	1×10^2	1×10^7
Eu-156	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fluoro (9)				
F-18	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ferro (26)				
Fe-52 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fe-55	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^6
Fe-59	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fe-60 (a)	4×10^1	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Gallio (31)				
Ga-67	7×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Ga-68	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Ga-72	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Gadolinio (64)				
Gd-146 (a)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Gd-148	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Gd-153	1×10^1	9×10^0	1×10^2	1×10^7
Gd-159	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Germanio (32)				
Ge-68 (a)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Ge-71	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Ge-77	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Afnio (72)				
Hf-172 (a)	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hf-175	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Hf-181	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hf-182	Illimitato	Illimitato	1×10^2	1×10^6
Mercurio (80)				
Hg-194 (a)	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Hg-195m (a)	3×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Hg-197	2×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Hg-197m	1×10^1	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Hg-203	5×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^5
Olmio (67)				
Ho-166	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Ho-166m	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Iodio (53)				
I-123	6×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
I-124	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
I-125	2×10^1	3×10^0	1×10^3	1×10^6
I-126	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
I-129	Illimitato	Illimitato	1×10^2	1×10^5
I-131	3×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
I-132	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
I-133	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
I-134	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
I-135 (a)	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Indio (49)				
In-111	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
In-113m	4×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
In-114m (a)	1×10^1	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
In-115m	7×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Iridio (77)				
Ir-189 (a)	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Ir-190	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ir-192	1×10^0 (c)	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Ir-194	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Potassio (19)				
K-40	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
K-42	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
K-43	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Cripton (36)				
Kr-79		2×10^0		
Kr-81	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Kr-85	1×10^1	1×10^1	1×10^5	1×10^4
Kr-85m	8×10^0	3×10^0	1×10^3	1×10^{10}
Kr-87	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Lantanio (57)				
La-137	3×10^1	6×10^0	1×10^3	1×10^7

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
La-140	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Lutezio (71)				
Lu-172	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Lu-173	8×10^0	8×10^0	1×10^2	1×10^7
Lu-174	9×10^0	9×10^0	1×10^2	1×10^7
Lu-174m	2×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Lu-177	3×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Magnesio (12)				
Mg-28 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Manganese (25)				
Mn-52	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Mn-53	Illimitato	Illimitato	1×10^4	1×10^9
Mn-54	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Mn-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Molibdeno (42)				
Mo-93	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^8
Mo-99 (a)	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Azoto (7)				
N-13	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^9

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Sodio (11)				
Na-22	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Na-24	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Niobio (41)				
Nb-93m	4×10^1	3×10^1	1×10^4	1×10^7
Nb-94	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Nb-95	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Nb-97	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Neodimio (60)				
Nd-147	6×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Nd-149	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Nichel (28)				
Ni-59	Illimitato	Illimitato	1×10^4	1×10^8
Ni-63	4×10^1	3×10^1	1×10^5	1×10^8
Ni-65	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Nettunio (93)				
Np-235	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
Np-236 (vita breve)	2×10^1	2×10^0	1×10^3	1×10^7
Np-236 (vita lunga)	9×10^0	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Np-237	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Np-239	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Osmio (76)				
Os-185	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Os-191	1×10^1	2×10^0	1×10^2	1×10^7
Os-191m	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Os-193	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Os-194 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Fosforo (15)				
P-32	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
P-33	4×10^1	1×10^0	1×10^5	1×10^8
Protoattinio (91)				
Pa-230 (a)	2×10^0	7×10^{-2}	1×10^1	1×10^6
Pa-231	4×10^0	4×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Pa-233	5×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Piombo (82)				
Pb-201	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Pb-202	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^6
Pb-203	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Pb-205	Illimitato	Illimitato	1×10^4	1×10^7
Pb-210 (a)	1×10^0	5×10^{-2}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Pb-212 (a)	7×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Palladio (46)				
Pd-103 (a)	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^8
Pd-107	Illimitato	Illimitato	1×10^5	1×10^8
Pd-109	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Promezio (61)				
Pm-143	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pm-144	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pm-145	3×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^7
Pm-147	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
Pm-148m (a)	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pm-149	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pm-151	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Polonio (84)				
Po-210	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
Praseodimio (59)				
Pr-142	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Pr-143	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Platino (78)				
Pt-188 (a)	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pt-191	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pt-193	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Pt-193m	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Pt-195m	1×10^1	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Pt-197	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pt-197m	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Plutonio (94)				
Pu-236	3×10^1	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Pu-237	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Pu-238	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Pu-239	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Pu-240	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
Pu-241 (a)	4×10^1	6×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Pu-242	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Pu-244 (a)	4×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Radio (88)				

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Ra-223 (a)	4×10^{-1}	7×10^{-3}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Ra-224 (a)	4×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Ra-225 (a)	2×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^2	1×10^5
Ra-226 (a)	2×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Ra-228 (a)	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Rubidio (37)				
Rb-81	2×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Rb-83 (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Rb-84	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Rb-86	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Rb-87	Illimitato	Illimitato	1×10^4	1×10^7
Rb(nat)	Illimitato	Illimitato	1×10^4	1×10^7
Renio (75)				
Re-184	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Re-184m	3×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Re-186	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Re-187	Illimitato	Illimitato	1×10^6	1×10^9
Re-188	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Re-189 (a)	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Re(nat)	Illimitato	Illimitato	1×10^6	1×10^9
Rodio (45)				
Rh-99	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Rh-101	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
Rh-102	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Rh-102m	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Rh-103m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Rh-105	1×10^1	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Radon (86)				
Rn-222 (a)	3×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^8 (b)
Rutenio (44)				
Ru-97	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Ru-103 (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ru-105	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ru-106 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Zolfo (16)				
S-35	4×10^1	3×10^0	1×10^5	1×10^8
Antimonio (51)				
Sb-122	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^4

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Sb-124	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Sb-125	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Sb-126	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Scandio (21)				
Sc-44	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sc-46	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Sc-47	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sc-48	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Selenio (34)				
Se-75	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Se-79	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
Silicio (14)				
Si-31	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Si-32	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Samario (62)				
Sm-145	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Sm-147	Illimitato	Illimitato	1×10^1	1×10^4
Sm-151	4×10^1	1×10^1	1×10^4	1×10^8
Sm-153	9×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Stagno (50)				
Sn-113 (a)	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^7
Sn-117m	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sn-119m	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Sn-121m (a)	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Sn-123	8×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sn-125	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Sn-126 (a)	6×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Stronzio (38)				
Sr-82 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-85	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Sr-85m	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Sr-87m	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Sr-89	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sr-90 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^4 (b)
Sr-91 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-92 (a)	1×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Trizio (1)				
T(H-3)	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^9

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Tantalio (73)				
Ta-178 (vita lunga)	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ta-179	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Ta-182	9×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Terbio (65)				
Tb-157	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Tb-158	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Tb-160	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tecnezio (43)				
Tc-95m (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Tc-96	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tc-96m (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Tc-97	Illimitato	Illimitato	1×10^3	1×10^8
Tc-97m	4×10^1	1×10^0	1×10^3	1×10^7
Tc-98	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tc-99	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
Tc-99m	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^7
Tellurio (52)				
Te-121	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Te-121m	5×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Te-123m	8×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
Te-125m	2×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Te-127	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Te-127m (a)	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Te-129	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Te-129m (a)	8×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Te-131m (a)	7×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Te-132 (a)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Torio (90)				
Th-227	1×10^1	5×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Th-228 (a)	5×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^4 (b)
Th-229	5×10^0	5×10^{-4}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Th-230	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Th-231	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^3	1×10^7
Th-232	Illimitato	Illimitato	1×10^1	1×10^4
Th-234 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3 (b)	1×10^5 (b)
Th (nat)	Illimitato	Illimitato	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Titanio (22)				

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Ti-44 (a)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Tallio (81)				
Tl-200	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tl-201	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^6
Tl-202	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Tl-204	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^4	1×10^4
Tulio (69)				
Tm-167	7×10^0	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Tm-170	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Tm-171	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Uranio (92)				
U-230 (assorbimento polmonare veloce) (a)(d)	4×10^1	1×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
U-230 (assorbimento polmonare medio) (a)(e)	4×10^1	4×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-230 (assorbimento polmonare lento) (a)(f)	3×10^1	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-232 (assorbimento polmonare veloce) (d)	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
U-232 (assorbimento polmonare medio) (e)	4×10^1	7×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-232 (assorbimento polmonare lento) (f)	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^1	1×10^4

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
U-233 (assorbimento polmonare veloce) (d)	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-233 (assorbimento polmonare medio) (e)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-233 (assorbimento polmonare lento) (f)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-234 (assorbimento polmonare veloce) (d)	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-234 (assorbimento polmonare medio) (e)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-234 (assorbimento polmonare lento) (f)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-235 (tutti i tipi d'assorbimento polmonare) (a),(d),(e),(f)	Illimitato	Illimitato	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
U-236 (assorbimento polmonare veloce) (d)	Illimitato	Illimitato	1×10^1	1×10^4
U-236 (assorbimento polmonare medio) (e)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-236 (assorbimento polmonare lento) (f)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-238 (tutti i tipi d'assorbimento polmonare) (d),(e),(f)	Illimitato	Illimitato	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
U (naturale)	Illimitato	Illimitato	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
U (arricchito al 20% o meno) (g)	Illimitato	Illimitato	1×10^0	1×10^3
U (impoverito)	Illimitato	Illimitato	1×10^0	1×10^3

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Vanadio (23)				
V-48	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
V-49	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Tungsteno (74)				
W-178 (a)	9×10^0	5×10^0	1×10^1	1×10^6
W-181	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
W-185	4×10^1	8×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
W-187	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
W-188 (a)	4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Xenon (54)				
Xe-122 (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-123	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-127	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^5
Xe-131m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^4
Xe-133	2×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^4
Xe-135	3×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^{10}
Ittrio (39)				
Y-87 (a)	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Y-88	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

Radionuclide (numero atomico)	A_1	A_2	Attività specifica per materiale esente	Limite di attività per spedizione esente
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Y-90	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Y-91	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Y-91m	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Y-92	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Y-93	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Itterbio (70)				
Yb-169	4×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
Yb-175	3×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Zinco (30)				
Zn-65	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Zn-69	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Zn-69m (a)	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Zirconio (40)				
Zr-88	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Zr-93	Illimitato	Illimitato	1×10^3 (b)	1×10^7 (b)
Zr-95 (a)	2×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Zr-97 (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)

- I valori di A_1 e/o A_2 per questi nuclidi padre includono i contributi da parte dei nuclidi figli aventi un tempo di dimezzamento inferiore a 10 giorni, secondo la seguente lista, come di seguito indicato

Mg-28	Al-28
Ar-42	K-42
Ca-47	Sc-47
Ti-44	Sc-44
Fe-52	Mn-52m

Fe-60						Co-60m
Zn-69m						Zn-69
Ge-68						Ga-68
Rb-83						Kr-83m
Sr-82						Rb-82
Sr-90						Y-90
Sr-91						Y-91m
Sr-92						Y-92
Y-87						Sr-87m
Zr-95						Nb-95m
Zr-97			Nb-97m,			Nb-97
Mo-99						Tc-99m
Tc-95m						Tc-95
Tc-96m						Tc-96
Ru-103						Rh-103m
Ru-106						Rh-106
Pd-103						Rh-103m
Ag-108m						Ag-108
Ag-110m						Ag-110
Cd-115						In-115m
In-114m						In-114
Sn-113						In-113m
Sn-121m						Sn-121
Sn-126						Sb-126m
Te-118						Sb-118
Te-127m						Te-127
Te-129m						Te-129
Te-131m						Te-131
Te-132						I-132
I-135						Xe-135m
Xe-122						I-122
Cs-137						Ba-137m
Ba-131						Cs-131
Ba-140						La-140
Ce-144			Pr-144m,			Pr-144
Pm-148m						Pm-148
Gd-146						Eu-146
Dy-166						Ho-166
Hf-172						Lu-172
W-178						Ta-178
W-188						Re-188
Re-189						Os-189m
Os-194						Ir-194
Ir-189						Os-189m
Pt-188						Ir-188
Hg-194						Au-194
Hg-195m						Hg-195
Pb-210						Bi-210
Pb-212			Bi-212,		Tl-208,	Po-212
Bi-210m						Tl-206
Bi-212				Tl-208,		Po-212
At-211						Po-211
Rn-222	Po-218,		Pb-214,	At-218,	Bi-214,	Po-214
Ra-223	Rn-219,	Po-215,	Pb-211,	Bi-211,	Po-211,	Tl-207
Ra-224	Rn-220,	Po-216,	Pb-212,	Bi-212,	Tl-208,	Po-212
Ra-225	Ac-225,	Fr-221,	At-217,	Bi-213,	Tl-209,	Po-213,
Ra-226	Rn-222,	Po-218,	Pb-214,	At-218,	Bi-214,	Po-214
Ra-228						Ac-228
Ac-225	Fr-221,	At-217,	Bi-213,	Tl-209,	Po-213,	Pb-209
Ac-227						Fr-223

Th-228	Ra-224,	Rn-220,	Po-216,	Pb-212,	Bi-212,	Tl-208,	Po-212
Th-234			Pa-234m,				Pa-234
Pa-230	Ac-226,	Th-226,	Fr-222,	Ra-222,	Rn-218,		Po-214
U-230	Th-226,		Ra-222,		Rn-218,		Po-214
U-235							Th-231
Pu-241							U-237
Pu-244			U-240,				Np-240m
Am-242m			Am-242,				Np-238
Am-243							Np-239
Cm-247							Pu-243
Bk-249							Am-245
Cf-253	Cm-249;						

• I nuclidi padre e i loro discendenti inclusi in equilibrio secolare sono riportati nel seguito:

Sr-90							Y-90
Zr-93							Nb-93m
Zr-97							Nb-97
Ru-106							Rh-106
Ag-108m							Ag108
Cs-137							Ba-137m
Ce-144							Pr-144
Ba-140							La-140
Bi-212		Tl-208		(0.36),		Po-212	(0.64)
Pb-210				Bi-210,			Po-210
Pb-212		Bi-212,	Tl-208		(0.36),	Po-212	(0.64)
Rn-222		Po-218,		Pb-214,		Bi-214,	Po-214
Ra-223		Rn-219,	Po-215,	Pb-211,		Bi-211,	Tl-207
Ra-224	Rn-220,	Po-216,	Pb-212,	Bi-212,	Tl-208	(0.36),	Po-212 (0.64)
Ra-226	Rn-222,	Po-218,	Pb-214,	Bi-214,	Po-214,	Pb-210,	Bi-210, Po-210
Ra-228							Ac-228
Th-228	Ra-224,	Rn-220,	Po-216,	Pb-212,	Bi-212,	Tl-208 (0.36),	Po-212 (0.64)
Th-229	Ra-225,	Ac-225,	Fr-221,	At-217,	Bi-213,	Po-213,	Pb-209
Th-nat	Ra-228, Ac-228,	Th-228,	Ra-224,	Rn-220, Po-216,	Pb-212,	Bi-212, Tl-208 (0.36),	Po-212 (0.64)
Th-234							Pa-234m
U-230		Th-226,		Ra-222,		Rn-218,	Po-214
U-232	Th-228,	Ra-224,	Rn-220,	Po-216,	Pb-212,	Bi-212,	Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)
U-235							Th-231
U-238				Th-234,			Pa-234m
U-nat	Th-234, Pa-234m,	U-234,	Th-230,	Ra-226,	Rn-222,	Po-218,	Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Np-237							Pa-233
Am-242m							Am-242
Am-243	Np-239						

- La quantità può essere definita mediante una misura della percentuale di decadimento o una misura del livello di radiazione ad una determinata distanza dalla sorgente;
- Questi valori si applicano solamente ai composti di uranio che assumono la forma chimica di UF_6 , UO_2F_2 e $UO_2(NO_3)_2$ sia in condizioni normali che incidentali di trasporto;
- Questi valori si applicano solamente ai composti di uranio che assumono la forma chimica di UO_3 , UF_4 , UCl_4 e di composti esavalenti sia in condizioni normali che incidentali di trasporto;
- Questi valori si applicano a tutti i composti di uranio diversi da quelli specificati ai punti (d) ed (e);
- Questi valori si applicano solamente all'uranio non irraggiato.

2.2.7.2.2.2 Per i singoli radionuclidi che non sono elencati nella Tabella 2.2.7.2.2.1, la determinazione dei valori di base per il radionuclide di cui al 2.2.7.2.2.1 richiederà una approvazione multilaterale. E' consentito l'uso di un valore A_2 calcolato utilizzando un coefficiente di dose per il tipo di assorbimento polmonare appropriato, così come raccomandato dalla Commissione Internazionale di Protezione Radiologica, purché si tenga conto delle forme chimiche di ogni radionuclide sia in condizioni normali che incidentali di trasporto. In alternativa, i valori per radionuclide riportati nella Tabella 2.2.7.2.2.2 possono essere utilizzati senza ottenere l'approvazione dell'autorità competente.

Tabella 2.2.7.2.2.2: Valori base per radionuclidi o miscugli non conosciuti

Contenuto radioattivo	A ₁	A ₂	Attività specifica per i materiali esenti	Attività specifica per spedizioni esenti
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Sono presenti unicamente nuclidi beta o gamma emettitori	0,1	0,02	1 x 10 ¹	1 x 10 ⁴
Sono presenti nuclidi alfa emettitori ma non di emettitori di neutroni	0,2	9 x 10 ⁻⁵	1 x 10 ⁻¹	1 x 10 ³
Sono presenti nuclidi emettitori di neutroni o quando non sono disponibili dati significativi	0,001	9 x 10 ⁻⁵	1 x 10 ⁻¹	1 x 10 ³

2.2.7.2.2.3 Nel calcolo di A₁ e A₂ per un radionuclide che non figuri nella Tabella 2.2.7.2.2.1, una singola catena di decadimento radioattivo in cui i radionuclidi sono presenti nelle stesse proporzioni dello stato naturale ed in cui nessun nuclide figlio ha un tempo di dimezzamento superiore a 10 giorni o superiore a quello del nuclide padre, deve essere considerata come un singolo radionuclide. L'attività da prendere in considerazione ed il valore di A₁ o di A₂ da applicare sono quelli corrispondenti al nuclide padre di tale catena. Qualora si tratti di catene di decadimento radioattiva in cui ogni nuclide figlio abbia un tempo di dimezzamento superiore a 10 giorni o superiore rispetto a quello del nuclide padre, il nuclide padre e questi nuclidi figli devono essere considerati come miscele di nuclidi diversi.

2.2.7.2.2.4 Per miscele di radionuclidi, i valori base per radionuclide di cui al 2.2.7.2.2.1 possono essere determinati come segue:

$$X_m = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}}$$

dove,

f(i) è la frazione d'attività o di concentrazione d'attività del radionuclide i-esimo nella miscela;

X(i) è l'appropriato valore di A₁ o A₂, o l'attività specifica per materiale esente o il limite d'attività per una spedizione esente relativo all'i-esimo radionuclide; e

X_m è il valore calcolato di A₁ o A₂ o l'attività specifica per materiale esente o il limite di attività per una spedizione esente nel caso si tratti di una miscela.

2.2.7.2.2.5 Qualora si conosca l'identità di ciascun radionuclide, ma se ne ignori l'attività individuale di alcuni di essi, si può utilizzare il valore più basso dell'appropriato radionuclide anche per i radionuclidi appartenenti ad uno stesso gruppo, applicando le formule di cui al 2.2.7.2.2.4 e 2.2.7.2.4.4. I gruppi possono essere individuati sulla base sull'attività alfa totale e sull'attività totale beta/gamma quando queste siano conosciute, impiegando i valori più bassi del radionuclide per gli emettitori alfa o gli emettitori beta/gamma, rispettivamente.

2.2.7.2.2.6 Per i radionuclidi individuali o le miscele di radionuclidi per i quali non sono disponibili dati pertinenti, devono essere utilizzati i valori riportati nella Tabella 2.2.7.2.2.2.

2.2.7.2.3 *Determinazione di altre caratteristiche del materiale*

2.2.7.2.3.1 Materiale di debole attività specifica (LSA)

2.2.7.2.3.1.1 *(Riservato)*

2.2.7.2.3.1.2 Il materiale di debole attività specifica (LSA) apparterrà ad uno dei tre gruppi seguenti:

- LSA-I
 - i. minerali di uranio e torio e concentrati di tali minerali, ed altri minerali contenenti radionuclidi allo stato naturale per i quali sia prevista un'elaborazione finalizzata all'uso di tali radionuclidi;

- ii. uranio naturale, uranio impoverito, torio naturale, o loro composti o miscele, che non sono irraggiati e sotto forma solida o liquida;
- iii. materiale radioattivo per il quale il valore di A_2 sia illimitato, escluso il materiale fissile non esentato secondo il 2.2.7.2.3.5; oppure
- iv. altro materiale radioattivo nel quale l'attività sia completamente distribuita nell'insieme del materiale e l'attività specifica media stimata non superi 30 volte i valori dell'attività specifica specificata da 2.2.7.2.2.1 a 2.2.7.2.2.6, escluso il materiale fissile non esentato secondo il 2.2.7.2.3.5;
- LSA-II
 - i. acqua con concentrazione di trizio fino a 0.8 TBq/l; o
 - ii. altro materiale nel quale l'attività sia completamente distribuita e l'attività specifica media stimata non superi 10^{-4} A₂/g per i solidi e gas, e 10^{-5} A₂/g per i liquidi;
- LSA-III – Solidi (e.g. rifiuti solidificati o materiali attivati), escluse le polveri, che soddisfano le disposizioni del 2.2.7.2.3.1.3 in cui:
 - i. il materiale radioattivo sia completamente distribuito in un solido o in un insieme di oggetti solidi, o sia essenzialmente uniformemente distribuito in una matrice legante solida e compatta (quale cemento, bitume, ceramica, ecc.);
 - ii. il materiale radioattivo sia relativamente insolubile o incorporato in una matrice relativamente insolubile, in modo che, anche in caso di perdita dell'imballaggio, la perdita di materiale radioattivo per collo dovuta a lisciviazioni non superi 0,1 A₂ se il collo viene immerso in acqua per sette giorni; e
 - iii. l'attività specifica media stimata del solido, salvo ogni materiale schermante, non superi 2×10^{-3} A₂/g.

2.2.7.2.3.1.3 I materiali LSA-III costituiranno solidi di natura tale che, qualora l'intero contenuto di un collo venisse sottoposto alla prova specificata al 2.2.7.2.3.1.4, l'attività specifica dell'acqua non supererebbe 0.1 A₂.

2.2.7.2.3.1.4 I materiali appartenenti al gruppo LSA-III devono essere sottoposti alla prova seguente:

un campione di materiale solido rappresentante l'intero contenuto del collo deve essere immerso per sette giorni in acqua a temperatura ambiente. Il volume dell'acqua da utilizzare nella prova deve essere sufficiente ad assicurare che alla scadenza del periodo di prova di sette giorni, il volume libero dell'acqua rimanente, non reagente e non assorbita, sia di almeno il 10% del volume dello stesso campione di prova solido. L'acqua deve avere un pH iniziale di 6-8 ed una conduttività massima di 1 mS/m a 20 °C. L'attività totale del volume libero d'acqua deve essere misurata dopo i sette giorni d'immersione del campione di prova.

2.2.7.2.3.1.5 La dimostrazione di conformità ai requisiti di rendimento di cui al 2.2.7.2.3.1.4 deve essere conforme ai punti 6.4.12.1 e 6.4.12.2.

2.2.7.2.3.2 Oggetto contaminato superficialmente (SCO)

Gli SCO sono classificati in uno di due gruppi:

- SCO-I: Un oggetto solido sul quale:
 - i. per la superficie accessibile, la contaminazione media non fissa su 300 cm² (o sull'intera area della superficie nel caso questa risulti essere inferiore a 300 cm²) non supera 4 Bq/cm² per gli emettitori beta e gamma e per gli emettitori alfa di debole tossicità oppure 0.4 Bq/cm² per tutti gli altri emettitori alfa; e
 - ii. per la superficie accessibile, la contaminazione media fissa su 300 cm² (o sull'intera area della superficie nel caso questa risulti essere inferiore a 300 cm²) non supera 4×10^4 Bq/cm² per gli emettitori beta e gamma e per gli emettitori alfa di debole tossicità oppure 4×10^3 Bq/cm² per tutti gli altri emettitori alfa; e
 - iii. per la superficie inaccessibile, la contaminazione media non fissa sommata alla contaminazione fissa su 300 cm² (o sull'intera area della superficie nel caso questa risulti essere inferiore a 300 cm²) non supera 4×10^4 Bq/cm² per gli emettitori beta e gamma e per gli emettitori alfa di debole tossicità oppure 4×10^3 Bq/cm² per tutti gli altri emettitori alfa;
- SCO-II: Oggetto solido sul quale la contaminazione fissa o la contaminazione non fissa sulla superficie supera i limiti specificati applicabili per gli SCO-I al punto (a) qui sopra e sul quale:
 - i. per la superficie accessibile, la contaminazione media non fissa su 300 cm² (o sull'intera area della superficie nel caso questa risulti essere inferiore a 300 cm²) non supera 400 Bq/cm² per gli emettitori beta e gamma e per gli emettitori alfa di debole tossicità oppure 40 Bq/cm² per tutti gli altri emettitori alfa; e
 - ii. per la superficie accessibile, la contaminazione media fissa su 300 cm² (o sull'intera area della superficie nel caso questa risulti essere inferiore a 300 cm²) non supera 8×10^5 Bq/cm² per gli emettitori beta e gamma e per gli emettitori alfa di debole tossicità oppure 8×10^4 Bq/cm² per tutti gli altri emettitori alfa; e
 - iii. per la superficie inaccessibile, la contaminazione media non fissa sommata alla contaminazione fissa su 300 cm² (o sull'intera area della superficie nel caso questa risulti essere inferiore a 300 cm²) non

supera 8×10^5 Bq/cm² per gli emettitori beta e gamma e per gli emettitori alfa di debole tossicità oppure 8×10^4 Bq/cm² per tutti gli altri emettitori alfa.

2.2.7.2.3.3 Materiale radioattivo sotto forma speciale

2.2.7.2.3.3.1 I materiali radioattivi sotto forma speciale devono avere almeno una delle dimensioni non inferiore a 5 mm. Quando una capsula sigillata costituisce parte del materiale radioattivo sotto forma speciale, questa deve essere costruita in modo tale da non poterla aprire senza distruggerla. Il modello utilizzato per materiali radioattivi sotto forma speciale richiede un'approvazione unilaterale.

2.2.7.2.3.3.2 La natura o la progettazione dei materiali radioattivi sottoforma speciale devono essere tali da garantire che, sottoponendo i materiali alle prove specificate da 2.2.7.2.3.3.4 a 2.2.7.2.3.3.8, essi siano in grado di soddisfare le seguenti disposizioni:

- non devono rompersi o sbriciolarsi durante le prove d'urto, di percussione e di flessione descritte al 2.2.7.2.3.3.5 (a), (b), (c) e 2.2.7.2.3.3.6 (a), applicabili a seconda dei casi;
- non devono fondersi o disperdersi durante la prova termica descritta al 2.2.7.2.3.3.5 (d) o 2.2.7.2.3.3.6 (b), applicabili a seconda dei casi; e
- l'attività nell'acqua risultante dalla prova di lisciviazione descritta al 2.2.7.2.3.3.7 e 2.2.7.2.3.3.8 non deve superare 2 kBq; o, alternativamente, per le sorgenti sigillate, la portata di perdita misurata con la prova di valutazione della perdita volumetrica specificata nella norma ISO 9978:1992 "Radioprotezione Sorgenti radioattive saldate Metodi di prove di tenuta", non deve superare la soglia applicabile d'accettabilità ammessa dalla autorità competente.

2.2.7.2.3.3.3 La dimostrazione di conformità ai requisiti di rendimento di cui al 2.2.7.2.3.3.2 deve essere conforme al 6.4.12.1 e al 6.4.12.2.

2.2.7.2.3.3.4 I campioni che comprendono o simulano i materiali radioattivi sotto forma speciale devono essere soggetti alla prova d'urto, alla prova di percussione, alla prova di flessione e alla prova termica specificate al 2.2.7.2.3.3.5 o alle prove alternative ammesse al 2.2.7.2.3.3.6. Per ciascuna prova potrà essere utilizzato un campione differente. Al termine di ogni prova deve essere condotta anche una prova di lisciviazione o una prova di perdita volumetrica del campione tramite un metodo non meno sensibile dei metodi indicati per le materie solide non disperdibili, riportati al 2.2.7.2.3.3.7, o a quelli previsti al 2.2.7.2.3.3.8 per le materie in capsula.

2.2.7.2.3.3.5 I metodi di prova pertinenti sono:

- *Prova d'urto*: Il campione deve cadere sul bersaglio da un'altezza di 9 m. Il bersaglio deve essere quello definito al 6.4.14;
- *Prova di percussione*: Il campione deve essere posizionato su un foglio di piombo supportato da una superficie solida liscia e deve essere urtato da una faccia piana di una barra d'acciaio dolce, così da causare un impatto equivalente a quello risultante da una caduta libera di un peso di 1.4 kg da 1m d'altezza. La parte più bassa della barra deve essere di 25 mm di diametro, con gli spigoli arrotondati con un raggio di (3.0 ± 0.3) mm. Il piombo, con una durezza Vickers compresa fra 3.5 e 4.5 ed uno spessore non superiore a 25 mm, deve coprire un'area più grande di quella coperta dal campione. Per ogni impatto deve essere usata una nuova superficie di piombo. La barra deve urtare il campione in modo da causare il massimo danneggiamento;
- *Prova di flessione*: questa prova si deve applicare soltanto a sorgenti lunghe e sottili aventi sia una lunghezza minima di 10 cm che un rapporto tra la lunghezza e la minima larghezza non inferiore a 10. Il campione deve essere rigidamente bloccato in una posizione orizzontale in modo tale che metà della sua lunghezza sporga dalla morsa. L'orientamento del campione deve essere tale che esso subisca il massimo danneggiamento quando la sua parte libera è colpita dalla faccia piana di una barra d'acciaio. La barra deve colpire il campione in modo tale da causare un impatto equivalente a quello risultante dalla caduta libera di un peso di 1.4 kg dall'altezza di 1 m. La parte più bassa della barra deve essere di 25 mm di diametro con gli spigoli arrotondati con un raggio di (3.0 ± 0.3) mm;
- *Prova termica*: il campione deve essere riscaldato, all'aria, fino ad una temperatura di 800 °C, mantenuto a tale temperatura per un periodo di 10 minuti e infine lasciato raffreddare.

2.2.7.2.3.3.6 I campioni che comprendono o simulano materiali radioattivi racchiusi in una capsula sigillata possono essere esentati:

1. dalle prove specificate al 2.2.7.2.3.3.5 (a) e (b), purché la massa del materiale radioattivo sotto forma speciale sia:
 - i. inferiore a 200 g e sia sottoposto alternativamente alla prova d'urto per la Classe 4, prescritta dalla norma ISO 2919:1999 "Radioprotezione - Sorgenti radioattive saldate - Disposizioni generali e classificazione"; oppure
 - inferiore a 500 g e sia sottoposto alternativamente alla prova d'urto per la Classe 5, prescritta dalla norma ISO 2919:1999 "Radioprotezione - Sorgenti radioattive saldate - Disposizioni generali e classificazione"; e dalla prova specificata al 2.2.7.2.3.3.5 (d) purché siano sottoposti alternativamente alla

prova termica per la classe 6, prescritta dalla norma ISO 2919:1999 “Radioprotezione - Sorgenti radioattive sigillate – Disposizioni generali e classificazione”.

2.2.7.2.3.3.7 Per i campioni che comprendono o simulano materie solide non disperdibili, deve essere eseguita una valutazione della lisciviazione nel modo seguente:

- il campione deve essere immerso per sette giorni in acqua a temperature ambiente. Il volume dell’acqua da usare nella prova deve essere sufficiente ad assicurare che, alla fine del periodo di prova di sette giorni, il volume dell’acqua libera rimanente, non reagente e non assorbita, sia almeno pari al 10% del volume dello stesso provino solido. L’acqua deve avere un pH iniziale di 6-8 ed una conduttività massima di 1 mS/m at 20 °C;
- l’acqua con il campione deve essere riscaldata ad una temperatura di $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$ e mantenuta a questa temperatura per 4 ore;
- determinare l’attività dell’acqua;
- il campione deve essere tenuto per almeno 7 giorni in aria calma a non meno di 30°C ed umidità relativa non inferiore al 90%;
- il campione deve essere immerso in acqua con le stesse specifiche di cui al precedente punto a) e l’acqua con il campione riscaldata a $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$ e mantenuta a questa temperatura per 4 ore;
- determinare l’attività dell’acqua.

2.2.7.2.3.3.8 Per i campioni che comprendano o simulino materiali radioattivi racchiusi in una capsula sigillata, deve essere eseguita una valutazione della lisciviazione oppure una valutazione della perdita volumetrica nel modo seguente:

- La valutazione della lisciviazione comprende i passi seguenti:
 - i. il campione deve essere immerso in acqua a temperatura ambiente. L’acqua deve avere un pH iniziale di 6-8 con una conduttività massima di 1 mS/m at 20 °C;
 - ii. l’acqua e il campione devono poi essere riscaldati ad una temperatura di $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$ e mantenuti a tale temperatura per 4 ore;
 - iii. determinare l’attività dell’acqua.
 - iv. il campione deve poi essere tenuto per almeno 7 giorni in aria calma a non meno di 30°C ed umidità relativa non inferiore al 90%;
 - v. devono poi essere ripetuti i procedimenti in (i), (ii) e (iii).

Il controllo volumetrico di tenuta, che può essere eseguito in alternativa, comprenderà qualsiasi delle prove prescritte dalla norma ISO 9978:1992 “Radioprotezione – Sorgenti radioattive sigillate – Metodi di prove di tenuta”, che siano accettate dall’autorità competente.

2.2.7.2.3.4 Materiale radioattivo a bassa dispersione

2.2.7.2.3.4.1 Per la progettazione di materiali radioattivi a bassa dispersione è richiesta un accordo multilaterale. Il materiale radioattivo a bassa dispersione deve essere realizzato in modo tale che la quantità totale di tale materiale radioattivo contenuta in un collo, tenendo conto delle disposizioni del 6.4.8.14, deve rispondere ai seguenti requisiti:

- L’intensità di irraggiamento a 3 m dal materiale non schermato non superi i 10 mSv/h;
- Qualora venga sottoposto alle prove specificate al 6.4.20.3 e 6.4.20.4, il suo rilascio in aria sotto forma di gas o particolati aventi un diametro equivalente aerodinamico fino a 100 mm non sia superiore a $100 A_2$. Si potrà utilizzare un campione diverso per ogni prova; e
- Qualora venga sottoposto alla prova specificata al 2.2.7.2.3.1.4, l’attività dell’acqua non deve essere superiore a $100 A_2$. Per l’applicazione di questa prova, devono essere presi in considerazione i danni causati dalle prove specificate al precedente punto (b).

2.2.7.2.3.4.2 I materiali radioattivi a bassa dispersione devono essere sottoposti alle seguenti prove:

Un campione che comprenda, o simuli, un materiale radioattivo a bassa dispersione deve essere sottoposto alla prova termica potenziata specificata al 6.4.20.3 ed alla prova d’urto specificata al 6.4.20.4. Si potrà utilizzare un campione diverso per ognuna delle prove. Al termine di ogni prova, il campione deve essere sottoposto anche alla prova di lisciviazione specificata al 2.2.7.2.3.1.4. Dopo ogni prova si deve valutare se le disposizioni applicabili del 2.2.7.2.3.4.1 sono state soddisfatte o meno.

2.2.7.2.3.4.3 La dimostrazione di conformità rispetto ai requisiti di rendimento di cui al 2.2.7.2.3.4.1 e 2.2.7.2.3.4.2 deve essere conforme al 6.4.12.1 e al 6.4.12.2.

2.2.7.2.3.5 Materiale fissile

Colli contenenti materiale fissile devono essere classificati nella rubrica pertinente della Tabella 2.2.7.2.1.1, la cui descrizione include la parola “FISSILE” o “fissile esente”. La classificazione come “fissile esente” è autorizzata solo se è soddisfatta una delle condizioni descritte da (a) a (d) di questo paragrafo. E’ autorizzato solo un tipo di esenzione per spedizione (vedere anche 6.4.7.2).

- Una massa limite per spedizione, a condizione che la più piccola dimensione esterna del collo non sia inferiore a 10 cm, così che:

$$\frac{\text{massa di uranio-235 (g)}}{X} + \frac{\text{massa di altro materiale fissile (g)}}{Y} < 1$$

Dove X e Y sono i limiti di massa definiti nella Tabella 2.2.7.2.3.5, a condizione che:

- i. ogni singolo collo contenga non più di 15 g di nuclidi fissili; per materiale non imballato, questa limitazione di quantità deve essere applicata alla spedizione trasportata nel o sul veicolo; o
 - ii. il materiale fissile sia una soluzione omogenea idrogenata o una miscela in cui il rapporto di nuclidi fissili con l'idrogeno è inferiore al 5% in massa; o
 - iii. non siano presenti più di 5 g di nuclidi fissili per 10 litri di volume del materiale.

Il berillio non deve essere presente in quantità superiori all'1% dei limiti di massa applicabili alla spedizione indicati nella Tabella 2.2.7.2.3.5 tranne quando la concentrazione di berillio nel materiale non supera 1 grammo su 1000 grammi.

Anche il deuterio non deve essere presente in quantità superiori all'1% dei limiti di massa applicabili alla spedizione indicati nella Tabella 2.2.7.2.3.5 tranne nei casi in cui il deuterio è presente in concentrazione naturale nell'idrogeno.

Uranio arricchito in uranio-235 fino ad un massimo dell'1% in massa, e con un contenuto totale di plutonio ed uranio-233 non superiore all'1% della massa di uranio-235, purché i nuclidi fissili siano distribuiti essenzialmente in modo omogeneo nell'insieme delle materie. Inoltre, se l'uranio-235 è presente in forma metallica, d'ossido, o di carburo, esso non deve formare un sistema a reticolo;

Soluzioni liquide di nitrato di uranile arricchite in uranio-235 fino ad un massimo del 2% in massa, con un contenuto totale di plutonio ed uranio-233 non superiore a 0.002% della massa di uranio e con un rapporto atomico minimo tra azoto ed uranio (N/U) pari a 2;

Plutonio contenente non più del 20% di nuclidi fissili in massa fino ad un massimo di 1 kg di plutonio per spedizione. Spedizioni in base a questa esenzione devono essere ad uso esclusivo.

Tabella 2.2.7.2.3.5: Limiti di massa per spedizioni in esenzione dalle disposizioni previste per i colli contenenti materiali fissili

Materiale fissile	Massa del materiale fissile (g) miscelata con materie aventi una densità d'idrogeno media inferiore o equivalente a quella dell'acqua	Massa del materiale fissile (g) miscelata con materie aventi una densità d'idrogeno media superiore a quella dell'acqua
Uranio-235 (X)	400	290
Altro materiale fissile (Y)	250	180

2.2.7.2.4 Classificazione di colli o materiali non imballati

La quantità di materiale radioattivo in un collo non deve superare i limiti pertinenti per il tipo di collo specificati in seguito.

2.2.7.2.4.1 Classificazione dei colli esenti

2.2.7.2.4.1.1 I colli possono essere classificati come colli esenti se:

- sono imballaggi vuoti che hanno contenuto in precedenza materiali radioattivi;
- contengono apparecchi od oggetti in quantità limitate, come specificato nella Tabella 2.2.7.2.4.1.2;
- contengono oggetti manufatti con uranio naturale, uranio impoverito o torio naturale; oppure
- contengono materiale radioattivo in quantità limitate.

2.2.7.2.4.1.2 Un collo contenente materiale radioattivo può essere classificato come collo esente purché il l'intensità d'irraggiamento su qualsiasi punto delle sue superfici esterne non superi 5 µSv/h.

Tabella 2.2.7.2.4.1.2: Limiti di attività per colli esenti

Stato fisico del contenuto	Apparecchi o oggetti		Limite per collo di materiale ^a
	Limite per oggetto ^a	Limite per collo ^a	
(1)	(2)	(3)	(4)
Solidi:			
Sotto forma speciale	$10^{-2} A_1$	A_1	$10^{-3} A_1$
Altra forma	$10^{-2} A_2$	A_2	$10^{-3} A_2$
Liquidi	$10^{-3} A_2$	$10^{-1} A_2$	$10^{-4} A_2$
Gas:			
Trizio	$2 \times 10^{-2} A_2$	$2 \times 10^{-1} A_2$	$2 \times 10^{-2} A_2$
Sotto forma speciale	$10^{-3} A_1$	$10^{-2} A_1$	$10^{-3} A_1$
Altre forme	$10^{-3} A_2$	$10^{-2} A_2$	$10^{-3} A_2$

^a per miscele di radionuclidi, vedere da 2.2.7.2.2.4 a 2.2.7.2.2.6.

2.2.7.2.4.1.3 Se un materiale radioattivo è contenuto in un componente o costituisce il componente di un apparecchio o di altro oggetto manufatto, può essere classificato con il N° ONU 2911 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO ESENTI – STRUMENTI o ARTICOLI solo se:

- l'intensità d'irraggiamento a 10 cm da ogni punto della superficie esterna d'ogni apparecchio od oggetto non imballato non supera 0.1 mSv/h; e
- ogni oggetto manufatto o apparecchio reca l'indicazione "RADIOATTIVO", ad eccezione di:
 - i. orologi o dispositivi radioluminescenti;
 - ii. oggetti di consumo che hanno ricevuto un'approvazione regolamentare conformemente al 1.7.1.4 (d), oppure non eccedono, singolarmente, i limiti d'attività per una spedizione esente riportati nella Tabella 2.2.7.2.2.1 (colonna 5), purché tali oggetti siano trasportati in un collo recante l'indicazione "RADIOATTIVO" su una faccia interna, in modo tale che venga segnalata la presenza di materiali radioattivi all'apertura del collo; e
 - il materiale radioattivo è completamente racchiuso da componenti non attivi (un dispositivo avente la sola funzione di contenimento di materiali radioattivi non deve essere considerato come un apparecchio o oggetto manufatto); e
 - i limiti specificati nelle colonne 2 e 3 della Tabella 2.2.7.2.4.1.2 sono rispettati per ogni articolo individuale ed ogni collo, rispettivamente.

2.2.7.2.4.1.4 I Materiali radioattivi in forme diverse da quelle specificate in 2.2.7.2.4.1.3 e con un'attività non eccedente i limiti specificati alla colonna 4 della Tabella 2.2.7.2.4.1.2, può essere classificato con il N. ONU 2910 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI – QUANTITA' LIMITATE purché:

- il collo sia in grado di trattenere il suo contenuto radioattivo sotto regolari condizioni di trasporto; e
- il collo rechi l'indicazione "RADIOATTIVO" su una faccia interna, in modo tale che venga segnalata la presenza di materiali radioattivi all'apertura del collo.

2.2.7.2.4.1.5 Un imballaggio vuoto che ha contenuto in precedenza materiali radioattivi può essere classificato con il N° ONU 2908 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI – IMBALLAGGI VUOTI, solo se:

- sia in una condizione di buona manutenzione e sia chiuso in modo sicuro;
- la superficie esterna d'ogni componente di uranio o torio della sua struttura sia coperta con una guaina inattiva di metallo o d'altro materiale resistente;
- la media della contaminazione non fissa interna su 300 cm^2 non superi:
 - i. 400 Bq/cm^2 per gli emettitori beta e gamma a bassa tossicità; e
 - ii. 40 Bq/cm^2 per tutti gli altri emettitori alfa; e
 qualsiasi etichetta che esso possa aver riportato conformemente al 5.2.2.1.11.1 non sia più visibile.

2.2.7.2.4.1.6 Oggetti manufatti di uranio naturale, uranio impoverito, o torio naturale ed oggetti in cui l'unico materiale radioattivo sia l'uranio naturale, l'uranio impoverito, o il torio naturale non irraggiati, possono essere classificati con il N° ONU 2909 MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI - ARTICOLI FABBRICATI CON URANIO NATURALE o URANIO IMPOVERITO o TORIO NATURALE, solo se la superficie esterna dell'uranio o torio è protetta da una guaina inattiva in metallo o altro materiale resistente.

2.2.7.2.4.2 Classificazione di materiali di debole attività specifica (LSA)

I materiali radioattivi possono essere classificati come materiali LSA soltanto se le definizioni di LSA in 2.2.7.1.3 e le condizioni del 2.2.7.2.3.1, 4.1.9.2 e 7.5.11 CV33 (2) sono soddisfatte.

2.2.7.2.4.3 Classificazione di oggetti contaminati superficialmente (SCO)

I materiali radioattivi possono essere classificati come SCO se la definizione di SCO in 2.2.7.1.3 e le condizioni del 2.2.7.2.3.2, 4.1.9.2 e 7.5.11 CV33 (2) sono soddisfatte.

2.2.7.2.4.4 Classificazione di Colli di Tipo A

I colli contenenti materiali radioattivi possono essere classificati come colli di Tipo A purché vengano rispettate le condizioni seguenti:

I colli di Tipo A non contengono materie con attività più elevate delle seguenti:

- - A_1 per materiali radioattivi sotto forma speciale; oppure
- - A_2 per tutti gli altri materiali radioattivi.

Per miscele di radionuclidi le cui identità e rispettive attività sono note, si applica ai contenuti radioattivi di un collo di Tipo A la seguente condizione:

in cui

$B(i)$ è l'attività del radionuclide i -esimo relativa a materiali radioattivi sotto forma speciale;

$A1(i)$ è il valore di $A1$ per il radionuclide i -esimo;

$C(j)$ è l'attività del radionuclide j -esimo diverso dai materiali radioattivi sotto forma speciale; e

$A2(j)$ è il valore $A2$ per il radionuclide j -esimo.

2.2.7.2.4.5 Classificazione dell'esafluoruro d'uranio

All'esafluoruro d'uranio potranno essere assegnati soltanto i numeri ONU 2977 MATERIALE RADIOATTIVO, ESAFLUORURO D'URANIO, FISSILE, o 2978 MATERIALE RADIOATTIVO, ESAFLUORURO D'URANIO, non fissile o fissile-esente.

2.2.7.2.4.5.1 I colli contenenti esafluoruro d'uranio non potranno contenere:

- una massa d'esfluoruro d'uranio diversa da quella autorizzata per il modello di collo;
- una massa d'esafluoruro d'uranio che superi un valore che potrebbe portare ad avere un volume libero inferiore al 5% alla massima temperatura del collo, come specificato per gli impianti dove il collo deve essere utilizzato; o
- esafluoruro d'uranio in forma non solida o ad una pressione interna superiore alla pressione atmosferica all'atto del trasporto.

2.2.7.2.4.6 Classificazione dei colli di Tipo B(U), Tipo B(M) or Tipo C

2.2.7.2.4.6.1 I colli non altrimenti classificati al 2.2.7.2.4 (2.2.7.2.4.1 a 2.2.7.2.4.5) devono essere classificati conformemente al certificato di approvazione per il collo, emesso dall'autorità competente, rilasciato dal paese di origine del modello.

2.2.7.2.4.6.2 Un collo può essere classificato come Tipo B(U) solo se non contiene:

- attività maggiori a quelle autorizzate per il modello del collo;
- radionuclidi diversi da quelli autorizzati per il modello del collo; o

- contenuti sotto una forma o in uno stato fisico o chimico diverso da quelli autorizzati nel modello del collo; come specificato nel certificato di approvazione.

2.2.7.2.4.6.3 Un collo può essere classificato come Tipo B(M) solo se non contiene:

- attività maggiori a quelle autorizzate per il modello del collo;
- radionuclidi diversi da quelli autorizzati per il modello del collo; o
- contenuti sotto una forma o in uno stato fisico o chimico diverso da quelli autorizzati nel modello del collo;

come specificato nel certificato di approvazione.

2.2.7.2.4.6.4 Un collo può essere classificato come Tipo C solo se non contiene:

- attività maggiori a quelle autorizzate per il modello del collo;
- radionuclidi diversi da quelli autorizzati per il modello del collo; o
- contenuti sotto una forma o in uno stato fisico o chimico diverso da quelli autorizzati nel modello del collo;

come specificato nel certificato di approvazione.

2.2.7.2.5 Accordi speciali

I materiali radioattivi potranno essere classificati o trasportati sotto un regime di accordo speciale qualora il loro trasporto sia previsto in conformità con quanto stabilito al 1.7.4.

2.2.8 Classe 8 - Materie corrosive

2.2.8.1 Criteri

2.2.8.1.1 Il titolo della classe 8 comprende le materie e gli oggetti contenenti materie di questa classe che, per la loro azione chimica, attaccano i tessuti epiteliali della pelle e delle mucose con i quali entrano in contatto o che, in caso di dispersione, possono causare danni ad altre merci o ai mezzi di trasporto, o distruggerli. Il titolo della presente classe comprende inoltre le materie che formano un liquido corrosivo solo in presenza d'acqua o che, in presenza dell'umidità naturale dell'aria, producono vapori o nebbie corrosivi.

2.2.8.1.2 Le materie e gli oggetti della classe 8 sono suddivisi come segue:

C1-C10 Materie corrosive senza rischio sussidiario;

C1-C4 Materie di carattere acido:

C1 Inorganiche, liquide;

C2 Inorganiche, solide;

C3 Organiche, liquide;

C4 Organiche, solide;

C5-C8 Materie di carattere basico:

C5 Inorganiche, liquide;

C6 Inorganiche, solide;

C7 Organiche, liquide;

C8 Organiche, solide;

C9-C10 Altre materie corrosive:

C9 Liquide;

C10 Solide;

C11 Oggetti;

CF Materie corrosive, infiammabili:

CF1 Liquide;

CF2 Solide;

CS Materie corrosive, autoriscaldanti:

CS1 Liquide;

CS2 Solide;

CW Materie corrosive che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili:

CW1 Liquide;

CW2 Solide;

CO Materie corrosive, comburenti:

CO1 Liquide;

CO2 Solide;

CT Materie corrosive, tossiche:

CT1 Liquide;

CT2 Solide;

CFT Materie corrosive liquide, infiammabili, tossiche;

COT Materie corrosive, comburenti, tossiche.

Classificazione e assegnazione ai gruppi di imballaggio

2.2.8.1.3 Le materie della classe 8 devono essere classificate in tre gruppi di imballaggio, secondo il grado di pericolo che presentano per il trasporto, come segue:

Gruppo di imballaggio I: Materie molto corrosive

Gruppo di imballaggio II: Materie corrosive

Gruppo di imballaggio III: Materie debolmente corrosive

2.2.8.1.4 Le materie e gli oggetti classificati nella classe 8 sono elencati nella Tabella A del capitolo 3.2. L'assegnazione delle materie ai gruppi di imballaggio I, II o III è fondata sull'esperienza acquisita e tiene conto di fattori supplementari come il rischio d'inalazione (vedere 2.2.8.1.5) e l'idroreattività (compresa la formazione di prodotti pericolosi di decomposizione).

2.2.8.1.5 Una materia o un preparato rispondente ai criteri della classe 8, la cui tossicità per inalazione di polveri e nebbie (CL_{50}) corrisponde al gruppo di imballaggio I, ma la cui tossicità per ingestione o per assorbimento cutaneo corrisponde solo al gruppo di imballaggio III, o che presenta un grado di tossicità meno elevato, deve essere assegnato alla classe 8.

2.2.8.1.6 Le materie, comprese le miscele, non nominativamente menzionate nella Tabella A del capitolo 3.2, possono essere assegnate all'appropriata rubrica della sottosezione 2.2.8.3 e al pertinente gruppo di imballaggio, sulla base dei tempi di contatto necessari per provocare la distruzione della pelle umana in tutto il suo spessore conformemente ai seguenti criteri da a) a c).

Per i liquidi e i solidi suscettibili di fondere durante il trasporto e per i quali si valuta che non provochino la distruzione della pelle umana in tutto il suo spessore, deve tuttavia essere considerata la loro capacità di provocare la corrosione di certe superfici metalliche. Per assegnare le materie ai gruppi di imballaggio, si deve tenere conto dell'esperienza acquisita in occasione d'esposizioni accidentali. In assenza di una tale esperienza, la classificazione si deve effettuare sulla base dei risultati della sperimentazione, conformemente alla Linea guida OCSE 404⁷ o 435⁸. Una materia che viene definita non corrosiva in base alla Linea Guida OCSE 430⁹ o 431¹⁰ può essere considerata non corrosiva per la pelle ai fini dell'ADR senza procedere ad ulteriori prove.

- Sono assegnate al gruppo di imballaggio I le materie che provocano la distruzione del tessuto cutaneo intatto in tutto il suo spessore, entro un periodo d'osservazione di 60 minuti, che inizi immediatamente dopo la durata di applicazione di 3 minuti o meno;
- Sono assegnate al gruppo di imballaggio II le materie che provocano la distruzione del tessuto cutaneo intatto in tutto il suo spessore, entro un periodo d'osservazione di 14 giorni, che inizi immediatamente dopo una durata di applicazione superiore a 3 minuti, ma non superiore a 60 minuti;
- Sono assegnate al gruppo di imballaggio III le materie che:
 - provocano la distruzione del tessuto cutaneo intatto in tutto il suo spessore, entro un periodo d'osservazione di 14 giorni, che inizi immediatamente dopo la durata di applicazione superiore a 60 minuti ma non superiore a 4 ore; oppure
 - ad una valutazione risultano non provocare la distruzione del tessuto cutaneo intatto in tutto il suo spessore, ma che sono caratterizzate da una velocità di corrosione sia sull'acciaio che sull'alluminio, quando testato su entrambi i materiali, superiore a 6,25 mm l'anno alla temperatura di prova di 55°C. Per le prove sull'acciaio, si devono utilizzare i tipi S235JR+CR (1.0037, rispettivamente St 37-2), S275J2G3+CR (1.0144, rispettivamente St 44-3), ISO 3574, "Unified Numbering System (UNS)" G10200 o SAE 1020, e, per le prove sull'alluminio, i tipi non rivestiti 7075-T6 o AZ5GU-T6. Una prova accettabile è descritta nel *Manuale delle prove e dei criteri*, Parte III, sezione 37.

NOTA: Qualora una prova iniziale, condotta sia su acciaio che su alluminio, indichi che la materia sottoposta a prova è corrosiva, non è richiesta una prova ulteriore sull'altro metallo.

⁷ Linea guida OCSE per le prove di sostanze chimiche N. 404 "Acute Dermal Irritation/Corrosion" 2002.

⁸ Linea guida OCSE per le prove di sostanze chimiche N. 435 "In Vitro Membrane Barrier Test Method for Skin Corrosion" 2006.

⁹ Linea guida OCSE per le prove di sostanze chimiche N. 430 "In Vitro Skin Corrosion: Transcutaneous Electrical Resistance Test (TER)" 2004.

¹⁰ Linea guida OCSE per le prove di sostanze chimiche N. 431 "In Vitro Skin Corrosion: Human Skin Model Test" 2004

2.2.8.1.7 Quando le materie della classe 8, in seguito ad aggiunte, passano in altri livelli di rischio diversi da quelli ai quali appartengono le materie nominativamente menzionate nella Tabella A del capitolo 3.2, queste miscele o soluzioni devono essere assegnate alle rubriche alle quali appartengono in base al loro livello di rischio.

NOTA: Per classificare le soluzioni e le miscele (come i preparati e i rifiuti), vedere anche 2.1.3.

2.2.8.1.8 Sulla base dei criteri del 2.2.8.1.6, si può inoltre determinare se la natura di una soluzione o di una miscela nominativamente menzionata o contenente una materia nominativamente menzionata è tale che questa soluzione o miscela non sia sottoposta alle disposizioni di questa classe.

2.2.8.1.9 Le materie, soluzioni e miscele che:

- non rispondono ai criteri delle Direttive 67/548/CEE³ o 1999/45/CE⁴, così come modificate, e che dunque non sono classificate come corrosive secondo queste Direttive, così come modificate; e
- non hanno un effetto corrosivo sull'acciaio o l'alluminio,

possono essere considerate come non appartenenti alla classe 8.

NOTA: I N° ONU 1910 ossido di calcio e 2812 alluminato di sodio che figurano nel Regolamento tipo dell'ONU non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

2.2.8.2 Materie non ammesse al trasporto

2.2.8.2.1 Le materie chimicamente instabili della classe 8 devono essere presentate al trasporto solo se sono state prese le misure necessarie per impedire la loro pericolosa decomposizione o polimerizzazione durante il trasporto. A tal fine si deve, in particolare, avere cura che i recipienti e le cisterne non contengano materie che possano favorire queste reazioni.

2.2.8.2.2 Le seguenti materie non sono ammesse al trasporto:

- N° ONU 1798 ACIDO CLORIDRICO E ACIDO NITRICO IN MISCELA;
- Le miscele chimicamente instabili di acido solforico residuo;
- Le miscele chimicamente instabili di acido solfonitrico o le miscele di acido solforico e nitrico residue, non denitricate;
- Le soluzioni acquose di acido perclorico contenenti più del 72% di acido puro, in massa, oppure le miscele di acido perclorico con qualsiasi altro liquido diverso dall'acqua.

³ Direttiva 67/548/CEE del Consiglio della Comunità europea del 27 giugno 1967 concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri (delle Comunità Europee) relative alla classificazione, l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose (G.U. delle Comunità Europee N° L196 del 16.8.1967).

⁴ Direttiva 1999/45/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 31 maggio 1999 concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri (della Comunità Europea) relative alla classificazione, l'imballaggio e la etichettatura dei preparati pericolosi (Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea N° L200 del 30.7.1999, pagine da 1 a 68).

2.2.8.3 Lista delle rubriche collettive

Materie corrosive senza rischio sussidiario

Acide	inorganiche	liquide	C1	2584 ACIDI ALCHILSOLFONICI LIQUIDI contenenti più del 5% di acido solforico libero o 2584 ACIDI ARILSOLFONICI LIQUIDI contenenti più del 5% di acido solforico libero 2693 IDROGENOSOLFITI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S. 2837 IDROGENOSOLFATI IN SOLUZIONE ACQUOSA 3264 LIQUIDO INORGANICO CORROSIVO, ACIDO, N.A.S.
		solide	C2	1740 IDROGENOFUORURI SOLIDI N.A.S. 2583 ACIDI ALCHILSOLFONICI SOLIDI contenenti più del 5% di acido solforico libero o 2583 ACIDI ARILSOLFONICI SOLIDI contenenti più del 5% di acido solforico libero 3260 SOLIDO INORGANICO CORROSIVO, ACIDO, N.A.S.
	organiche	liquide	C3	2586 ACIDI ALCHILSOLFONICI LIQUIDI non contenenti più del 5% di acido solforico libero o 2586 ACIDI ARILSOLFONICI LIQUIDI non contenenti più del 5% di acido solforico libero 2987 CLOROSILANI CORROSIVI, N.A.S. 3145 ALCHILFENOLI LIQUIDI N.A.S. (compresi gli omologhi da C2 a C12) 3265 LIQUIDO ORGANICO CORROSIVO, ACIDO, N.A.S.
		solide	C4	2430 ALCHILFENOLI SOLIDI N.A.S. (compresi gli omologhi da C2 a C12) 2585 ACIDI ALCHILSOLFONICI SOLIDI non contenenti più del 5% di acido solforico libero o 2585 ACIDI ARILSOLFONICI SOLIDI non contenenti più del 5% di acido solforico libero 3261 SOLIDO ORGANICO CORROSIVO, ACIDO, N.A.S.
Basiche	inorganiche	liquide	C5	1719 LIQUIDO ALCALINO CAUSTICO, N.A.S. 2797 ELETTROLITO ALCALINO PER ACCUMULATORI 3266 LIQUIDO INORGANICO CORROSIVO, BASICO, N.A.S.
		solide	C6	3262 SOLIDO INORGANICO CORROSIVO, BASICO, N.A.S.
C5-C8	organiche	liquide	C7	2735 AMMINE LIQUIDE CORROSIVE, N.A.S. o 2735 POLIAMMINE LIQUIDE CORROSIVE, N.A.S. 3267 LIQUIDO ORGANICO CORROSIVO, BASICO, N.A.S.
		solide	C8	3259 AMMINE SOLIDE CORROSIVE, N.A.S. o 3259 POLIAMMINE SOLIDE CORROSIVE, N.A.S. 3263 SOLIDO ORGANICO CORROSIVO, BASICO, N.A.S.
Altre materie corrosive	C9-C10	liquide	C9	1903 DISINFETTANTE LIQUIDO CORROSIVO, N.A.S. 2801 COLORANTE LIQUIDO CORROSIVO, N.A.S. o 2801 MATERIA INTERMEDIA LIQUIDA PER COLORANTI, CORROSIVA, N.A.S. 3066 PITTURE (comprese pitture, lacche, smalti, colori, vernici, cere, encausti, appretti a base liquida per lacche) o 3066 MATERIE SIMILI ALLE PITTURE (compresi solventi e diluenti per pitture) 1760 LIQUIDO CORROSIVO, N.A.S.
		solide*	C10	3147 COLORANTE SOLIDO CORROSIVO, N.A.S. o 3147 MATERIA INTERMEDIA SOLIDA PER COLORANTI, CORROSIVA, N.A.S. 3244 SOLIDI CONTENENTI LIQUIDO CORROSIVO, N.A.S. 1759 SOLIDO CORROSIVO, N.A.S.
Oggetti			C11	2794 ACCUMULATORI elettrici RIEMPITI DI ELETTROLITO LIQUIDO ACIDO 2795 ACCUMULATORI elettrici RIEMPITI DI ELETTROLITO LIQUIDO ALCALINO 2800 ACCUMULATORI elettrici A TENUTA RIEMPITI DI ELETTROLITO LIQUIDO 3028 ACCUMULATORI elettrici SECCHI CONTENENTI IDROSSIDO DI POTASSIO SOLIDO

(SEGUE)

a Le miscele di solidi che non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR e di liquidi corrosivi possono essere trasportate con il N° ONU 3244 senza che siano loro preventivamente applicati i criteri di classificazione della classe 8, a condizione che nessun liquido libero sia visibile al momento del carico della merce o della chiusura dell'imballaggio, container o dell'unità di trasporto. Ogni imballaggio deve corrispondere ad un prototipo che abbia superato la prova di tenuta per il gruppo di imballaggio II.

Materie corrosive con rischi(o) sussidiari(o)

Infiammabili^b	liquide	CF1	2734	AMMINE LIQUIDE CORROSIVE, INFIAMMABILI, N.A.S. o	
			2734	POLIAMMINE LIQUIDE CORROSIVE, INFIAMMABILI, N.A.S.	
			2986	CLOROSILANI CORROSIVI INFIAMMABILI, N.A.S.	
			3470	PITTURE CORROSIVE, INFIAMMABILI oppure	
			3470	MATERIE SIMILI ALLE PITTURE CORROSIVE, INFIAMMABILI oppure	
			2920	LIQUIDO CORROSIVO INFIAMMABILE, N.A.S.	
CF	solide	CF2	2921	SOLIDO CORROSIVO INFIAMMABILE, N.A.S.	
Autoriscaldanti			liquide	CS1	3301
CS	solide	CS2			3095
Idroreattive			liquide ^b	CW1	3094
	CW	solide			CW2
Comburenti	liquide		CO1	3093	
		CO		solide	CO2
Tossiche^d	liquide ^d	CT1	3471		
CT	solide ^d	CT2	2923	SOLIDO CORROSIVO TOSSICO, N.A.S.	
Liquide, infiammabili, tossiche^d			CFT	Non ci sono rubriche collettive con questo codice di classificazione; se il caso, la classificazione in una rubrica collettiva con un codice di classificazione si deve determinare secondo la tabella dell'ordine di preponderanza delle caratteristiche di pericolo del 2.1.3.10	
Comburenti, tossiche^{d*}		COT	Non ci sono rubriche collettive con questo codice di classificazione; se il caso, la classificazione in una rubrica collettiva con un codice di classificazione si deve determinare secondo la tabella dell'ordine di preponderanza delle caratteristiche di pericolo del 2.1.3.10		

b) I clorosilani che, a contatto dell'umidità contenuta nell'aria o dell'acqua, sviluppano gas infiammabili, sono materie della Classe 4.3.

c) I cloroformati aventi preponderanti proprietà tossiche sono materie della Classe 6.1

d) Le materie corrosive molto tossiche per inalazione, così come definite da 2.2.61.1.4 a 2.2.61.1.9, sono materie della classe 6.1

e) I N° ONU 1690 FLUORURO DI SODIO SOLIDO, 1812 FLUORURO DI POTASSIO SOLIDO, 2505 FLUORURO DI AMMONIO, 2674 FLUOSILICATO DI SODIO, 2856 FLUOSILICATI N.A.S., 3415 FLUORURO DI SODIO IN SOLUZIONE e 3422 FLUORURO DI POTASSIO IN SOLUZIONE sono materie della Classe 6.1

2.2.9 Classe 9 - Materie e oggetti pericolosi diversi

2.2.9.1 Criteri

2.2.9.1.1 Il titolo della classe 9 comprende le materie e gli oggetti che, durante il trasporto, presentano un pericolo diverso da quelli compresi sotto il titolo delle altre classi.

2.2.9.1.2 Le materie e gli oggetti della classe 9 sono suddivisi come segue:

M1 Materie che, inalate sotto forma di polvere fine, possono comportare un rischio per la salute;

M2 Materie ed apparecchi che, in caso d'incendio, possono formare diossine;

M3 Materie sviluppano vapori infiammabili;

M4 Pile al litio;

M5 Dispositivi di salvataggio;

M6-M8 Materie pericolose per l'ambiente:

M6 Materie pericolose per l'ambiente acquatico, liquide;

M7 Materie pericolose per l'ambiente acquatico, solide;

M8 Microrganismi e organismi geneticamente modificati;

M9-M10 Materie trasportate a caldo:

M9 Liquide;

M10 Solide;

M11 Altre materie che presentano un pericolo durante il trasporto ma che non corrispondono alle definizioni di nessun'altra classe.

Definizioni e classificazione

2.2.9.1.3 Le materie e gli oggetti classificati nella classe 9 sono elencati nella Tabella A del capitolo 3.2. L'assegnazione delle materie e degli oggetti non nominativamente menzionati nella Tabella A del capitolo 3.2 alla pertinente rubrica

di questa Tabella o della sottosezione 2.2.9.3 deve essere fatta conformemente alle disposizioni dei paragrafi da 2.2.9.1.4 a 2.2.9.1.14.

Materie che, inalate sotto forma di polvere fine, possono mettere in pericolo la salute

2.2.9.1.4 Le materie che, inalate sotto forma di polvere fine, possono mettere in pericolo la salute comprendono l'amianto e le miscele contenenti amianto.

Materie ed apparecchi che, in caso d'incendio, possono formare diossine

2.2.9.1.5 Le materie ed apparecchi che, in caso d'incendio, possono formare diossine comprendono i policlorodifenili (PCB), i terfenili policlorati (PCT), i difenili e terfenili polialogenati e le miscele contenenti queste materie, nonché gli apparecchi, quali i trasformatori, i condensatori e gli altri apparecchi contenenti queste materie o loro miscele.

NOTA: Le miscele il cui tenore in PCB o PCT non è superiore a 50 mg/kg non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR.

Materie sviluppanti vapori infiammabili

2.2.9.1.6 Le materie sviluppanti vapori infiammabili comprendono i polimeri contenenti liquidi infiammabili aventi un punto d'infiammabilità non superiore a 55°C.

Pile al litio

2.2.9.1.7 Il termine "pile al litio" copre tutte le pile e le batterie contenenti qualsiasi forma di litio. Esse non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR se soddisfano la disposizione speciale 188 del capitolo 3.3. Devono essere classificate conformemente alle procedure definite nel Manuale delle prove e dei criteri, sezione 38.3.

Dispositivi di salvataggio

2.2.9.1.8 I dispositivi di salvataggio comprendono i dispositivi di salvataggio e gli elementi dei veicoli a motore conformi alle definizioni delle disposizioni speciali 235 o 296 del capitolo 3.3.

Materie pericolose per l'ambiente

2.2.9.1.9 (Soppresso)

2.2.9.1.10 *Materie pericolose per l'ambiente (ambiente acquatico)*

2.2.9.1.10.1 Definizioni Generali

2.2.9.1.10.1.1 Le materie pericolose per l'ambiente includono, fra le altre, le sostanze liquide o solide inquinanti per l'ambiente acquatico e le soluzioni e miscele di tali sostanze (quali i preparati e i rifiuti).

Ai fini del punto 2.2.9.1.10, per "sostanza" si intende: gli elementi chimici e loro composti allo stato naturale od ottenuti tramite qualsiasi processo di produzione, compresi gli additivi necessari a preservare la stabilità del prodotto e le impurità derivanti dal processo utilizzato, ma esclude qualsiasi solvente che può essere separato senza incidere sulla stabilità della sostanza o modificarne la composizione.

2.2.9.1.10.1.2 Per "ambiente acquatico" si può intendere la vita degli organismi acquatici che vi abitano e dell'ecosistema di cui fanno parte¹¹. L'identificazione del rischio si basa dunque sulla tossicità acquatica della sostanza o miscela, anche se questo dato potrebbe essere modificato da ulteriori informazioni sul loro comportamento di degradazione e di bioaccumulazione.

2.2.9.1.10.1.3 Nonostante sia prevista l'applicazione della seguente procedura di classificazione per tutte le sostanze e miscele, si riconosce che in alcuni casi, ad esempio i metalli o i composti inorganici poco solubili, risulta necessario ricorrere a particolari linee guida¹².

2.2.9.1.10.1.4 Le seguenti definizioni si applicano agli acronimi o termini utilizzati in questa sezione:

- BCF : Fattore di bioconcentrazione;
- BOD: Domanda biochimica di ossigeno;
- COD: Domanda chimica di ossigeno;
- GLP (=BPL): Buone pratiche di laboratorio;
- EC_x (=CE_x): la concentrazione associata con la risposta x%;
- EC₅₀ (=CE₅₀): concentrazione effettiva della sostanza che causa il 50% della risposta massima;
- ErC₅₀: la EC₅₀ in termini di riduzione della crescita;
- K_{ow} (= P_{ow}): coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua;
- LC₅₀ (=CL₅₀): la concentrazione di una sostanza in acqua che provochi la morte di almeno il 50% (metà) di un gruppo di animali sottoposti alla prova;
- L(E)C₅₀ (=C(E)L₅₀): la LC₅₀ (= CL₅₀) oppure la EC₅₀ (CE₅₀);
- NOEC (Concentrazione Osservata Senza Effetto): la concentrazione di prova immediatamente sotto la concentrazione provata più bassa con effetto avverso statisticamente rilevante. Il NOEC non ha effetto avverso statisticamente rilevante paragonato al controllo.
- Linee guida OECD: Linee guida per l'esecuzione di prove pubblicate dall'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economici (OCSE).

2.2.9.1.10.2 Dati e definizioni richiesti

2.2.9.1.10.2.1 Gli elementi base per la classificazione delle materie pericolose per l'ambiente (ambienti acquatici) sono:

- Tossicità acuta per l'ambiente acquatico;
- Tossicità cronica per l'ambiente acquatico;
- Bioaccumulazione potenziale o effettiva; e

- Degradazione (biotica e non biotica) delle sostanze chimiche organiche

¹¹ Ciò non contempla gli inquinanti acquatici per i quali potrebbe essere necessario considerare gli effetti al di là degli ambienti acquatici, quali l'impatto sulla salute umana, ecc.

¹² Queste si possono reperire all'allegato 10 del GHS (sistema mondiale armonizzato di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche)

2.2.9.1.10.2.2 Nonostante si preferiscano dati ottenuti tramite sistemi internazionali armonizzati di metodi di prova, nella pratica si possono utilizzare dati ottenuti tramite metodi di prova nazionali, qualora vengano considerati come equivalenti. In generale, i dati sulla tossicità per le specie marine e d'acqua dolce possono essere considerati come dati equivalenti, preferibilmente derivati mediante l'utilizzo di Linee guida di prove OCSE o equivalenti, conformemente ai principi di buone pratiche di laboratorio (GLP). Qualora non fossero disponibili tali dati, la classificazione si deve basare sui migliori dati disponibili.

2.2.9.1.10.2.3 Per *Tossicità acuta per l'ambiente acquatico* si intende l'intrinseca proprietà di una sostanza di essere pericolosa per un organismo dopo un'esposizione di breve periodo a tale sostanza.

Per *Pericolo acuto (di breve periodo)*, ai fini della classificazione si intende il pericolo di una sostanza chimica causato dalla sua tossicità acuta per un organismo durante un'esposizione acquatica di breve periodo a tale sostanza chimica.

La tossicità acquatica acuta deve essere normalmente determinata sottoponendo una specie di pesce alla prova di 96 ore con CL₅₀ (Linea Guida dell'OCSE 203 o equivalente), una specie di crostaceo alla prova di 48 ore con CE₅₀ (Linea Guida dell'OCSE 202 o equivalente), e/o una specie di alga alla prova di 72 o 96 ore con CE₅₀ (Linea Guida dell'OCSE 201 o equivalente). Tali specie sono considerate come surrogati di tutti gli organismi acquatici. Si possono considerare anche i dati ottenuti mediante l'uso di altre specie, quali le Lemna, se il metodo di prova è idoneo.

2.2.9.1.10.2.4 Per *Tossicità cronica per l'ambiente acquatico* si intende l'intrinseca proprietà di una sostanza di essere pericolosa per gli organismi acquatici durante esposizioni acquatiche determinate relativamente al ciclo di vita dell'organismo.

Per *Pericolo a lungo termine*, ai fini della classificazione, si intende il pericolo di una sostanza chimica causato dalla sua tossicità cronica successivamente ad un'esposizione di lungo periodo nell'ambiente acquatico.

I dati sulla tossicità cronica sono meno reperibili dei dati sulla cronicità acuta e la gamma di procedure di prova è meno standardizzata. Potranno essere accettati i dati generati secondo le Linee Guida OCSE 210 (Stadi iniziali di vita dei pesci) o 211 (Riproduzione delle dafnie) e 201 (Inibizione della crescita delle alghe). Si potranno utilizzare anche altre prove convalidate e accettate a livello internazionale. Devono essere utilizzate le concentrazioni osservate senza effetto NOEC o altre concentrazioni equivalenti ECx.

2.2.9.1.10.2.5 Per *Bioaccumulazione* si intende il risultato netto dell'assorbimento, trasformazione, ed eliminazione di una data sostanza in un organismo attraverso tutte le vie di esposizione (aria, acqua, sedimento/terra ed alimenti).

La capacità di bioaccumulazione viene normalmente determinata mediante il coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua, solitamente espresso in log Pow secondo la Linea Guida dell'OCSE 107 o 117. Mentre questo rappresenta una capacità potenziale di bioaccumulazione, un BCF (fattore di bioconcentrazione) determinato in laboratorio costituisce una misura migliore e deve essere preferita se disponibile. Il BCF deve essere determinato conformemente alla Linea Guida dell'OCSE 305.

2.2.9.1.10.2.6 Per *Degradazione* si intende la decomposizione di molecole organiche in molecole più piccole ed infine in biossido di carbonio, acqua e sali.

La biodegradazione ambientale può essere biotica o abiotica (ad esempio, l'idrolisi) ed i criteri utilizzati riflettono questo fatto. Una facile biodegradazione può essere agevolmente definita mediante le prove di biodegradabilità (A-F) della Linea Guida dell'OCSE 301. Il superamento di tali prove può indicare che si verifica una rapida biodegradazione nella maggior parte degli ambienti acquatici. Dato che queste sono prove condotte in acqua dolce, l'uso di risultati derivanti dalla Linea Guida 306, che è più consona ad un ambiente marino, è altresì incluso. Qualora non siano disponibili tali dati, un rapporto BOD(5 giorni)/COD ³ 0.5 è considerato indice di una rapida degradazione. La degradazione abiotica, quale l'idrolisi, la degradazione primaria, sia abiotica che biotica, la degradazione in ambienti non-acquatici ed una rapida degradazione ambientale verificata sperimentalmente, possono essere tutti fattori presi in considerazione nella definizione di una rapida degradabilità ¹³.

Le sostanze sono considerate facilmente biodegradabili nell'ambiente se vengono rispettati i seguenti criteri:

- Nelle prove di biodegradazione di 28 giorni, si ottengono i seguenti livelli di degradazione:
 - i. nelle prove basate sull'uso di carbonio organico: 70%;
 - ii. nelle prove basate sulla diminuzione dell'ossigeno o lo sviluppo di biossido di carbonio: 60% del massimo teorico;
 Questi livelli di biodegradazione di una sostanza devono essere raggiunti entro 10 giorni dall'inizio della degradazione, che si considera avviata nel momento in cui si è degradato il 10% della sostanza stessa, a meno che la sostanza sia identificata come una sostanza complessa, multi costituente con costituenti strutturalmente simili. In questo caso, e dove ci sia sufficiente ragione, si può rinunciare alla condizione dei 10 giorni finestra e applicare il livello a 28 giorni ¹⁴;

Nei casi in cui sono disponibili soltanto i dati della BOD o COD, quando il rapporto tra BOD₅/COD è \geq 0.5; o

se sono disponibili altre prove scientifiche convincenti che dimostrano che la sostanza o miscela può degradarsi (bioticamente e/o anabioticamente) nell'ambiente acquatico ad un livello sopra il 70% entro un periodo di 28 giorni.

¹³ Si possono reperire linee guida particolari sull'interpretazione dei dati nel capitolo 4.1 e nell'Allegato 9 del GHS (sistema mondiale armonizzato di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche).

¹⁴ Vedere capitolo 4.1 ed Allegato 9, paragrafo A9.4.2.2.3 del GHS.

2.2.9.1.10.3 Categorie e criteri di classificazione delle sostanze

2.2.9.1.10.3.1 Devono essere classificate come "sostanze pericolose per l'ambiente (ambiente acquatico)" le sostanze che soddisfano i criteri di tossicità acuta 1, tossicità cronica 1 o tossicità cronica 2, conformemente alla tabella 2.2.9.1.10.3.1. Questi criteri descrivono dettagliatamente le categorie di classificazione. Essi sono riassunti in un diagramma nella Tabella 2.2.9.1.10.3.2.

Tabella 2.2.9.1.10.3.1.: Categorie per le sostanze pericolose per l'ambiente acquatico

(vedere Nota 1)

(a) Pericolo acuto per l'ambiente acquatico (a breve termine)

<u>Categoria Tossicità acuta 1:</u> (vedere Nota 2)	
CL ₅₀ 96 h (per i pesci)	≤ 1 mg/l e/o
CE ₅₀ 48 h (per i crostacei)	≤ 1 mg/l e/o
CEr 72 o 96 h (per le alghe o altre piante acquatiche)	≤ 1 mg/l (Vedere Nota 3)

(b) Pericolo a lungo termine per l'ambiente acquatico (vedere anche Figura 2.2.9.1.10.3.1)

(i) Sostanze non rapidamente degradabili (vedere Nota 4) per le quali sono disponibili adeguati dati di tossicità cronica

<u>Categoria Tossicità Cronica 1:</u> (vedere Nota 2)	
NOEC croniche o CE _x (per i pesci)	$\leq 0,1$ mg/l e/o
NOEC croniche o CE _x (per i crostacei)	$\leq 0,1$ mg/l e/o
NOEC croniche o CE _x (per le alghe o altre piante acquatiche)	$\leq 0,1$ mg/l
<u>Categoria Tossicità Cronica 2:</u> (vedere Nota 2)	
NOEC croniche o CE _x (per i pesci)	≤ 1 mg/l e/o
NOEC croniche o CE _x (per i crostacei)	≤ 1 mg/l e/o
NOEC croniche o CE _x (per le alghe o altre piante acquatiche)	≤ 1 mg/l

(ii) Sostanze rapidamente degradabili (vedere Nota 4) per le quali esistono adeguati dati di tossicità cronica

<u>Categoria Tossicità Cronica 1:</u> (vedere Nota 2)	
NOEC croniche o CE _x (per i pesci)	≤ 0,01 mg/l e/o
NOEC croniche o CE _x (per i crostacei)	≤ 0,01 mg/l e/o
NOEC croniche o CE _x (per le alghe o altre piante acquatiche)	≤ 0,01 mg/l
<u>Categoria Tossicità Cronica 2:</u>	
NOEC croniche o CE _x (per i pesci)	≤ 0,1 mg/l e/o
NOEC croniche o CE _x (per i crostacei)	≤ 0,1 mg/l e/o
NOEC croniche o CE _x (per le alghe o altre piante acquatiche)	≤ 0,1 mg/l

(iii) Sostanze per le quali non sono disponibili dati sufficienti di tossicità cronica

<u>Categoria Tossicità Cronica 1:</u> (vedere Nota 2)	
CL ₅₀ 96 h (per i pesci)	≤ 1 mg/l e/o
CE ₅₀ 48 h (per i crostacei)	≤ 1 mg/l e/o
CE _r 72 o 96 h (per le alghe o altre piante acquatiche)	≤ 1 mg/l (vedere Nota 3)
e la sostanza non è rapidamente degradabile e/o il fattore BCF determinato sperimentalmente è ≥500 (o, se assente, il log K _{ow} ≥4 (vedere Note 4 e 5).	
<u>Categoria Tossicità Cronica 2:</u>	
CL ₅₀ 96 h (per i pesci)	>1 - ≤10 mg/l e/o
CE ₅₀ 48 h (per i crostacei)	>1 - ≤10 mg/l e/o
CE _r 72 o 96 h (per le alghe o altre piante acquatiche)	>1 - ≤10 mg/l
e la sostanza non è rapidamente degradabile e/o il fattore BCF determinato sperimentalmente è ≥500 (o, se assente, il log K _{ow} ≥4 (vedere Note 4 e 5).	

NOTA 1: Gli organismi pesci, crostacei ed alghe sono sottoposti alle prove come specie surrogate di copertura di una gamma di livelli trofici e di taxa, e i metodi di prova utilizzati sono altamente standardizzati. Tuttavia possono essere presi in considerazione anche dati relativi ad altri organismi, a condizione che essi presentino specie equivalenti e gli endpoint di prova.

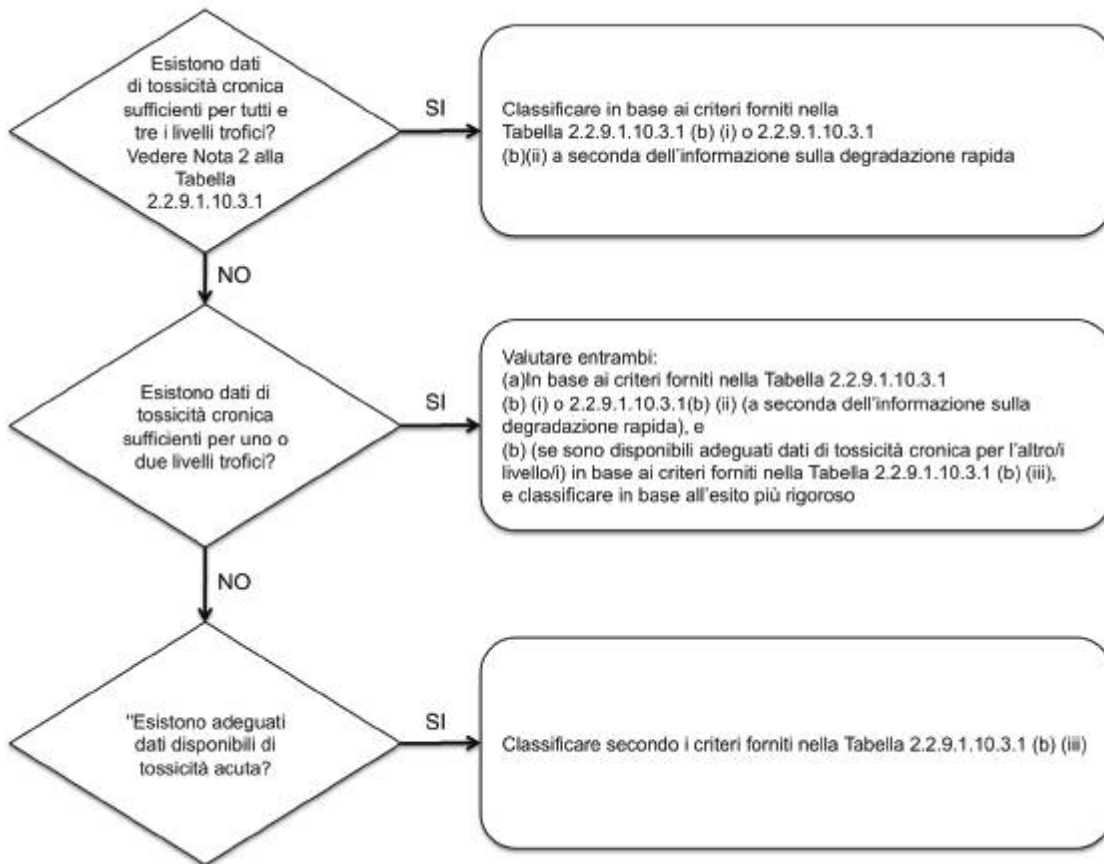
NOTA 2: Nel classificare sostanze come Tossicità Acuta 1 e/o Tossicità Cronica 1 è necessario allo stesso tempo indicare un appropriato fattore M (vedere 2.2.9.1.10.4.6.4) per applicare il metodo della sommatoria.

NOTA 3: Se la tossicità delle alghe ErC_{50} (= EC_{50} (tasso di crescita)) scende più di 100 volte per le specie successive più sensibili e la classificazione risultante è basata unicamente su questo effetto, si deve considerare se questa tossicità è rappresentativa della tossicità per le piante acquatiche. Dove si dimostri che questo non è il caso, deve essere utilizzato un parere di un esperto per decidere se la classificazione è applicabile. La Classificazione deve essere basata sull' ErC_{50} . Nei casi in cui la base dell' ErC_{50} non è specificata e non si registra nessun ErC_{50} la classificazione deve essere basata sul più basso valore EC_{50} disponibile.

NOTA 4: La mancanza di rapida degradabilità è basata sia su una mancanza di biodegradabilità immediata che su una prova di mancanza di degradazione rapida. Quando non sono disponibili dati utili sulla degradabilità, determinati sia sperimentalmente che stimati, la sostanza deve essere considerata come non rapidamente degradabile.

NOTA 5: Il potenziale di bioaccumulazione, basato sul fattore derivato sperimentalmente $BCF \geq 500$ o, se assente, un $\log K_{ow} \geq 4$ a condizione che il $\log K_{ow}$ sia un descrittore appropriato per il potenziale di bioaccumulazione della sostanza. I valori misurati del $\log K_{ow}$ hanno la priorità sui valori stimati e i valori BCF misurati hanno la priorità sui valori $\log K_{ow}$.

Figura 2.2.9.1.10.3.1: Categorie per le sostanze pericolose a lungo termine per l'ambiente acquatico



2.2.9.1.10.3.2 Lo schema di classificazione nella Tabella 2.2.9.1.10.3.2 sottostante riassume i criteri di classificazione per le sostanze.

Tabella 2.2.9.1.10.3.2: Schema di classificazione per sostanze pericolose per l'ambiente acquatico

Classificazione delle categorie			
Pericolo Acuto (vedere Nota 1)	Pericolo a lungo termine (vedere Nota 2)		
	Dati di tossicità cronica disponibili		Dati di tossicità cronica non disponibili (vedere Nota 1)
	Sostanze non rapidamente degradabili (vedere Nota 3)	Sostanze rapidamente degradabili (vedere Nota 3)	
Categoria: Acuta 1	Categoria: Cronica 1	Categoria: Cronica 1	Categoria: Cronica 1
$C(E)_{L50} \leq 1,00$	NOEC o $CE_x \leq 0,1$	NOEC o $CE_x \leq 0,01$	$C(E)_{L50} \leq 1,00$ e mancanza di degradabilità rapida e/o $BCF \geq 500$ o, se assente il $\log K_{ow} \geq 4$
	Categoria: Cronica 2	Categoria: Cronica 2	Categoria: Cronica 2
	$0,1 < NOEC$ o $CE_x \leq 1$	$0,01 < NOEC$ o $CE_x \leq 0,1$	$1,00 < C(E)_{L50} \leq 10,0$ e mancanza di degradabilità rapida e/o $BCF \geq 500$ o, se assente il $\log K_{ow} \geq 4$

NOTA 1: Gruppo di tossicità acuta basata su valori di $CL(CE)_{50}$ in mg/l per pesci, crostacei e/o alghe o altre piante acquatiche (o stima dei Rapporti Quantitativi Struttura –Attività (QSAR) se non esistono dati sperimentali¹⁵).

NOTA 2: Le sostanze sono classificate in varie categorie di tossicità cronica salvo disponibilità di dati sufficienti di tossicità cronica disponibili per tutti e tre i livelli trofici che siano superiori alla solubilità in acqua o superiori a 1 mg/l. ("Sufficienti" significa che i dati coprono sufficientemente l'endpoint. Generalmente questo significherebbe dati sperimentali, ma per evitare prove non necessarie ci si può basare caso per caso su dati stimati, ad esempio (QSAR o il parere di un esperto per casi evidenti).

NOTA 3: Gruppo di tossicità cronica basata su valori NOEC o su CEx equivalenti in mg/l per pesci o crostacei o su altre misure riconosciute per la tossicità cronica.

¹⁵Una guida specifica è fornita nel capitolo 4.1, paragrafo 4.1.2.13 e Allegato 9, Sezione A9.6 del GHS.

2.2.9.1.10.4 Categorie e criteri di classificazione delle miscele

2.2.9.1.10.4.1 Il sistema di classificazione per le miscele comprende le categorie di classificazione che vengono usate per le sostanze nelle categorie Acuta 1 e Cronica 1 e 2. Per poter utilizzare tutti i dati disponibili allo scopo di classificare i pericoli ambientali acquatici della miscela, viene fatta la seguente ipotesi, applicata ove risulti appropriato:

I "componenti rilevanti" di una miscela sono quelli presenti in concentrazione uguale o superiore a 0,1% (in massa) per i componenti classificati nella categoria Acuta e/o Cronica 1 ed uguali o superiori a 1% per gli altri componenti, salvo che si supponga (ad esempio nel caso di componenti altamente tossici) che un componente presente in quantità

minore dello 0,1% può essere ancora rilevante ai fini della classificazione della miscela come pericolosa per l'ambiente acquatico.

2.2.9.1.10.4.2 L'approccio per classificare i pericoli ambientali acquatici è graduale e dipende dal tipo di informazioni disponibili sulla miscela stessa e sui suoi componenti. Tale approccio graduale comprende i seguenti elementi:

- Classificazione basata su miscele sottoposte a prove;
- Classificazione basata su principi ponte;
- Uso del metodo della "somma dei componenti classificati" e/o uso di una "formula di additività"

La figura 2.2.9.1.10.4.2 riportata qui di seguito delinea la procedura da seguire.

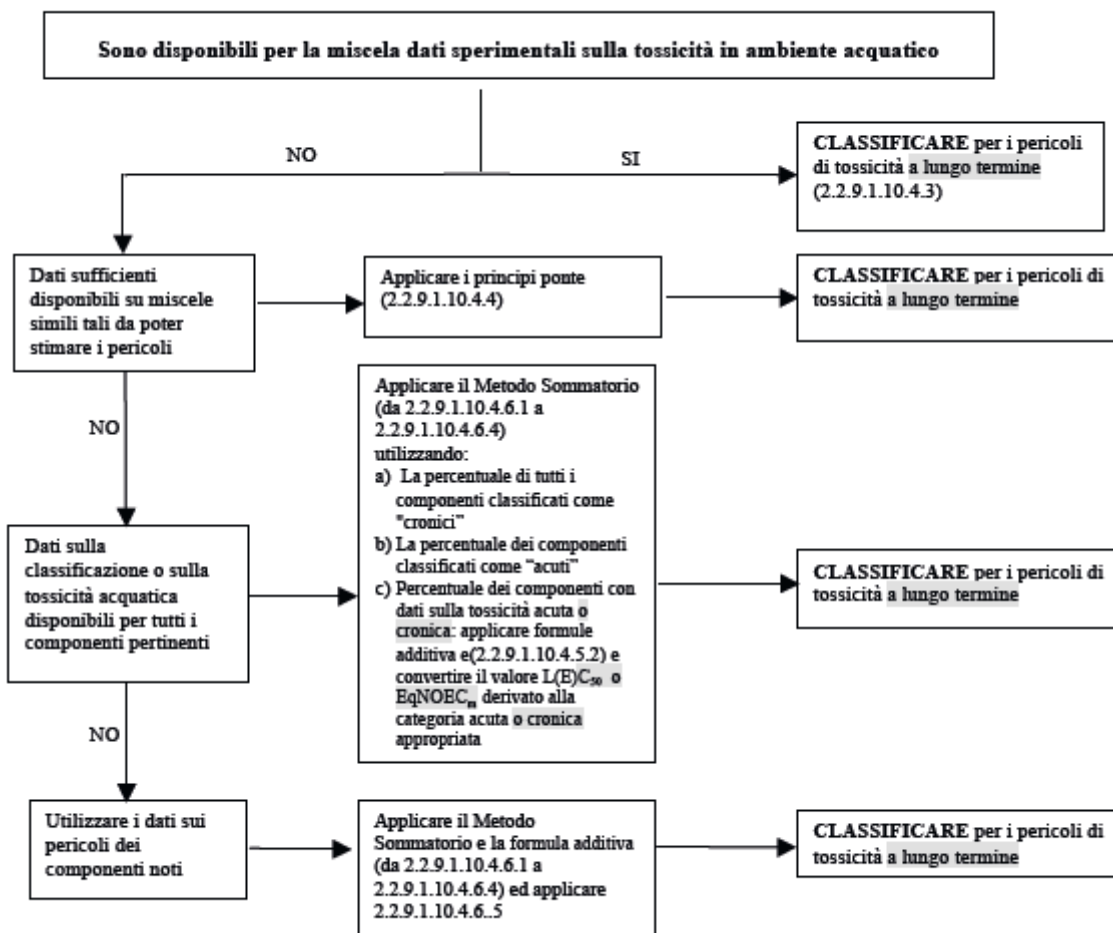


Figura 2.2.9.1.10.4.2: Procedimento graduale per la classificazione delle miscele in base alla loro tossicità acuta e a lungo termine per l'ambiente acquatico

2.2.9.1.10.4.3 Classificazione di miscele quando sono disponibili i dati di tossicità per la miscela.

2.2.9.1.10.4.3.1 Quando la miscela è stata sottoposta alle prove per determinarne la tossicità acquatica, queste informazioni devono essere utilizzate per classificare la miscela in base ai criteri stabiliti per le sostanze. La classificazione è basata generalmente sui dati per pesci, crostacei e alghe/piante (vedere 2.2.9.1.10.2.3 e 2.2.9.1.10.2.4). In mancanza di dati adeguati sulla tossicità acuta o cronica per la miscela, si devono applicare i "principi ponte" o "il metodo della somma dei componenti" (vedere da 2.2.9.1.10.4.4 a 2.2.9.1.10.4.6).

2.2.9.1.10.4.3.2 La classificazione di pericolo a lungo termine delle miscele richiede informazioni aggiuntive sulla loro degradabilità e in certi casi sulla loro bioaccumulazione. Non esistono dati sulla degradabilità e sulla bioaccumulazione di miscele. Le prove di degradabilità e bioaccumulazione non sono utilizzate per le miscele perché di difficile interpretazione, e tali prove possono essere significative solamente per le singole sostanze.

2.2.9.1.10.4.3.3 Classificazione nella categoria Acuta 1

- In presenza di dati sufficienti sulla tossicità (CL_{50} o CE_{50}) per la miscela che dimostrino che $C(E)L_{50} \leq 1$ mg/l: Classificare la miscela come Acuta 1 in base alla Tabella 2.2.9.1.10.3.1 (a);
- In presenza di dati sufficienti sulla tossicità ($CL_{50}(s)$ o $CE_{50}(s)$) per la miscela che dimostrino che $C(E)L_{50} > 1$ mg/l, o superiori alla solubilità nell'acqua: Non è necessaria la classificazione di pericolo acuto ai fini dell'ADR.

2.2.9.1.10.4.3.4 Classificazione nelle categorie Cronica 1 e 2

- In presenza di sufficienti dati disponibili sulla tossicità cronica (CEx o $NOEC$) per la miscela che dimostrino che CEx o $NOEC$ della miscela sia ≤ 1 mg/l:

- i. classificare la miscela come Cronica 1 o 2 in base alla Tabella 2.2.9.1.10.3.1 (b) (ii) (rapidamente degradabile) se le informazioni disponibili permettono la conclusione che tutti i componenti rilevanti della miscela sono rapidamente degradabili;
- ii. classificare la miscela come Cronica 1 o 2 in tutti gli altri casi in base alla Tabella 2.2.9.1.10.3.1 (b) (i) (non rapidamente degradabile);

In presenza di sufficienti dati disponibili sulla tossicità cronica (CE_x o NOEC) per la miscela che dimostri che CE_x(s) o NOEC(s) della miscela sia > 1mg/l o superiore alla solubilità in acqua: Non è necessaria la classificazione di pericolo a lungo termine ai fini dell'ADR.

2.2.9.1.10.4.4 Classificazione delle miscele in mancanza di dati sulla tossicità della miscela: principi ponte

2.2.9.1.10.4.4.1 Qualora una miscela non sia stata sottoposta a prove per determinarne la pericolosità ambientale acquatica, ma esistono dati sufficienti sui singoli componenti e su miscele con caratteristiche di rischio simili alla miscela in esame, tali dati devono essere utilizzati conformemente alle seguenti regole di estrapolazione (principi ponte). Questo assicura che la procedura di classificazione utilizzi tutti dati disponibili nella misura più estesa possibile al fine di caratterizzare i pericoli della miscela senza ulteriori prove su animali.

2.2.9.1.10.4.4.2 Diluizione

Se una nuova miscela risulta dalla diluizione di una miscela testata o dalla diluizione di una sostanza con un diluente classificato in una categoria di tossicità acquatica equivalente o inferiore a quella del componente originale meno tossico e che non dovrebbe alterare la tossicità acquatica degli altri componenti, la miscela risultante deve essere classificata come equivalente alla miscela o sostanza in origine. Alternativamente, può essere applicato il metodo descritto in 2.2.9.1.10.4.5.

2.2.9.1.10.4.4.3 Lotti di produzione

La classificazione del pericolo acquatico di un lotto di produzione testato di una miscela è considerata sostanzialmente equivalente a quella di un altro lotto di produzione non testato dello stesso prodotto commerciale se prodotto da o sotto il controllo dello stesso fabbricante, salvo nel caso vi sia motivo di credere che si sia verificata una variazione tale da aver modificato la classificazione del pericolo acquatico del lotto non testato. Se dovesse verificarsi il secondo caso, è necessaria una nuova classificazione.

2.2.9.1.10.4.4.4 Concentrazioni delle miscele classificate sotto le categorie più severe di classificazione (tossicità cronica 1 e tossicità acuta 1).

Se una miscela testata è classificata come Cronica 1 e/o Acuta 1, e i componenti della miscela classificati sotto le categorie Cronica 1 e/o Acuta 1 sono ulteriormente concentrati, la miscela più concentrata non testata è classificata sotto la stessa categoria di classificazione della miscela originale testata senza che siano necessarie prove ulteriori.

2.2.9.1.10.4.4.5 Interpolazione all'interno di una stessa categoria di tossicità

Se tre miscele (A, B e C) con componenti identici, dove le miscele A e B sono state testate e fanno parte della stessa categoria di tossicità, e dove la miscela C non testata possiede gli stessi componenti tossicologicamente attivi delle miscele A e B ma concentrazioni di componenti tossicologicamente attivi intermedi rispetto alla concentrazione presente nelle miscele A e B, la miscela C è classificata nella stessa categoria delle miscele A e B.

2.2.9.1.10.4.4.6 Miscele sostanzialmente simili

Dati gli elementi seguenti:

- due miscele:

- i. A + B;
- ii. C + B;

la concentrazione del componente B essenzialmente la stessa in entrambe le miscele;

la concentrazione del componente A nella miscela (i) è uguale a quella del componente C nella miscela (ii)

i dati sul pericolo acquatico per A e C sono disponibili e sostanzialmente equivalenti, cioè sono nella stessa categoria di pericolo e non si prevede che abbiano effetto sulla tossicità acquatica di B,

se una miscela (i) o (ii) è già stata classificata sulla base di dati sperimentali, l'altra miscela può essere classificata nella stessa categoria di pericolo.

2.2.9.1.10.4.5 Classificazione di miscele quando sono disponibili dati per tutti i componenti o soltanto per alcuni componenti della miscela.

2.2.9.1.10.4.5.1 La classificazione di una miscela deve essere basata sulla somma della classificazione dei suoi componenti. La percentuale di componenti classificati come "acuti" o "cronici" deve essere inserita direttamente nel metodo della somma. I dettagli del metodo della somma sono descritti dal 2.2.9.1.10.4.6.1 al 2.2.9.1.10.4.6.4.

2.2.9.1.10.4.5.2 Le miscele possono essere composte sia da una combinazione di componenti classificati (come Acuta 1 e/o Cronica 1,2) che da componenti per i quali sono disponibili sufficienti dati sperimentali di tossicità. Quando sono disponibili sufficienti dati di tossicità per più di un componente della miscela, la tossicità combinata di quei componenti deve essere calcolata utilizzando le seguenti formule di additività (a) o (b), a seconda della natura dei dati di tossicità:

- Basata su tossicità acquatica acuta:

$$\frac{\sum C_i}{L(E)C_{50m}} = \sum \frac{C_i}{L(E)C_{50i}}$$

dove:

C_i = concentrazione del componente i (percentuale ponderale);

$L(E)C_{50i}$ = CL_{50} o CE_{50} per il componente i-esimo (mg/l);

n = numero dei componenti, i va da 1 a n ;

$L(E)C_{50m}$ = $C(E)L_{50}$ della frazione della miscela costituita da componenti per i quali esistono dati sperimentali;

La tossicità calcolata deve essere utilizzata per assegnare a quella frazione di miscela una categoria di pericolo che è poi successivamente utilizzata nell'applicazione del metodo della somma dei componenti;

- Basata su tossicità acquatica cronica:

$$\frac{\sum C_i + \sum C_j}{EqNOEC_m} = \sum \frac{C_i}{NOEC_i} + \sum \frac{C_j}{0,1 \cdot NOEC_j}$$

dove:

C_i = concentrazione del componente i (percentuale ponderale) riferita a tutti i componenti rapidamente degradabili;

C_j = concentrazione del componente j (percentuale ponderale) riferita a tutti i componenti non rapidamente degradabili;

$NOEC_i$ = NOEC (o altre misurazioni riconosciute per la tossicità cronica) per il componente i riferita a tutti i componenti rapidamente degradabili, in mg/l;

$NOEC_j$ = NOEC (o altre misurazioni riconosciute per la tossicità cronica) per il componente j riferita a tutti i componenti non rapidamente degradabili, in mg/l;

n = numero dei componenti, i e j vanno da 1 a n ;

$EqNOEC_m$ = NOEC equivalente della frazione di miscela con dati sperimentali;

In questo modo il grado di tossicità equivalente evidenzia che le sostanze non rapidamente degradabili sono classificate in una categoria di pericolo di un livello più "severo" rispetto alle sostanze rapidamente degradabili.

La tossicità equivalente calcolata deve essere utilizzata per assegnare a quella frazione di miscela una categoria di pericolo a lungo termine, in base ai criteri prescritti per le sostanze rapidamente degradabili (Tabella 2.2.9.1.10.3.1 (b) (ii)), e tale categoria deve essere quindi successivamente utilizzata nell'applicazione del metodo della somma dei componenti.

2.2.9.1.10.4.5.3 Se la formula di additività è applicata per una parte della miscela, è preferibile calcolare la tossicità di quella parte della miscela utilizzando per ogni componente valori di tossicità relativi all'identico gruppo tassonomico (cioè, pesci, crostacei, o alghe) e in seguito utilizzare la tossicità più elevata (valore più basso) ottenuta (cioè, utilizzare la più sensibile dei tre gruppi). Tuttavia, quando non sono disponibili dati sulla tossicità di ogni componente per lo stesso gruppo tassonomico, il valore di tossicità di ogni componente deve essere selezionato nello stesso modo in cui si selezionano i valori di tossicità per la classificazione delle sostanze, quindi viene utilizzata la tossicità più elevata (relativa all'organismo di prova più sensibile). La tossicità acuta e cronica così calcolata deve essere poi utilizzata per classificare quella parte della miscela come Acuta 1 e/o Cronica 1 o 2 mediante gli stessi criteri descritti per le sostanze.

2.2.9.1.10.4.5.4 Qualora una miscela sia classificata in più di un modo, deve essere usato il metodo che offre il risultato più conservativo.

2.2.9.1.10.4.6 Metodo della somma

2.2.9.1.10.4.6.1 Procedura di classificazione

In generale, una classificazione più severa per le miscele prevale su una meno severa, ad esempio una classificazione di tossicità cronica 1 prevale su una cronica 2. Di conseguenza, la procedura di classificazione è già completata se il risultato della classificazione è di tossicità cronica 1. Non è possibile ricorrere ad una classificazione più severa della cronica 1 e non è quindi necessario proseguire con l'ulteriore procedura di classificazione.

2.2.9.1.10.4.6.2 Classificazione nella categoria Acuta 1

2.2.9.1.10.4.6.2.1 Sono considerati prima tutti i componenti classificati sotto la categoria acuta 1. Se la somma delle concentrazioni (in %) di tali componenti è superiore o equivalente al 25%, la miscela nell'insieme è classificata come appartenente alla Acuta 1. Se dal calcolo risulta una classificazione della miscela come appartenente alla Acuta 1, la procedura di classificazione è completata.

2.2.9.1.10.4.6.2.2 La classificazione delle miscele in funzione della loro tossicità acuta secondo il metodo della somma delle concentrazioni dei componenti classificati è riassunta nella Tabella 2.2.9.1.10.4.6.2.2 qui sotto.

Tabella 2.2.9.1.10.4.6.2.2: Classificazione di una miscela in funzione della sua tossicità acuta mediante la somma delle concentrazioni dei componenti classificati

Somma delle concentrazioni (in %) dei componenti classificati in:	Miscela classificata in:
Acuta 1 x M ^a ≥ 25%	Acuta 1

^aPer la spiegazione del fattore M, vedere 2.2.9.1.10.4.6.4.

2.2.9.1.10.4.6.3 Classificazione nelle categorie Cronica 1 e 2

2.2.9.1.10.4.6.3.1 Devono essere considerati tutti i componenti classificati sotto la categoria di tossicità cronica 1. Se la somma delle concentrazioni (in %) di tali componenti è superiore o equivalente al 25%, la miscela è classificata come appartenente alla Cronica 1. Se dal calcolo risulta una classificazione della miscela come appartenente alla Cronica 1, la procedura di classificazione è completata.

2.2.9.1.10.4.6.3.2 Se la miscela non è classificata nella categoria di tossicità cronica 1, viene presa in considerazione la classificazione della miscela nella categoria di tossicità cronica 2. Una miscela è classificata nella categoria di tossicità cronica 2 se 10 volte la somma delle concentrazioni (in %) di tutti i componenti classificati sotto la categoria di tossicità cronica 1, più la somma delle concentrazioni (in %) di tutti i componenti classificati sotto la categoria di tossicità cronica 2 è superiore o equivalente al 25%. Se dal calcolo risulta una classificazione della miscela come appartenente alla categoria di tossicità cronica 2, la procedura di classificazione è completata.

2.2.9.1.10.4.6.3.3 La classificazione delle miscele pericolose a lungo termine secondo questa somma delle concentrazioni dei componenti classificati è riassunta nella seguente Tabella 2.2.9.1.10.4.6.3.3.

Tabella 2.2.9.1.10.4.6.3.3: Classificazione di una miscela in funzione della sua tossicità a lungo termine mediante la somma delle concentrazioni dei componenti classificati.

Somma delle concentrazioni (in %) dei componenti classificati in:	Miscela classificata in:
Cronica 1 x M ^a ≥ 25%	Cronica 1
(M x 10 x Cronica 1) + Cronica 2 ≥ 25%	Cronica 2

^aPer la spiegazione del fattore M, vedere 2.2.9.1.10.4.6.4.

2.2.9.1.10.4.6.4 Miscele con componenti altamente tossici

I componenti appartenenti alla categoria Acuta 1 o Cronica 1 con tossicità acuta nettamente inferiore a 1 mg/l e/o tossicità cronica nettamente inferiore a 0,1 mg/l (se non rapidamente degradabili) e a 0,01 mg/l (se rapidamente degradabili) possono influire sulla tossicità della miscela e ad essi viene dato un peso maggiore nell'applicazione dell'approccio sommatorio di classificazione. Se una miscela contiene componenti classificati sotto la categoria di tossicità acuta o cronica 1, deve essere applicato l'approccio graduale descritto al 2.2.9.1.10.4.6.2 e 2.2.9.1.10.4.6.3, ottenendo una somma ponderata mediante la moltiplicazione di un fattore per le concentrazioni dei componenti appartenenti alla categoria di tossicità Acuta 1 e Cronica 1, anziché sommando semplicemente le percentuali. Questo significa che la concentrazione "Acuta 1" nella colonna sinistra della Tabella 2.2.9.1.10.4.6.2.2 e la concentrazione "Cronica 1" nella colonna sinistra della Tabella 2.2.9.1.10.4.6.3.3 devono essere moltiplicate per un fattore di moltiplicazione appropriato. I fattori di moltiplicazione da applicare a questi componenti vengono definiti utilizzando il valore di tossicità, così come riassunto nella Tabella 2.2.9.1.10.4.6.4 sottostante. Quindi, per poter classificare una miscela contenente componenti appartenenti alla categoria di tossicità acuta 1 e/o cronica 1, il classificatore deve conoscere il valore del fattore M per poter applicare il metodo della somma. In alternativa, si può utilizzare la formula di additività (vedere 2.2.9.1.10.4.5.2), qualora siano disponibili dati sulla tossicità per tutti i componenti altamente tossici della miscela e vi siano prove convincenti che tutti gli altri componenti, compresi quelli per cui non sono disponibili dati sulla tossicità acuta specifica e/o cronica, hanno tossicità bassa o nulla e non contribuiscano in modo significativo al pericolo ambientale costituito dalla miscela.

Tabella 2.2.9.1.10.4.6.4: Fattori moltiplicativi per i componenti altamente tossici delle miscele

Tossicità acuta	Fattore M	Tossicità cronica	Fattore M	
Valore C(E)L ₅₀		Valore NOEC	NRD ^a componenti	RD ^b componenti
0,1 < C(E)L ₅₀ ≤ 1	1	0,01 < NOEC ≤ 0,1	1	-
0,01 < C(E)L ₅₀ ≤ 0,1	10	0,001 < NOEC ≤ 0,01	10	1
0,001 < C(E)L ₅₀ ≤ 0,01	100	0,0001 < NOEC ≤ 0,001	100	10
0,0001 < C(E)L ₅₀ ≤ 0,001	1 000	0,00001 < NOEC ≤ 0,0001	1.000	100
0,00001 < C(E)L ₅₀ ≤ 0,0001	10 000	0,000001 < NOEC ≤ 0,00001	10.000	1.000
(la serie continua al ritmo di un fattore 10 per intervallo)		(la serie continua al ritmo di un fattore 10 per intervallo)		

^aNon Rapidamente Degradabile.

^bRapidamente Degradabile

2.2.9.1.10.4.6.5 Classificazione di miscele aventi componenti per i quali non esistono informazioni utilizzabili

Nel caso in cui non sia disponibile alcuna informazione utilizzabile sulla tossicità acquatica acuta e/o cronica di uno o più componenti pertinenti, alla miscela non può essere attribuita una (o più) categoria(e) definitiva(e) di pericolo. In tale situazione, la miscela deve essere classificata unicamente sulla base dei componenti noti, con l'aggiunta della dichiarazione che: "x % della miscela è costituito da un componente (o componenti) la cui tossicità per l'ambiente acquatico è sconosciuta".

2.2.9.1.10.5 Sostanze o miscele classificate come materie pericolose per l'ambiente (ambiente acquatico) in base al Regolamento (CE) n. 1272/2008¹⁶

Se i dati per la classificazione secondo i criteri del 2.2.9.1.10.3 e 2.2.9.1.10.4 non sono disponibili, una sostanza o una miscela:

- devono essere classificate come materie pericolose per l'ambiente (ambiente acquatico) se è/sono stata/e assegnata/e la/e categoria/e di pericolo per l'ambiente acquatico Acuta 1, Cronica 1 o Cronica 2 ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 oppure, se ancora pertinente ai sensi del citato Regolamento, la/e frase/i di rischio R50, R50/53 o R51/53 ai sensi delle direttive 67/548/CEE³ o 1999/45/CE⁴;
- possono essere considerate materie non pericolose per l'ambiente (ambiente acquatico) se non è stata assegnata una frase di rischio o una categoria di pericolo ai sensi delle sopracitate Direttive e Regolamento.

2.2.9.1.10.6 Classificazione di sostanze e miscele classificate come materie pericolose per l'ambiente (ambiente acquatico) secondo le disposizioni del 2.2.9.1.10.3 2.2.9.1.10.4 o 2.2.9.1.10.5

Le sostanze e le miscele classificate come materie pericolose per l'ambiente (ambiente acquatico), non altrimenti classificate nell'ADR, devono essere designate come segue:

N° ONU 3077 MATERIA PERICOLOSA PER L'AMBIENTE, SOLIDA, N.A.S. o

N° ONU 3082 MATERIA PERICOLOSA PER L'AMBIENTE, LIQUIDA, N.A.S.

Queste materie sono assegnate al gruppo d'imballaggio III.

¹⁶Regolamento (CE) No. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al Regolamento (CE) No. 1907/2006 (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea N. L 353 del 31.12.2008).

Microrganismi o organismi geneticamente modificati

2.2.9.1.11 I microrganismi geneticamente modificati (MOGM) e gli organismi geneticamente modificati (OGM) sono microrganismi e organismi nei quali il materiale genetico è stato di proposito modificato mediante un procedimento

che non si riscontra in natura. Essi sono assegnati alla classe 9 (N° ONU 3245) se non rispondono alla definizione di materie tossiche o materie infettanti, ma possono causare agli animali, ai vegetali o alle materie microbiologiche modifiche che, normalmente, non risultano dalla naturale riproduzione.

NOTA 1: Gli MOGM che risultano infettanti, sono materie della classe 6.2 (N° ONU 2814 e 2900 o 3373).

NOTA 2: Gli MOGM e gli OGM non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR quando le autorità competenti dello Stato di origine, di transito e di destinazione ne autorizzano la utilizzazione¹⁷.

NOTA 3: Gli animali vivi non devono essere utilizzati per trasportare i microrganismi geneticamente modificati della classe 9, a meno che sia impossibile trasportare la materia in altra maniera. Animali vivi geneticamente modificati devono essere trasportati in base alle condizioni stabilite dalle autorità competenti dei paesi di origine e destinazione.

2.2.9.1.12 Gli organismi geneticamente modificati, di cui si sa o si pensa che siano pericolosi per l'ambiente, devono essere trasportati conformemente alle condizioni specificate dall'autorità competente del paese di origine.

Materie trasportate a caldo

2.2.9.1.13 Le materie trasportate a caldo comprendono le materie che sono trasportate o presentate al trasporto, allo stato liquido, ad una temperatura uguale o superiore a 100°C e, per quelle aventi un punto d'infiammabilità, ad una temperatura inferiore al loro punto d'infiammabilità. Esse comprendono anche i solidi che sono trasportati o presentati al trasporto ad una temperatura uguale o superiore a 240°C.

NOTA: Le materie trasportate a caldo sono assegnate alla classe 9 soltanto se non soddisfano i criteri di nessun'altra classe.

Altre materie che presentano un pericolo durante il trasporto ma che non rispondono alle definizioni di nessun'altra classe.

2.2.9.1.14 Le altre diverse materie qui di seguito elencate non corrispondono alle definizioni di nessun'altra classe e sono dunque assegnate alla classe 9:

Composto solido dell'ammoniaca avente un punto d'infiammabilità inferiore a 60°C

Ditionito a debole rischio

Liquido altamente volatile

Materia sviluppano vapori nocivi

Materie contenenti allergeni

Confezioni chimiche e di pronto soccorso

NOTA: I N° ONU 1845 diossido di carbonio solido (neve carbonica, ghiaccio secco), 2071 fertilizzanti al nitrato d'ammonio, 2216 farina di pesce (cascami di pesce) stabilizzata, 2807 masse magnetiche, 3166 motore a combustione interna, o veicolo alimentato da gas infiammabile, o 3166 veicolo alimentato da liquido infiammabile, o 3166 motore con cella a combustibile alimentata da gas infiammabile, o 3166 motore con cella a combustibile alimentata da liquido infiammabile, o 3166 veicolo con cella a combustibile alimentata da gas infiammabile, o 3166 veicolo con cella a combustibile alimentata da liquido infiammabile, 3171 veicolo o apparato mosso mediante accumulatori (ad elettrolito liquido), 3334 materia liquida regolamentata per l'aviazione, n.a.s., 3335 materia solida regolamentata per l'aviazione, n.a.s. e 3363 Merci pericolose contenute in macchinari o merci pericolose contenute in apparati, che figurano nel Regolamento tipo dell'ONU non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

¹⁶ Regolamento (CE) No. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al Regolamento (CE) No. 1907/2006 (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea N. L 353 del 31.12.2008).

¹⁷ Vedere in particolare la parte C della Direttiva 2001/18/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla disseminazione volontaria di organismi geneticamente modificati nell'ambiente e alla soppressione della Direttiva 90/220/CEE (Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee, N° L.106, del 17 aprile 2001, pagine da 8 a 14) che stabilisce le procedure di autorizzazione per la Comunità Europea.

Assegnazione ai gruppi di imballaggio

2.2.9.1.15 Quando indicato sotto la colonna (4) nella Tabella A del capitolo 3.2, le materie e oggetti della classe 9 sono assegnati ad uno dei gruppi d'imballaggio seguenti, secondo il loro livello di rischio:

Gruppo d'imballaggio II: materie mediamente pericolose

Gruppo d'imballaggio III: materie debolmente pericolose

2.2.9.2 Materie e oggetti non ammesse al trasporto

Le seguenti materie e oggetti non sono ammessi al trasporto:

- Pile al litio che non soddisfano le pertinenti condizioni delle disposizioni speciali 188, 230, o 636 del capitolo 3.3;
- Recipienti di contenimento vuoti non ripuliti per apparati quali trasformatori, condensatori e apparati idraulici contenenti materie assegnate ai numeri ONU 2315, 3151, 3152 o 3432.

2.2.9.3 Lista delle rubriche

Materie che, inalate sotto forma di polvere fine, possono comportare un rischio per la salute	M1	2212 AMIANTO BLU (crocidolite) o 2212 AMIANTO BRUNO (amosite, misorite) 2590 AMIANTO BIANCO (antofillite, crisotilo, actinolite, tremolite)
Materie ed apparecchi che, in caso d'incendio, possono formare diossine	M2	2315 POLICLORODIFENILI LIQUIDI 3432 POLICLORODIFENILI SOLIDI 3151 DIFENILI POLLIALOGENATI LIQUIDI o 3151 TERFENILI POLLIALOGENATI LIQUIDI 3152 DIFENILI POLLIALOGENATI SOLIDI o 3152 TERFENILI POLLIALOGENATI SOLIDI
Materie sviluppano vapori infiammabili	M3	2211 POLIMERI ESPANSIBILI IN GRANULI sviluppano vapori infiammabili 3314 MATERIA PLASTICA PER STAMPAGGIO in pasta, fogli o cordoni estrusi, sviluppano vapori infiammabili
	M4	3090 PILE AL LITIO METALLICO (incluse le pile in lega di litio) 3091 PILE AL LITIO METALLICO CONTENUTE IN UN EQUIPAGGIAMENTO (incluse le pile in lega di litio) 3091 PILE AL LITIO METALLICO IMBALLATE CON UN EQUIPAGGIAMENTO (incluse le pile in lega di litio) 3480 PILE AL LITIO IONICO (comprese le pile al litio ionico a membrana polimerica) 3481 PILE AL LITIO IONICO CONTENUTE IN UN EQUIPAGGIAMENTO (comprese le pile al litio ionico a membrana polimerica) o 3481 PILE AL LITIO IONICO IMBALLATE CON UN EQUIPAGGIAMENTO (comprese le pile al litio ionico a membrana polimerica)
Dispositivi di salvataggio	M5	2990 MEZZI DI SALVATAGGIO AUTOGONFIABILI 3072 MEZZI DI SALVATAGGIO NON AUTOGONFIABILI, contenenti una o più materie nell'equipaggiamento 3268 DISPOSITIVI DI GONFIAGGIO PER AIR BAG o 3268 MODULI DI AIR BAG o 3268 RETRATTORI DI CINTURE DI SICUREZZA
Materie pericolose per l'ambiente	M6	inquinanti per l'ambiente acquatico, liquide 3082 MATERIA PERICOLOSA PER L'AMBIENTE, LIQUIDA, N.A.S.
	M7	inquinanti per l'ambiente acquatico, solide 3077 MATERIA PERICOLOSA PER L'AMBIENTE, SOLIDA, N.A.S.
Materie trasportate a caldo	M8	microrganismi e organismi geneticamente modificati 3245 ORGANISMI GENETICAMENTE MODIFICATI
	M9	liquide 3257 LIQUIDO TRASPORTATO A CALDO, N.A.S. ad una temperatura uguale o superiore a 100°C e, ad una temperatura inferiore al suo punto d'infiammabilità (compresi metallo fuso, sali fusi, ecc.)
	M10	solide 3258 SOLIDO TRASPORTATO A CALDO, N.A.S. ad una temperatura uguale o superiore a 240°C
Altre materie che presentano un pericolo durante il trasporto ma che non rispondono alle definizioni di nessun'altra classe	M11	Nessuna rubrica collettiva disponibile. Solo le materie elencate nella Tabella A del capitolo 3.2 sono sottoposte alle disposizioni della classe 9 con questo codice di classificazione, vale a dire: 1841 1-AMMINOETANOLO 1931 DITIONITO DI ZINCO (IDROSOLFITO DI ZINCO) 1941 DIBROMODIFLUOROMETANO 1990 BENZALDEIDE 2969 GRANI DI RICINO o 2969 FARINA DI RICINO o 2969 PANNELLI DI RICINO o 2969 GRANI DI RICINO IN FIOCCHI 3316 CONFEZIONI CHIMICHE o 3316 CONFEZIONI DI PRONTO SOCCORSO 3359 UNITA' DI TRASPORTO MERCI SOTTOPOSTA A FUMIGAZIONE

Parte 2 - 2.3 Metodi di prova

2.3.0 Generalità

Salvo disposizioni contrarie nel capitolo 2.2 o nel presente capitolo, i metodi di prova da utilizzare per la classificazione delle merci pericolose sono quelli descritti nel Manuale delle prove e dei criteri.

2.3.1 Prova d'essudazione degli esplosivi da mina di tipo A

2.3.1.1 Gli esplosivi da mina di tipo A (N° ONU 0081), se contengono più del 40% d'esteri nitrici liquidi, devono soddisfare, oltre alle prove indicate nel Manuale delle prove e dei criteri, la seguente prova d'essudazione.

2.3.1.2 L'apparecchio per la prova d'essudazione degli esplosivi da mina (Figure da 1 a 3) si compone di un cilindro cavo, di bronzo. Questo cilindro, che è chiuso da un lato con un piatto dello stesso metallo, ha un diametro interno di 15,7 mm e una profondità di 40 mm. Sulla superficie laterale sono praticati 20 fori da 0,5 mm di diametro (4 serie di 5 fori). Un pistone di bronzo, cilindrico per una lunghezza di 48 mm e alto in totale 52 mm, deve potere scivolare nel cilindro disposto verticalmente; questo pistone, di diametro 15,6 mm, è caricato con 2220 g, al fine di produrre una pressione di 120 kPa (1,2 bar) sulla base del cilindro.

2.3.1.3 Si forma, con una quantità da 5 a 8 g d'esplosivo da mina, un piccolo cilindro lungo 30 mm e di diametro 15 mm, lo si avvolge con tela molto fine e lo si pone nel cilindro; lo si colloca sotto il pistone e la sua massa di carico, affinché l'esplosivo da mina sia sottoposto ad una pressione di 120 kPa (1,2 bar). Si annota il tempo occorrente per fare comparire le prime tracce di gocce oleose (nitroglicerina) all'esterno dei fori del cilindro.

2.3.1.4 L'esplosivo da mina si considera come soddisfacente se il tempo che occorre prima dell'apparizione dei trasudamenti liquidi è superiore a 5 minuti, avendo fatto la prova ad una temperatura compresa tra 15°C e 25°C.

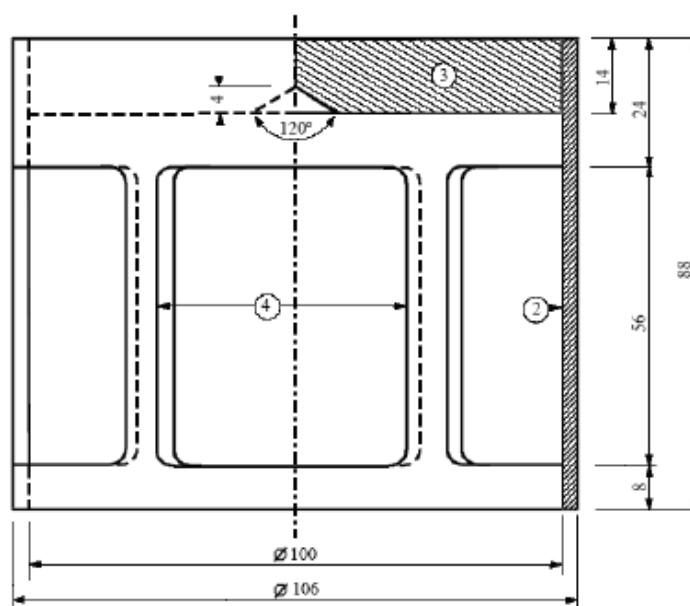
Prova di essudazione degli esplosivi da mina**Dimensioni in mm**

Fig. 1: Carico a forma di maniglia, massa 2220 g, capace di essere sospeso sul pistone di bronzo

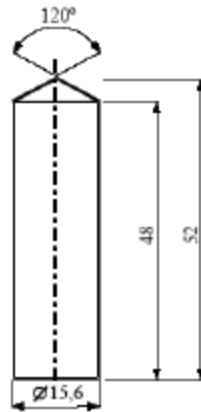


Fig. 2: Pistone cilindrico di bronzo, misure in mm

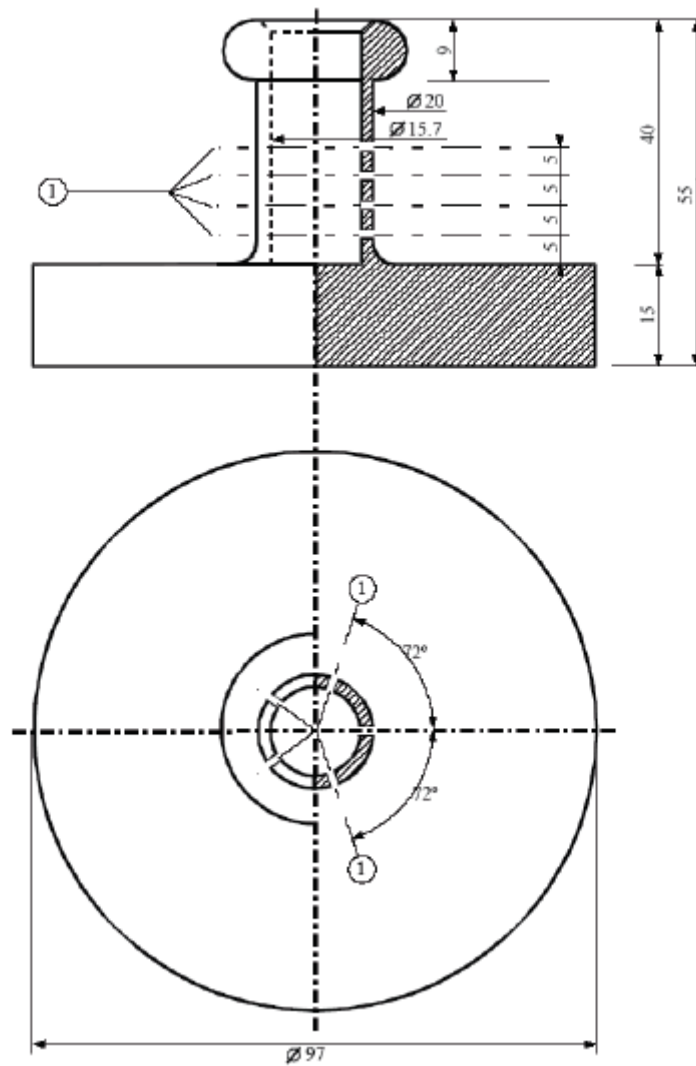


Fig. 3: Cilindro cavo di bronzo, chiuso da un lato; vista in pianta e sezione verticale

(1) 4 serie di 5 fori di $\varnothing 0,5$

(2) rame

(3) placca di piombo con incavo centrale nella faccia inferiore

(4) 4 aperture, circa 46 x 56 ripartite regolarmente sulla periferia

2.3.2 Prove relative alle miscele di nitrocellulosa della classe 4.1

2.3.2.1 La nitrocellulosa scaldata per mezz'ora a 132°C non deve sviluppare vapori nitrosi giallo bruni (gas nitrosi) visibili. La temperatura d'accensione deve essere superiore a 180°C. Vedere da 2.3.2.3 a 2.3.2.8, 2.3.2.9 a) e 2.3.2.10 qui di seguito.

2.3.2.2 Tre grammi di nitrocellulosa plastificata, scaldati per un'ora a 132°C non devono sviluppare vapori nitrosi giallo bruni (gas nitrosi) visibili. La temperatura d'accensione deve essere superiore a 170°C. Vedere da 2.3.2.3 a 2.3.2.8, 2.3.2.9 b) e 2.3.2.10 qui di seguito.

2.3.2.3 Le modalità d'esecuzione delle prove indicate qui di seguito sono applicabili quando sorgano divergenze d'opinioni sull'ammissibilità delle materie al trasporto stradale.

2.3.2.4 Se si seguono altri metodi o modalità d'esecuzione delle prove per la verifica delle condizioni di stabilità indicate qui di seguito nella presente sezione, questi metodi devono condurre ad un giudizio analogo a quello cui si potrebbe arrivare con i metodi qui di seguito indicati.

2.3.2.5 Durante l'esecuzione delle prove di stabilità mediante riscaldamento, indicate qui di seguito, la temperatura della stufa contenente il campione provato non deve discostarsi più di 2°C dalla temperatura fissata; la durata della prova deve essere rispettata con tolleranza di due minuti quando la prova deve essere di 30 minuti o di 60 minuti. La stufa deve essere tale che, dopo l'introduzione del campione, la temperatura torni al suo valore di regime al massimo in 5 minuti.

2.3.2.6 Prima d'essere sottoposti alle prove del 2.3.2.9 e 2.3.2.10 qui di seguito, i campioni devono essere asciugati per almeno 15 ore, a temperatura ambiente, in un essiccatore da vuoto provvisto di cloruro di calcio fuso e granulato; la materia deve essere disposta in uno strato sottile; a tale scopo le materie che non sono né in polvere né fibrose devono essere macinate, o grattate, o tagliate in pezzi di piccole dimensioni. La pressione nell'essiccatore deve essere inferiore a 6,5 kPa (0,065 bar).

2.3.2.7 Prima d'essere asciugate nelle condizioni indicate al 2.3.2.6 qui sopra, le materie conformi al 2.3.2.2 qui sopra, devono essere sottoposte ad una preasciugatura in una stufa ben ventilata, a 70°C, finché la perdita di massa per quarto d'ora non sia inferiore allo 0,3% della massa iniziale.

2.3.2.8 La nitrocellulosa debolmente nitrata conforme al 2.3.2.1 qui sopra, deve prima di tutto subire un'asciugatura preventiva nelle condizioni indicate al 2.3.2.7 qui sopra; l'asciugatura deve essere eseguita mediante una permanenza d'almeno 15 ore in un essiccatore provvisto di acido solforico concentrato.

2.3.2.9 Prova di stabilità chimica al calore

• Prova sulle materie definite al 2.3.2.1 qui sopra

- i. In ciascuna delle due provette di vetro aventi le seguenti dimensioni:
lunghezza 350 mm
diametro interno 16 mm
spessore della parete 1,5 mm

si introduce 1 g della materia asciugata sul cloruro di calcio (l'asciugatura deve essere effettuata, se necessario, riducendo la materia in pezzi di peso unitario non superiore a 0,05 g). Le due provette, completamente coperte, senza che la chiusura offra resistenza, devono essere, in seguito, introdotte in una stufa che permetta la visibilità d'almeno 4/5 della loro lunghezza e mantenute ad una temperatura costante di 132°C per 30 minuti. Si osserva se, durante tale lasso di tempo, si svolgono gas nitrosi, allo stato di vapori giallo bruni, particolarmente ben visibili su uno sfondo bianco;

- ii. La materia è reputata stabile se tali vapori sono assenti.
Prova sulla nitrocellulosa plastificata (vedere 2.3.2.2)
 - . Si introducono 3 g di nitrocellulosa plastificata in provette di vetro analoghe a quelle indicate alla lettera a) che sono, in seguito, poste in una stufa mantenuta ad una temperatura costante di 132°C;
 - i. Le provette contenenti la nitrocellulosa plastificata devono essere mantenute nella stufa per 1 ora. Durante tale periodo non devono essere visibili vapori nitrosi giallo bruno (gas nitrosi). Osservazione e valutazione come alla lettera a).

2.3.2.10 Temperatura d'accensione (vedere 2.3.2.1 e 2.3.2.2)

- La temperatura d'accensione è determinata riscaldando 0,2 g di materia contenuta in una provetta di vetro immersa in un bagno di lega di Wood. La provetta è posta nel bagno quando questo raggiunge 100°C. La temperatura del bagno è quindi elevata progressivamente di 5°C al minuto;
- Le provette devono avere le seguenti dimensioni:
lunghezza 125 mm
diametro interno 15 mm
spessore della parete 0,5 mm
e devono essere immerse ad una profondità di 20 mm;

- La prova deve essere ripetuta tre volte, annotando ogni volta la temperatura alla quale si produce un'accensione della materia, vale a dire: combustione lenta o rapida, deflagrazione o detonazione;
- La temperatura più bassa rilevata nelle tre prove indica la temperatura d'accensione.

2.3.3 Prove relative ai liquidi infiammabili delle classi 3, 6.1 e 8

2.3.3.1 Determinazione del punto di infiammabilità

2.3.3.1.1 Per determinare il punto di infiammabilità dei liquidi infiammabili possono essere utilizzati i seguenti metodi:

Norme internazionali:

ISO 1516 (Determination of flash/no flash – Closed cup equilibrium method)

ISO 1523 (Determination of flash point – Closed cup equilibrium method)

ISO 2719 (Determination of flash point – Pensky-Martens closed cup method)

ISO 13736 (Determination of flash point – Abel closed-cup method)

ISO 3679 (Determination of flash point – Rapid equilibrium closed cup method)

ISO 3680 (Determination of flash/no flash – Rapid equilibrium closed cup method)

Norme nazionali:

American Society for Testing Materials International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, Pennsylvania, USA 19428-2959:

ASTM D3828-07a, Standard Test Methods for Flash Point by Small Scale Closed-Cup Tester

ASTM D56-05, Standard Test Method for Flash Point by Tag Closed-Cup Tester

ASTM D3278-96(2004)e1, Standard Test Methods for Flash Point of Liquids by Small Scale Closed-Cup Apparatus

ASTM D93-08, Standard Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed-Cup Tester

Association française de normalisation, AFNOR, 11, rue de Pressensé, F-93571 La Plaine Saint-Denis Cedex:

Norma francese NF M 07 - 019

Norme francesi NF M 07 - 011/NF T 30 - 050/NF T 66 - 009

Norma francese NF M 07 - 036

Deutsches Institut für Normung, Burggrafenstr. 6, D-10787 Berlino:

Norma DIN 51755 (punti di infiammabilità inferiori a 65 °C)

State Committee of the Council of Ministers for Standardization, RUS-113813, GSP, Mosca, M-49 Leninsky Prospect, 9:

GOST 12.1.044-84

2.3.3.1.2 Per determinare il punto d'infiammabilità di pitture, colle e prodotti viscosi simili contenenti solventi, possono essere utilizzati solo apparecchi e metodi di prova che siano appropriati alla determinazione del punto d'infiammabilità di liquidi viscosi, conformemente alle seguenti norme:

- ISO 3679:1983;
- ISO 3680:1983;
- ISO 1523:1983;
- Norme internazionali EN ISO 13736 e EN ISO 2719, Metodo B

2.3.3.1.3 Le norme elencate in 2.3.3.1.1 devono essere utilizzate solo per intervalli di punto di infiammabilità in esse specificati. Per scegliere la norma si devono esaminare le possibilità di reazioni chimiche tra la materia e il porta-campione. Fatti salvi i requisiti di sicurezza, l'apparecchio deve essere sistemato in un luogo privo di correnti d'aria. Per ragioni di sicurezza, si deve utilizzare, per i perossidi organici e le materie auto reattive (anche chiamate materie "energetiche") o per le materie tossiche, un campione di volume ridotto, di circa 2 ml.

2.3.3.1.4 Quando il punto d'infiammabilità, determinato mediante un metodo di non equilibrio, risulta essere $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ o $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, deve essere confermato mediante un metodo d'equilibrio.

2.3.3.1.5 In caso di contestazione sulla classificazione di un liquido infiammabile, deve essere accettato il valore di classificazione proposto dallo speditore se, durante una controprova di determinazione del punto d'infiammabilità, si ottiene un risultato che non si discosta più di 2°C dai limiti fissati al 2.2.3.1. Se la differenza è superiore a 2°C , si deve procedere ad una seconda controprova e si deve ritenere valido il più basso tra i valori ottenuti tra le due controprove.

2.3.3.2 Determinazione del punto iniziale di ebollizione

Per determinare il punto iniziale di ebollizione dei liquidi infiammabili possono essere utilizzati i seguenti metodi:

Norme internazionali:

ISO 3924 (Petroleum products – Determination of boiling range distribution – Gas chromatography method)

ISO 4626 (Volatile organic liquids – Determination of boiling range of organic solvents used as raw materials)

ISO 3405 (Petroleum products – Determination of distillation characteristics at atmospheric pressure)

Norme nazionali:

American Society for Testing Materials International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, Pennsylvania, USA 19428-2959:

ASTM D86-07a, Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products at Atmospheric Pressure

ASTM D1078-05, Standard Test Method for Distillation Range of Volatile Organic Liquids

Ulteriori metodi accettabili:

Metodo A.2 come descritto nella Parte A dell'Allegato al Regolamento della Commissione (CE) n. 440/2008¹.

2.3.3.3 Prova per determinare il tenore di perossido

La determinazione del tenore di perossido in un liquido si deve fare come in seguito:

Si versa in un matraccio di Erlenmeyer una massa "p" (di circa 5 g, pesata con una precisione di 0,01 g) del liquido da titolare; si aggiungono 20 cm³ d'anidride acetica e circa 1 g d'ioduro di potassio solido polverizzato; si agita il matraccio e, dopo 10 minuti, lo si scalda a 60°C per 3 minuti. Dopo averlo lasciato raffreddare per 5 minuti, si aggiungono 25 cm³ d'acqua. Si lascia a riposo per mezz'ora, poi si titola lo iodio liberato per mezzo di una soluzione decinormale d'iposolfito di sodio, senza aggiungere un indicatore; la completa decolorazione indica la fine della reazione. Se "n" è il numero di cm³ di soluzione d'iposolfito necessari, la percentuale di perossido (espressa come H₂O₂) che contiene il campione è ottenuta dalla formula: (17 n) / (100 p).

¹ Regolamento della Commissione (CE) No. 440/2008 del 30 Maggio 2008 che stabilisce metodi di prova ai sensi del Regolamento (CE) N. 1907/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla Registrazione Valutazione, Autorizzazione e Restrizione delle Sostanze (REACH) (Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, N. L 142 del 31.05.2008, pag.1-739 e N. L 143 del 03.06.2008, pag.55).

2.3.4 Prova per determinare la fluidità

Per determinare la fluidità delle materie e miscele liquide, viscoso o pastose, si applica il seguente metodo.

2.3.4.1 Apparecchio di prova

Penetrometro commerciale secondo la norma ISO 2137:1985 con un'asta guida di 47,5 g ± 0,05 g; disco forato di duralluminio con fori conici, avente massa di 102,5 g ± 0,05 g (vedere figura 1); recipiente di penetrazione destinato a ricevere il campione avente diametro interno da 72 mm a 80 mm.

2.3.4.2 Procedura di prova

Si versa il campione nel recipiente di penetrazione almeno mezz'ora prima della misura. Dopo avere chiuso ermeticamente il recipiente, lo si lascia a riposo fino alla misura. Si scalda il campione nel recipiente di penetrazione, chiuso ermeticamente, a 35°C ± 0,5°C, poi lo si pone sul piatto del penetrometro poco prima della misura (al massimo 2 minuti). Si applica allora la punta S del disco forato sulla superficie del liquido e si misura la profondità di penetrazione in funzione del tempo.

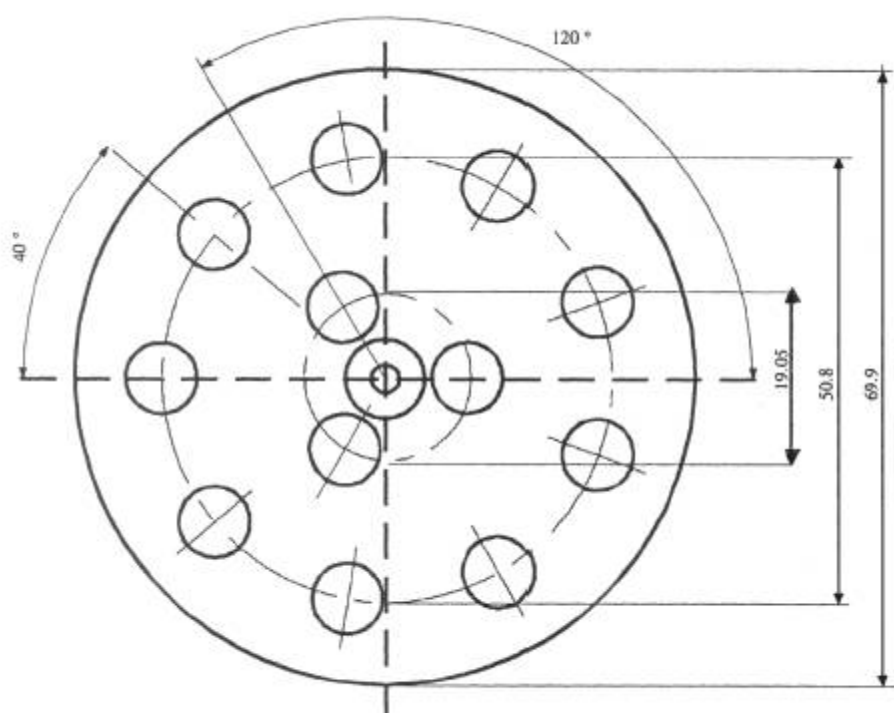
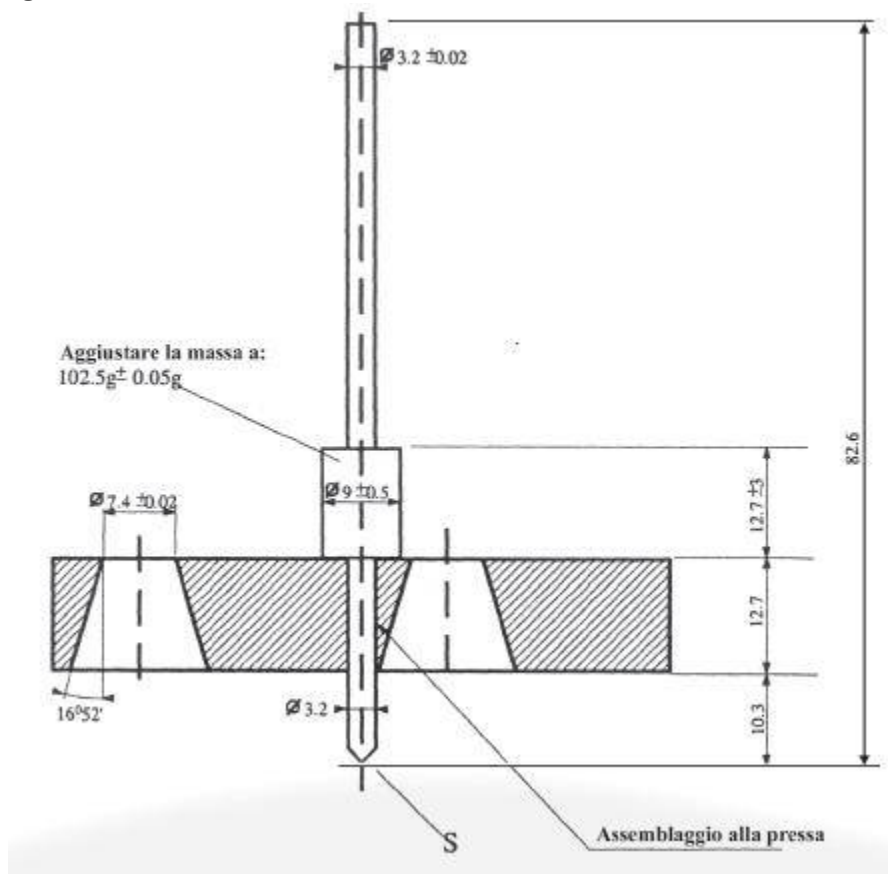
2.3.4.3 Valutazione dei risultati

Una materia è pastosa se, una volta che la punta S è stata sistemata sulla superficie del campione, la penetrazione indicata dal quadrante di misura:

- a) è inferiore a 15,0 mm ± 0,3 mm, dopo una durata di carico di 5 s ± 0,1 s, oppure
- b) è superiore a 15,0 mm ± 0,3 mm, dopo una durata di carico di 5 s ± 0,1 s, ma dopo un nuovo periodo di 55 s ± 0,5 s, la penetrazione supplementare è inferiore a 5 mm ± 0,5 mm.

NOTA: Nel caso di campioni aventi un punto di scorrimento, è spesso impossibile ottenere una superficie a livello costante nel recipiente di penetrazione e, di conseguenza, stabilire chiaramente le condizioni iniziali di misura per il contatto con la punta S. Inoltre, per alcuni campioni, l'impatto del disco forato può provocare una deformazione elastica della superficie, che, nei primi secondi, dà l'impressione di una penetrazione più profonda. In questi casi, può essere appropriato valutare i risultati secondo la precedente lettera b).

Figura 1 – Penetrometro



Tolleranze non specificate, assumere $\pm 0,1$ mm

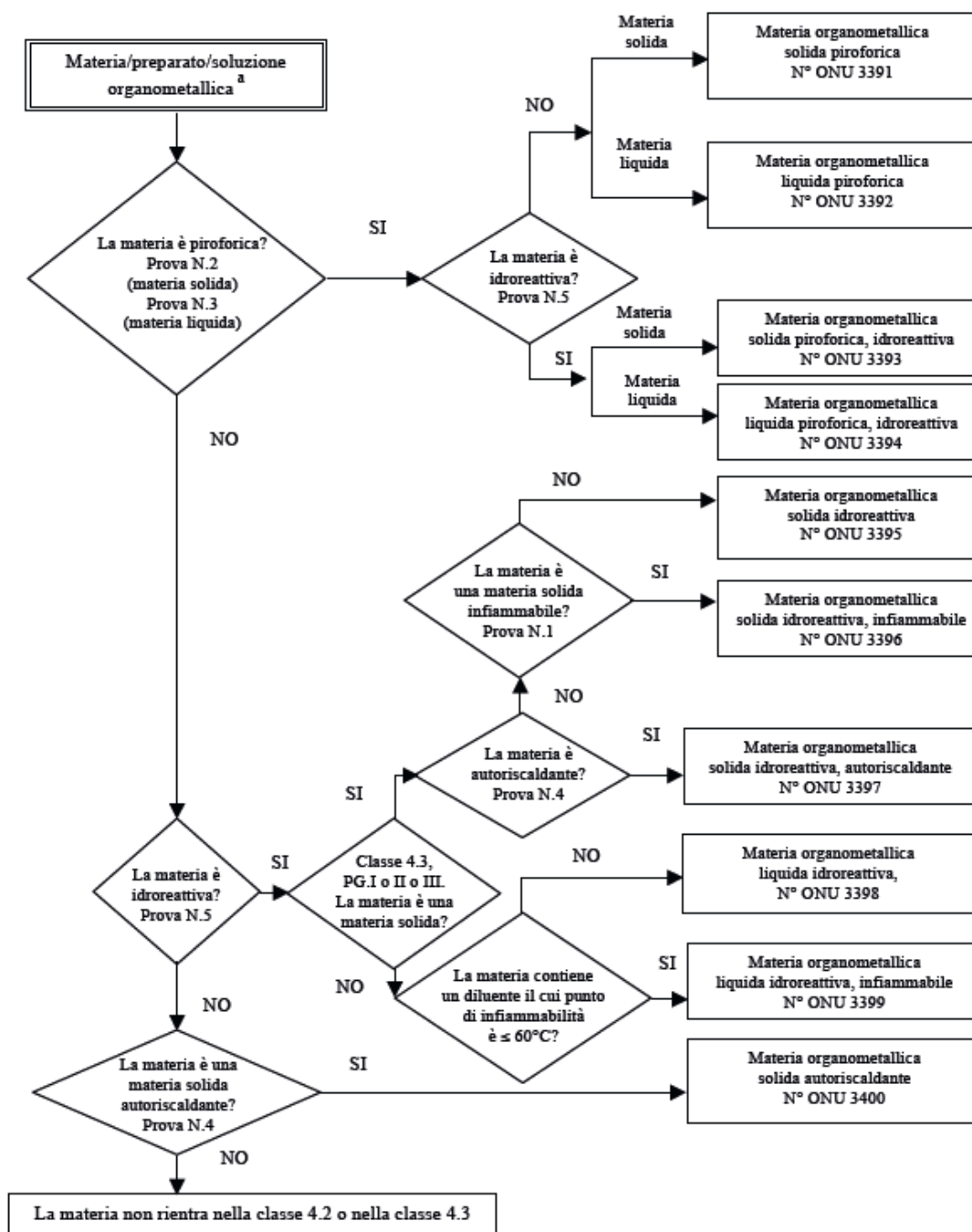
2.3.5 Classificazione delle materie organometalliche delle classi 4.2 o 4.3

In funzione delle loro proprietà come determinate secondo le prove da N.1 a N.5 del *Manuale delle prove e dei criteri*, Parte III, sezione 33, le materie organometalliche possono essere classificate nelle classi 4.2 o 4.3, secondo il caso, conformemente al diagramma di decisione della figura 2.3.5.

NOTA 1: le materie organometalliche possono essere assegnate ad altre classi, secondo il caso, in funzione delle loro altre proprietà e della tabella dell'ordine di preponderanza dei pericoli (vedere 2.1.3.10).

NOTA 2: le soluzioni infiammabili con composti organometallici in concentrazioni tali che, a contatto con l'acqua, non sviluppano gas infiammabili in quantità pericolosa, e non sono spontaneamente infiammabili, sono materie della classe 3.

Figura 2.3.5: Diagramma di decisione per la classificazione di materie organometalliche nelle classi 4.2 e 4.3^b



^a Nei casi appropriati e se le prove si giustificano tenuto conto delle proprietà di reattività, conviene determinare se la materia ha proprietà delle classi 6.1 o 8, conformemente alla tabella dell'ordine di preponderanza delle caratteristiche di pericolo del 2.3.1.10.

^b I metodi di prova da N..1 a N.5 sono descritti nel Manuale delle prove e dei criteri, Parte III, sezione 33.

Parte 3 - 3.1 Generalità

3.1.1 Introduzione

Oltre le disposizioni previste o richiamate nelle Tabelle di questa parte, si devono rispettare le disposizioni generali di ogni altra parte, capitolo e/o sezione. Queste disposizioni generali non figurano nelle Tabelle. Quando una disposizione generale contraddice una disposizione speciale, quest'ultima prevale.

3.1.2 Designazione ufficiale di trasporto

NOTA. Per le designazioni ufficiali di trasporto utilizzate per il trasporto di campioni, vedere 2.1.4.1

3.1.2.1 La designazione ufficiale di trasporto è la parte della rubrica che descrive con la maggior precisione le merci della Tabella A del capitolo 3.2 ed è in maiuscolo (i numeri, le lettere greche, le indicazioni in lettere minuscole "sec-", "ter-", "m-", "n-", "o-" e "p-" formano parte integrante della designazione). Un'altra designazione ufficiale di trasporto può figurare tra parentesi di seguito alla designazione ufficiale di trasporto principale [per esempio ETANOLO (ALCOL ETILICO)]. Non sono da considerare come elementi della designazione ufficiale di trasporto le parti della rubrica in minuscolo.

3.1.2.2 Se le congiunzioni "e" o "o" sono in minuscolo o se alcune parti del nome sono separate da virgole, non è necessario scrivere la denominazione integralmente sul documento di trasporto o sui marchi dei colli. Questo è il caso, in particolare, quando una combinazione di più rubriche distinte figura sotto lo stesso numero ONU. Per illustrare il modo con cui la designazione ufficiale di trasporto è scelta in questi casi, si possono dare i seguenti esempi:

- N° ONU 1057 ACCENDINI o RICARICHE PER ACCENDINI. Si riterrà come designazione ufficiale di trasporto quella, tra le seguenti designazioni, che risulterà più appropriata:
ACCENDINI
RICARICHE PER ACCENDINI;
- N° ONU 2793 RITAGLI, TRUCIOLI, TORNITURE o RIFILI DI METALLI FERROSI sotto forma autoriscaldante. Come designazione ufficiale di trasporto si sceglierà quella che risulterà più appropriata, tra le seguenti possibili combinazioni:
RITAGLI DI METALLI FERROSI
TRUCIOLI DI METALLI FERROSI
TORNITURE DI METALLI FERROSI
RIFILI DI METALLI FERROSI

3.1.2.3 La designazione ufficiale di trasporto può essere utilizzata al singolare o al plurale come appropriato. Inoltre, se questa designazione contiene dei termini che ne precisano il senso, l'ordine di successione di questi termini nella documentazione o sui marchi dei colli è lasciata alla scelta dell'interessato. Per esempio, in luogo di "DIMETILAMMINA IN SOLUZIONE ACQUOSA", si può eventualmente indicare "SOLUZIONE ACQUOSA DI DIMETILAMMINA". Per le merci della classe 1 si possono utilizzare nomi commerciali o militari che contengono la designazione ufficiale di trasporto completati da un testo descrittivo.

3.1.2.4 Per numerose materie esiste una rubrica corrispondente allo stato liquido e allo stato solido (vedere le definizioni di liquido e di solido al 1.2.1) o allo stato solido e in soluzione. Sono state loro attribuiti numeri ONU distinti che non sono necessariamente consecutivi¹.

3.1.2.5 Salvo che non figurino già in lettere maiuscole nella denominazione indicata nella Tabella A del capitolo 3.2, si deve aggiungere il termine qualificante "FUSO" nella designazione ufficiale di trasporto quando una materia che è un solido secondo la definizione data al 1.2.1 è presentata al trasporto allo stato fuso (per esempio ALCHILFENOLO SOLIDO, N.A.S., FUSO).

1 Dettagli sono forniti nell'indice alfabetico (Tabella B del capitolo 3.2), per esempio:

NITROXILENI LIQUIDI 6.1 1665

NITROXILENI SOLIDI 6.1 3447

3.1.2.6 Salvo che per le materie autoreattive e i perossidi organici e a meno che essa non figurino già in maiuscolo nel nome indicato nella colonna (2) della Tabella A del capitolo 3.2, la parola "STABILIZZATO" deve essere aggiunta come parte integrante della designazione ufficiale di trasporto quando si tratta di una materia che, senza stabilizzazione, sarebbe esclusa dal trasporto in virtù di disposizioni dei paragrafi 2.2.x.2 in quanto suscettibile di reagire pericolosamente nelle normali condizioni di trasporto (per esempio "LIQUIDO ORGANICO TOSSICO, N.A.S., STABILIZZATO").

Quando si ricorre alla regolazione di temperatura per stabilizzare una tale materia al fine di impedire lo sviluppo di ogni pericolosa sovrappressione, allora:

- Per i liquidi: se la TDAA è inferiore o uguale a 50°C, si applicano le disposizioni del 2.2.41.1.17, la disposizione speciale V8 del capitolo 7.2, la disposizione S4 del capitolo 8.5 e le disposizioni del capitolo 9.6; per il trasporto in IBC o in cisterne sono applicabili tutte le disposizioni pertinenti al N° ONU 3239 (vedere in particolare 4.1.7.2, istruzione di imballaggio IBC520 e 4.2.1.13);

- Per i gas: le condizioni di trasporto devono essere approvate dall'autorità competente.

3.1.2.7 Gli idrati possono essere trasportati sotto la designazione ufficiale di trasporto applicabile alla materia anidra.

3.1.2.8 Nomi generici o designazione "non altrimenti specificata" (N.A.S.)

3.1.2.8.1 Le designazioni ufficiali di trasporto generiche e "non altrimenti specificate", alle quali è assegnata la disposizione speciale 274 o 318 nella colonna (6) della Tabella A del capitolo 3.2, devono essere completate dal nome tecnico della merce, a meno che una legge nazionale o una convenzione internazionale ne vieti la divulgazione nel caso di una materia sottoposta a controllo. Nel caso di materie e oggetti esplosivi della classe 1, le informazioni relative alle merci pericolose possono essere completate da una descrizione supplementare indicante i nomi commerciali o militari. I nomi tecnici devono figurare tra parentesi immediatamente di seguito alla designazione ufficiale di trasporto. Possono essere impiegate appropriate dizioni modificative, come "contiene" o "contenente", o altri qualificativi, come "miscela", "soluzione", ecc., e la percentuale del costituente tecnico. Per esempio: "N° ONU 1993 LIQUIDO INFIAMMABILE, N.A.S. (contenente xilene e benzene), 3, II".

3.1.2.8.1.1 Il nome tecnico deve essere un nome chimico riconosciuto, o una denominazione biologica riconosciuta o un altro nome utilizzato correntemente nei manuali, riviste e testi scientifici e tecnici. I nomi commerciali non devono essere utilizzati a questo scopo. Nel caso dei pesticidi, possono essere utilizzati soltanto i nomi comuni ISO, gli altri nomi riportati nelle linee guida per la classificazione dei pesticidi in base al rischio dell'OMS o il o i nomi delle materie attive.

3.1.2.8.1.2 Quando una miscela di merci pericolose è descritta da una delle rubriche "N.A.S." o "generiche" per le quali, è indicata la disposizione speciale 274 nella colonna (6) della Tabella A del capitolo 3.2, è sufficiente indicare i due componenti che più concorrono al o ai pericoli della miscela, a meno che una legge nazionale o una convenzione internazionale ne vieti la divulgazione nel caso di una materia sottoposta a controllo. Se il collo contenente una miscela reca l'etichetta di un rischio sussidiario, una delle due denominazioni tecniche figuranti tra parentesi deve essere la denominazione del costituente che impone l'etichetta di rischio sussidiario.

NOTA: Vedere 5.4.1.2.2

3.1.2.8.1.3 Esempi che illustrano il modo con il quale la designazione ufficiale di trasporto è completata dal nome tecnico della merce nelle rubriche N.A.S., sono:

N° ONU 3394 MATERIA ORGANOMETALLICA LIQUIDA, PIROFORICA, IDROREATTIVA (trimetilgallio)

N° ONU 2902 PESTICIDA LIQUIDO, TOSSICO, N.A.S. (drazoxolon).

3.1.3 Soluzioni o miscele

NOTA: Se una sostanza è specificamente citata per nome nella Tabella A del Capitolo 3.2, essa deve essere identificata nel trasporto dalla designazione ufficiale di trasporto nella Colonna (2) della Tabella A del Capitolo 3.2. Tali sostanze possono contenere impurità tecniche (per esempio quelle derivanti dal processo di produzione) o additivi per la stabilità o altri fini che non influiscono sulla sua classificazione. Tuttavia, una sostanza citata per nome che contiene impurità tecniche o additivi per la stabilità o altri fini che influiscono sulla sua classificazione deve essere considerata come una soluzione o miscela (vedere 2.1.3.3).

3.1.3.1 Una soluzione o miscela non è sottoposta all'ADR se le caratteristiche, le proprietà, forma o stato fisico della soluzione o miscela sono tali che essa non soddisfa i criteri, compresi i criteri basati sull'esperienza umana, per l'inserimento in una qualsiasi classe.

3.1.3.2 Ad una soluzione o miscela composta da una sola sostanza preponderante citata per nome nella Tabella A del Capitolo 3.2 e da una o più sostanze non sottoposte all'ADR o da tracce di una o più sostanze menzionate per nome nella Tabella A del Capitolo 3.2 deve essere assegnato il numero ONU e la designazione ufficiale di trasporto della sostanza preponderante menzionata nella Tabella A del Capitolo 3.2 a meno che:

(a) la soluzione o miscela sia citata per nome nella Tabella A del Capitolo 3.2;

(b) il nome e la descrizione della sostanza citata per nome nella Tabella A del Capitolo 3.2 indichino specificamente che si riferiscono unicamente alla sostanza pura;

(c) la classe, il codice di classificazione, il gruppo d'imballaggio, o lo stato fisico della soluzione o miscela è diverso da quello della sostanza citata per nome nella Tabella A del Capitolo 3.2; o

(d) le caratteristiche di pericolo e le proprietà della soluzione o miscela necessitano di misure di intervento d'emergenza diverse da quelle previste per la sostanza citata per nome nella Tabella A del Capitolo 3.2.

Termini qualificanti come "SOLUZIONE" o "MISCELA", a seconda dei casi, devono essere aggiunti come parte della designazione ufficiale di trasporto, per esempio "SOLUZIONE DI ACETONE". Inoltre, la concentrazione della miscela o soluzione può anche essere indicata dopo la descrizione di base della miscela o soluzione, ad esempio "SOLUZIONE DI ACETONE AL 75%".

3.1.3.3 Una soluzione o miscela che non è citata per nome nella Tabella A del Capitolo 3.2 e che è composta da due o più merci pericolose deve essere assegnata ad una rubrica che ha un'adeguata designazione ufficiale di trasporto, descrizione, classe, codice di classificazione e gruppo di imballaggio che descrivono in modo più preciso la soluzione o miscela.

Parte 3 - 3.2(A) Liste delle Merci Pericolose

3.2.1 Tabella A: Lista delle merci pericolose

Spiegazioni

In generale ogni riga della Tabella A del presente capitolo concerne la o le materie, il o gli oggetti corrispondenti ad uno specifico numero ONU. Tuttavia, se alcune materie o oggetti hanno proprietà chimiche, fisiche e/o condizioni di trasporto differenti, possono essere utilizzate più righe consecutive per lo stesso numero ONU.

Ogni colonna della Tabella A è relativa ad un soggetto specifico come indicato nelle seguenti note esplicative. All'intersezione delle colonne e delle righe (caselle), si trovano le informazioni concernenti la questione trattata in questa colonna, per la o le materie, il o gli oggetti di questa riga:

- le prime quattro caselle indicano la o le materie, il o gli oggetti appartenenti a questa riga [una informazione aggiuntiva può essere data dalle disposizioni speciali indicate nella colonna (6)];
- le caselle successive indicano le disposizioni speciali applicabili, sotto forma completa o di codice. I codici rinviano alle informazioni dettagliate che figurano nella parte, capitolo, sezione e/o la sottosezione indicata nelle seguenti note esplicative. Una casella vuota indica che non ci sono disposizioni speciali e che sono applicabili le sole disposizioni generali, o che è in vigore la restrizione di trasporto indicata nelle note esplicative.

Le disposizioni generali applicabili non sono menzionate nelle corrispondenti celle. Le note esplicative qui di seguito indicano, per ogni colonna, la o le parti, il o i capitoli, la o le sezioni e/o la o le sottosezioni dove esse si trovano.

Note esplicative per ogni colonna:

Colonna (1) "Numero ONU"

Contiene il numero ONU:

- della materia o dell'oggetto pericoloso se un numero ONU specifico è stato assegnato a questa materia od oggetto, oppure
- della rubrica generica o n.a.s. alla quale le materie od oggetti pericolosi non nominativamente menzionati devono essere assegnati conformemente ai criteri ("albero delle decisioni") della parte 2.

Colonna (2) "Denominazione e descrizione"

Contiene, in maiuscolo, il nome della materia o dell'oggetto se gli è stato assegnato uno specifico numero ONU, o della rubrica generica o n.a.s. alla quale è stato assegnato conformemente ai criteri ("albero delle decisioni") della parte 2. Questo nome deve essere utilizzato come designazione ufficiale di trasporto, o se il caso, come parte della designazione ufficiale di trasporto (vedere le informazioni aggiuntive per la designazione ufficiale di trasporto nella sezione 3.1.2).

Un testo descrittivo in minuscolo è aggiunto dopo la designazione ufficiale di trasporto, per precisare il campo di applicazione della rubrica se la classificazione e/o le condizioni di trasporto della materia o dell'oggetto possono essere differenti in certe condizioni.

Colonna (3a) "Classe"

Contiene il numero della classe il cui titolo corrisponde alla materia o all'oggetto pericoloso. Questo numero della classe è attribuito conformemente alle procedure e ai criteri della parte 2.

Colonna (3b) "Codice di classificazione"

Contiene il codice di classificazione della materia o dell'oggetto pericoloso.

- Per le materie e gli oggetti pericolosi della classe 1, il codice si compone del numero della divisione e della lettera del gruppo di compatibilità che sono assegnati conformemente alle procedure e ai criteri del 2.2.1.1.4.
- Per le materie e gli oggetti pericolosi della classe 2, il codice si compone di un numero e una o più lettere rappresentanti il gruppo di proprietà pericolose che sono spiegate al 2.2.2.1.2 e 2.2.2.1.3.
- Per le materie e gli oggetti pericolosi delle classi 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 8 e 9, i codici sono spiegati al 2.2.x.1.2¹.
- Le materie e gli oggetti pericolosi della classe 7 non hanno un codice di classificazione.

Colonna (4) "Gruppo di imballaggio"

Indica il o i numeri dei gruppi di imballaggio (I, II o III) assegnati alla materia pericolosa. Questi numeri dei gruppi di imballaggio sono assegnati sulla base delle procedure e dei criteri della parte 2. Alcuni oggetti e materie non sono assegnati ad un gruppo di imballaggio.

Colonna (5) "Etichette"

Indica il numero del modello del o delle etichette (vedere 5.2.2.2 e 5.3.1.7) che devono essere apposte sui colli, containers, containers cisterna, cisterne mobili, CGEM e veicoli. Tuttavia

- Per le materie od oggetti della classe 7, 7X indica il modello d'etichetta No 7A, 7B o 7C, secondo il caso, in funzione della categoria (vedere 5.1.5.3.4 e 5.2.2.1.11.1) o l'etichetta 7D (vedere 5.3.1.1.3 e 5.3.1.7.2);

Le disposizioni generali in materia di etichettatura (per esempio il numero di etichette o la loro collocazione) sono indicate al 5.2.2.1 per i colli e al 5.3.1 per i containers, containers cisterna, CGEM, cisterne mobili e veicoli.

NOTA: Disposizioni speciali indicate nella colonna (6) possono modificare le disposizioni indicate qui sopra per l'etichettatura.

Colonna (6) "Disposizioni speciali"

Indica i codici numerici delle disposizioni speciali che devono essere rispettate. Queste disposizioni interessano una vasta gamma di questioni relative al contenuto delle colonne da (1) a (5) (per esempio divieti di trasporto, esenzioni da certe disposizioni, spiegazioni concernenti la classificazione di certe tipologie di merci e disposizioni supplementari sull'etichettatura e la marcatura), e sono elencate nel capitolo 3.3 in ordine numerico. Se la colonna (6) è vuota, nessuna disposizione speciale si applica al contenuto delle colonne da (1) a (5) per le merci pericolose in questione.

¹ x = numero della classe della materia o dell'oggetto pericoloso, senza punto di separazione, se applicabile.

Colonna (7a) "Quantità limitate"

Fornisce la quantità massima per imballaggio interno o oggetto per il trasporto di merci pericolose come quantità limitate secondo il Capitolo 3.4.

Colonna (7b) "Quantità esenti"

Contiene un codice alfanumerico con il seguente significato:

- "E0" significa che non esistono esenzioni da disposizioni dell'ADR per le merci pericolose imballate in quantità esenti;
- tutti gli altri codici alfanumerici che iniziano con la lettera "E" significano che le disposizioni dell'ADR non sono applicabili purché siano rispettate le condizioni enunciate al Capitolo 3.5.

Colonna (8) "Istruzioni di imballaggio"

Contiene i codici alfanumerici delle istruzioni di imballaggio applicabili:

- I codici alfanumerici iniziati con la lettera "P" designano le istruzioni di imballaggio per gli imballaggi o i recipienti (ad eccezione degli IBC e dei grandi imballaggi), quelli iniziati con la lettera "R" designano le istruzioni di imballaggio per gli imballaggi metallici leggeri. Queste istruzioni sono elencate al 4.1.4.1 in ordine numerico e specificano gli imballaggi e i recipienti autorizzati. Esse indicano anche, tra le disposizioni generali di imballaggio delle sezioni 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 e le disposizioni particolari di imballaggio delle sezioni 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8 e 4.1.9, quelle che devono essere rispettate. Se la colonna (8) non contiene codici iniziati con la lettera "P" o "R", le merci pericolose in questione non possono essere trasportate in imballaggi;
- I codici alfanumerici iniziati con le lettere "IBC" designano le istruzioni di imballaggio per gli IBC. Queste istruzioni sono elencate al 4.1.4.2 in ordine numerico e specificano gli IBC autorizzati. Esse indicano anche, tra le disposizioni generali di imballaggio delle sezioni 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 e tra le disposizioni particolari di imballaggio delle sezioni 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8 e 4.1.9 quelle che devono essere rispettate. Se la colonna (8) non contiene codici iniziati con le lettere "IBC", le merci pericolose in questione non possono essere trasportate negli IBC;
- I codici alfanumerici iniziati con le lettere "LP" designano le istruzioni di imballaggio per i grandi imballaggi. Queste istruzioni sono elencate al 4.1.4.3 in ordine numerico e specificano i grandi imballaggi autorizzati. Esse indicano anche, tra le disposizioni generali di imballaggio delle sezioni 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 e le disposizioni particolari di imballaggio delle sezioni 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8 e 4.1.9, quelle che devono essere rispettate. Se la colonna (8) non contiene codici iniziati con le lettere "LP", le merci pericolose in questione non possono essere trasportate nei grandi imballaggi;

NOTA: Le disposizioni speciali di imballaggio indicate nella colonna (9a) possono modificare le istruzioni di imballaggio di cui sopra.

Colonna (9a) "Disposizioni speciali di imballaggio"

Contiene i codici alfanumerici delle disposizioni speciali di imballaggio applicabili:

- I codici alfanumerici iniziati con le lettere "PP" o "RR" designano le disposizioni speciali di imballaggio per gli imballaggi o i recipienti (ad eccezione degli IBC e dei grandi imballaggi), che devono essere rispettate. Esse figurano al 4.1.4.1, alla fine della corrispondente istruzione di imballaggio (con la lettera "P" o "R") indicata nella colonna (8). Se la colonna (9a) non contiene codici iniziati con le lettere "PP" o "RR", non si applica nessuna delle disposizioni speciali di imballaggio elencate alla fine della corrispondente istruzione di imballaggio;
- I codici alfanumerici iniziati con la lettera "B" o con le lettere "BB" designano le disposizioni speciali di imballaggio per gli IBC che devono essere rispettate. Esse figurano al 4.1.4.2, alla fine della corrispondente istruzione di imballaggio (con le lettere "IBC") indicata nella colonna (8). Se la colonna (9a) non contiene codici iniziati con la lettera "B" o con le lettere "BB", non si applica nessuna delle disposizioni speciali di imballaggio elencate alla fine della corrispondente istruzione di imballaggio;
- I codici alfanumerici iniziati con la lettera "L" designano le disposizioni speciali di imballaggio per i grandi imballaggi che devono essere rispettate. Esse figurano al 4.1.4.3 alla fine della corrispondente istruzione di imballaggio (con le lettere "LP") indicata nella colonna (8). Se la colonna (9a) non contiene codici iniziati con la lettera "L", non si applica nessuna delle disposizioni speciali di imballaggio elencate alla fine della corrispondente istruzione di imballaggio.

Colonna (9b) "Disposizioni relative all'imballaggio in comune"

Contiene i codici alfanumerici, iniziati con le lettere "MP", delle disposizioni applicabili all'imballaggio in comune. Queste disposizioni sono presentate al 4.1.10 in ordine numerico. Se la colonna (9b) non contiene nessun codice iniziante con le lettere "MP", si applicano solo le disposizioni generali (vedere 4.1.1.5 e 4.1.1.6).

Colonna (10) Istruzioni di trasporto in cisterne mobili e contenitori per il trasporto alla rinfusa

Contiene un codice alfanumerico assegnato ad un'istruzione di trasporto in cisterne mobili conformemente a quanto previsto da 4.2.5.2.1 a 4.2.5.2.4 e 4.2.5.2.6. Quest'istruzione di trasporto in cisterne mobili corrisponde alle disposizioni meno severe accettabili per il trasporto della materia in questione in cisterne mobili. I codici identificanti le altre istruzioni di trasporto in cisterne mobili che sono anche esse ammesse per il trasporto della materia figurano al 4.2.5.2.5. Se non è indicato alcun codice, il trasporto in cisterne mobili non è autorizzato, salvo il caso in cui un'autorità competente abbia rilasciato una autorizzazione nelle condizioni precisate al 6.7.1.3.

Le disposizioni generali sulla progettazione, la costruzione, l'equipaggiamento, l'approvazione del prototipo, i controlli e le prove e la marcatura delle cisterne mobili figurano nel capitolo 6.7. Le disposizioni generali relative all'utilizzazione (per esempio il riempimento) figurano nelle sezioni da 4.2.1 a 4.2.4.

Una lettera "(M)" indica che la materia può essere trasportata in CGEM dell'ONU.

NOTA: Le disposizioni speciali indicate nella colonna (11) possono modificare le disposizioni di cui sopra.

I codici alfanumerici, iniziati con le lettere "BK", designano i tipi di contenitori per il trasporto alla rinfusa, descritti nel capitolo 6.11, da utilizzare per il trasporto di merci alla rinfusa, conformemente a 7.3.1.1 a) e 7.3.2.

Colonna (11) Disposizioni speciali relative alle cisterne mobili e contenitori per il trasporto alla rinfusa.

Contiene i codici alfanumerici delle disposizioni speciali relative alle cisterne mobili che devono essere rispettate. Questi codici, iniziati con le lettere "TP", designano le disposizioni speciali relative alla costruzione o all'utilizzazione delle cisterne mobili. Esse figurano al 4.2.5.3.

NOTA. Quando questo sia tecnicamente pertinente, queste disposizioni speciali non sono solo applicabili alle cisterne mobili specificate nella colonna (10), ma anche alle cisterne mobili che possono essere utilizzate in base alla tabella in 4.2.5.2.5

Colonna (12) "Codici cisterna per le cisterne ADR"

Contiene un codice alfanumerico corrispondente ad un tipo di cisterna conformemente al 4.3.3.1.1 (per i gas della classe 2) o 4.3.4.1.1 (per le materie delle classi da 3 a 9). Questo tipo di cisterna corrisponde alle disposizioni meno severe accettabili per il trasporto della materia in questione in cisterne ADR. I codici corrispondenti ad altri tipi di cisterne autorizzate figurano al 4.3.3.1.2 (per le materie della classe 2) o 4.3.4.1.2 (per le materie delle classi da 3 a 9). Se non è indicato un codice, il trasporto in cisterne ADR non è autorizzato.

Se è indicato un codice cisterna per le materie solide (S) o liquide (L) in questa colonna, ciò significa che questa materia può essere presentata al trasporto allo stato solido o liquido (fusa). Questa disposizione è in genere applicabile alle materie il cui punto di fusione è compreso tra 20°C e 180°C.

Se per una materia solida è indicato in questa colonna soltanto un codice cisterna per le materie liquide (L), ciò significa che questa materia può essere presentata al trasporto solo allo stato liquido (fusa).

Le disposizioni generali relative alla costruzione, l'equipaggiamento, l'approvazione del prototipo, i controlli e le prove e la marcatura, che non sono indicati nel codice cisterna figurano al 6.8.1, 6.8.2, 6.8.3 e 6.8.5. Le disposizioni generali relative all'utilizzazione (per esempio il grado massimo di riempimento, la pressione di prova minima) figurano nelle sezioni da 4.3.1 a 4.3.4.

Una lettera "(M)" dopo il codice cisterna indica che la materia può anche essere trasportata in veicoli batteria o in CGEM.

Un segno "(+)" dopo il codice cisterna significa che l'uso alternativo delle cisterne è autorizzato soltanto se questo è specificato nel certificato di approvazione del prototipo.

Per le cisterne in materia plastica rinforzata con fibre, vedere 4.4.1 e il capitolo 6.9; per le cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto, vedere 4.5.1 e il capitolo 6.10.

NOTA: Le disposizioni speciali indicate nella colonna (13) possono modificare le disposizioni di cui sopra.

Colonna (13) "Disposizioni speciali per le cisterne ADR"

Contiene i codici alfanumerici delle disposizioni speciali relative alle cisterne ADR che devono essere rispettate:

- i codici alfanumerici iniziati con le lettere "TU" designano le disposizioni speciali per l'utilizzazione delle cisterne. Esse figurano nella sezione 4.3.5;
- i codici alfanumerici iniziati con le lettere "TC" designano le disposizioni speciali concernenti la costruzione delle cisterne. Esse figurano al 6.8.4 a);
- i codici alfanumerici iniziati con le lettere "TE" designano le disposizioni speciali concernenti gli equipaggiamenti delle cisterne. Esse figurano al 6.8.4 b);
- i codici alfanumerici iniziati con le lettere "TA" designano le disposizioni speciali per l'approvazione del prototipo delle cisterne. Esse figurano al 6.8.4 c);
- i codici alfanumerici iniziati con le lettere "TT" designano le disposizioni speciali applicabili alle prove delle cisterne. Esse figurano al 6.8.4 d);

- i codici alfanumerici iniziati con le lettere "TM" designano le disposizioni speciali applicabili alla marcatura delle cisterne. Esse figurano al 6.8.4 e).

NOTA. Quando questo sia tecnicamente pertinente, queste disposizioni speciali non sono solo applicabili alle cisterne mobili specificate nella colonna (12), ma anche alle cisterne mobili che possono essere utilizzate in base alle gerarchie incluse in 4.3.3.1.2 e 4.3.4.1.2

Colonna (14) "Veicolo per trasporto in cisterne"

Contiene un codice indicante il veicolo (compreso il veicolo trainante di rimorchi o semirimorchi) (vedere 9.1.1) da utilizzare per il trasporto della materia in cisterne conformemente al 7.4.2. Le disposizioni relative alla costruzione e all'approvazione dei veicoli figurano nei capitoli 9.1, 9.2 e 9.7.

Colonna (15) "Categoria di trasporto / (Codice di restrizione in galleria)"

Contiene (primo dato della casella) una cifra indicante la categoria di trasporto alla quale la materia o l'oggetto è assegnato ai fini delle esenzioni relative alle quantità trasportate per unità di trasporto (vedere 1.1.3.6).

Contiene (secondo dato della casella), tra parentesi, il codice di restrizione in galleria corrispondente alle restrizioni di passaggio nelle gallerie applicabili ai veicoli trasportanti la materia o l'oggetto. Queste restrizioni figurano al capitolo 8.6. La dicitura "(-)" indica che non è assegnato nessun codice di restrizione in galleria.

Colonna (16) "Disposizioni speciali relative al trasporto - Colli"

Contiene il o i codici alfanumerici, iniziati con la lettera "V", delle disposizioni speciali applicabili al trasporto in colli (se del caso). Queste disposizioni sono elencate al 7.2.4. Le disposizioni generali concernenti il trasporto in colli figurano al 7.1 e 7.2.

NOTA: Inoltre, devono essere osservate le disposizioni speciali relative al carico, allo scarico e alla movimentazione, indicate nella colonna (18).

Colonna (17) "Disposizioni speciali relative al trasporto - Alla rinfusa"

Contiene il o i codici alfanumerici, iniziati con le lettere "VV", delle disposizioni speciali applicabili al trasporto alla rinfusa. Queste disposizioni sono elencate al 7.3.3. Se non figura alcun codice, il trasporto alla rinfusa non è permesso. Le disposizioni generali concernenti il trasporto alla rinfusa figurano nei capitoli 7.1 e 7.3.

NOTA: Inoltre, devono essere osservate le disposizioni speciali relative al carico, allo scarico e alla movimentazione, indicate nella colonna (18).

Colonna (18) "Disposizioni speciali relative al trasporto – Carico e scarico"

Contiene il o i codici alfanumerici, iniziati con le lettere "CV", delle disposizioni speciali applicabili al carico e allo scarico e movimentazione. Queste disposizioni sono elencate al 7.5.11. Se la colonna non contiene alcun codice, si applicano solo le disposizioni generali (vedere da 7.5.1 a 7.5.10).

Colonna (19) "Disposizioni speciali relative al trasporto - Esercizio"

Contiene il o i codici alfanumerici, iniziati con la lettera "S", delle disposizioni speciali applicabili all'esercizio che sono elencate al capitolo 8.5. Queste disposizioni si applicano in aggiunta alle disposizioni dei capitoli da 8.1 a 8.4 ma, in caso di contraddizione con le disposizioni di questi capitoli, le disposizioni speciali prevalgono.

Colonna (20) "Numero d'identificazione del pericolo "

Contiene un numero di due o tre cifre (in certi casi precedute dalla lettera "X") per le materie e gli oggetti delle classi da 2 a 9, e per le materie e gli oggetti della Classe 1, il codice di classificazione (vedi colonna 3b). Nei casi descritti in 5.3.2.1, questo numero deve comparire nella parte superiore della segnalazione arancio. Il significato del numero di identificazione del pericolo è spiegato al 5.3.2.3.

 Scarica la Tabella A da UN 0004 a UN 1300

 Scarica la Tabella A da UN 1300 a UN 2200

 Scarica la Tabella A da UN 2200 a UN 3005

 Scarica la Tabella A da UN 3005 a UN 3496

Parte 3 - 3.2(B) Liste delle Merci Pericolose

3.2.2 Tabella B: Indice alfabetico delle materie ed oggetti dell'ADR

La seguente Tabella B comprende una lista alfabetica delle materie e degli oggetti che sono elencati nella Tabella A del 3.2.1 ordinata secondo i numeri ONU. Essa non è parte integrante dell'ADR. La Tabella non è stata sottoposta né al Gruppo di lavoro dei trasporti di merci pericolose del Comitato dei trasporti interni né alle Parti contraenti l'ADR per approvazione o adozione formale. La Tabella è stata preparata, con tutta la cura necessaria, dal Segretariato della Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite ^(*), per facilitare la consultazione degli allegati A e B dell'ADR, ma non può in nessun caso sostituirsi alle disposizioni dei citati allegati le quali, in caso di contraddizione, fanno fede e che devono dunque essere accuratamente verificate e rispettate.

SOLO L'ADR E I SUOI ALLEGATI HANNO VALORE LEGALE

NOTA 1: Nell'ordine alfabetico non si è tenuto conto dei numeri, delle lettere greche, delle lettere "n" (normale), "N" (azoto), "o" (orto), "m" (meta), "p" (para), dei termini "sec", "ter", le quali fanno tuttavia parte della designazione ufficiale di trasporto. Non si è neppure tenuto anche conto dei plurali né della abbreviazione "N.A.S." (non altrimenti specificato).

NOTA 2: L'utilizzazione di lettere maiuscole per designare una materia o un oggetto significa che si tratta di una designazione ufficiale di trasporto (vedere 3.1.2).

NOTA 3: Se la designazione della materia o dell'oggetto è indicata in lettere maiuscole ed è seguita da "vedere", si tratta di una alternativa alla designazione ufficiale di trasporto o ad una parte di questa (ad eccezione del PCB) (vedere 3.1.2.1).

NOTA 4: Se la designazione della materia o dell'oggetto è indicata in lettere minuscole ed è seguita da "vedere", non si tratta di una designazione ufficiale di trasporto ma di un sinonimo.

NOTA 5: Quando una designazione è in parte in maiuscolo e in parte in minuscolo, la parte in minuscolo non è considerata come facente parte della designazione ufficiale di trasporto (vedere 3.1.2.1).

NOTA 6: Sui documenti e sui colli, la designazione ufficiale di trasporto può figurare al singolare o al plurale, come risulta più appropriato (vedere 3.1.2.3).

NOTA 7: Per la esatta determinazione della designazione ufficiale di trasporto, vedere 3.1.2.

^(*)Ndr: La Tabella B nella versione italiana non è la traduzione letterale della versione Inglese, ma tiene conto delle denominazioni correntemente in uso in Italia.

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
ACCENDINI (per sigarette) contenenti un gas infiammabile	2	1057
ACCENDITORI	1.1G 1.2G 1.3G 1.4G 1.4S	0121 0314 0315 0325 0454
ACCENDITORI PER MICCIA DI SICUREZZA	1.4S	0131
ACCENDITORI SOLIDI impregnati di un liquido infiammabile	4.1	2623
ACCUMULATORI A TENUTA riempiti di elettrolita liquido	8	2800
ACCUMULATORI AL SODIO	4.3	3292
ACCUMULATORI elettrici RIEMPITI DI ELETTRILITA LIQUIDO ACIDO	8	2794
ACCUMULATORI elettrici RIEMPITI DI ELETTRILITA LIQUIDO ALCALINO	8	2795
ACCUMULATORI ELETTRICI secchi CONTENENTI IDROSSIDO DI POTASSIO SOLIDO	8	3028
ACETALDEIDE	3	1089
ACETALDOSSIMA	3	2332
ACETALE	3	1088
ACETATI DI AMILE	3	1104
ACETATI DI BUTILE	3	1123
ACETATO DELL'ETERE MONOETILICO DEL GLICOLE ETILENICO	3	1172
ACETATO DELL'ETERE MONOMETILICO DEL GLICOLE ETILENICO	3	1189
ACETATO DI ALLILE	3	2333
Acetato di butile secondario: vedere	3	1123
ACETATO DI CICLOESILE	3	2243
ACETATO DI 2-ETILBUTILE	3	1177
ACETATO DI ETILE	3	1173
Acetato di etilenglicolmonoetiletere: vedere	3	1172
Acetato di etilenglicolmonometiletere: vedere	3	1189
Acetato di 2-etossietile: vedere	3	1172
ACETATO DI FENILMERCURIO	6.1	1674
ACETATO DI ISOBUTILE	3	1213
ACETATO DI ISOPROPENILE	3	2403
ACETATO DI ISOPROPILE	3	1220
ACETATO DI MERCURIO	6.1	1629

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
ACETATO DI METILAMILE	3	1233
ACETATO DI METILE	3	1231
Acetato di 2-metossietile: vedere	3	1189
Acetato di 1-metossi-2-propile: vedere	3	1993
ACETATO DI PIOMBO	6.1	1616
Acetato di piombo (II): vedere	6.1	1616
ACETATO DI n-PROPILE	3	1276
ACETATO DI VINILE STABILIZZATO	3	1301
ACETILENE DISCIOLTO	2	1001
ACETILENE SENZA SOLVENTE	2	3374
ACETILMETILCARBINOLO	3	2621
ACETOARSENITO DI RAME	6.1	1585
ACETONCIANIDRINA STABILIZZATA	6.1	1541
ACETONE	3	1090
ACETONITRILE	3	1648
ACIDI ALCHILSOLFONICI LIQUIDI contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	2584
ACIDI ALCHILSOLFONICI LIQUIDI non contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	2586
ACIDI ALCHILSOLFONICI SOLIDI contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	2583
ACIDI ALCHILSOLFONICI SOLIDI non contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	2585
ACIDI ALCHILSOLFONICI	8	2571
ACIDI ARILSOLFONICI LIQUIDI contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	2584
ACIDI ARILSOLFONICI LIQUIDI non contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	2586
ACIDI ARILSOLFONICI SOLIDI contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	2583
ACIDI ARILSOLFONICI SOLIDI non contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	2585
Acidi toluensolfonici: vedere	8 8	2584 2586
ACIDO ACETICO GLACIALE	8	2789
ACIDO ACETICO IN SOLUZIONE	8	2790
ACIDO ACETICO IN SOLUZIONE contenente più del 80% di acido, in massa	8	2789
ACIDO ACRILICO STABILIZZATO	8	2218
ACIDO ARSENICO LIQUIDO	6.1	1553
ACIDO ARSENICO SOLIDO	6.1	1554
Acido benzensolfonico: vedere	8	2584

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
	8	2586
ACIDO BROMIDRICO	8	1788
ACIDO BROMOACETICO IN SOLUZIONE	8	1938
ACIDO BROMOACETICO SOLIDO	8	3425
ACIDO BUTIRRICO	8	2820
ACIDO CACODILICO	6.1	1572
Acido caprilico: vedere	8	3265
ACIDO CAPROICO	8	2829
ACIDO CIANIDRICO IN SOLUZIONE ACQUOSA contenente al massimo il 20% di cianuro di idrogeno	6.1	1613
Acido cianidrico in soluzione alcolica: vedere	6.1	3294
Acido cianidrico stabilizzato: vedere	6.1	1051
Acido cianidrico stabilizzato: vedere	6.1	1614
ACIDO CLORICO IN SOLUZIONE ACQUOSA contenente al massimo il 10% di acido clorico	5.1	2626
ACIDO CLORIDRICO	8	1789
Acido cloridrico, anidro: vedere	2	1050
ACIDO CLORIDRICO E ACIDO NITRICO IN MISCELA	8	1798
ACIDO CLOROACETICO FUSO	6.1	3250
ACIDO CLOROACETICO IN SOLUZIONE	6.1	1750
ACIDO CLOROACETICO SOLIDO	6.1	1751
ACIDO CLOROPLATINICO SOLIDO	8	2507
ACIDO 2-CLOROPROPIONICO	8	2511
ACIDO CLOROSOLFONICO contenente o no triossido di zolfo	8	1754
ACIDO CRESILICO	6.1	2022
ACIDO CROMICO IN SOLUZIONE	8	1755
Acido cromico, solido: vedere	5.1	1463
ACIDO CROTONICO LIQUIDO	8	3472
ACIDO CROTONICO SOLIDO	8	2823
ACIDO DICLOROACETICO	8	1764
ACIDO DICLOROISOCIANURICO SECCO	5.1	2465
Acido 0,0-dietil-ditiofosforico: vedere	8 8	1760 2920
Acido di-(2-etilesil)fosforico: vedere	8	1902

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
ACIDO DIFLUOROFOSFORICO ANIDRO	8	1768
Acido 0,0-diiso-propil-ditiofosforico: vedere	8	1760
Acido dimetilarsenico: vedere	6.1	1572
Acido 0,0-dimetil-ditiofosforico: vedere	8	2920
Acido 0,0-di-propil-ditiofosforico: vedere	8	1760
Acido ditioglicolico: vedere	8	3265
ACIDO ESAFLUOROFOSFORICO	8	1782
Acido esanoico: vedere	8	2829
Acido etilsolfonico: vedere	8	2571
ACIDO FENOLSOLFONICO LIQUIDO	8	1803
ACIDO FLUOBORICO	8	1775
Acido fluoridrico	8	1790
Acido fluoridrico anidro	8	1052
ACIDO FLUORIDRICO E ACIDO SOLFORICO IN MISCELA	8	1786
ACIDO FLUOROACETICO	6.1	2642
Acido fluoroborico: vedere	8	1775
ACIDO FLUOROFOSFORICO ANIDRO	8	1776
Acido fluorosilicico: vedere	8	1778
ACIDO FLUOROSOLFONICO	8	1777
ACIDO FLUOSILICICO	8	1778
Acido formammidensolfonico: vedere	4.2	3341
ACIDO FORMICO contenente più dell'85% (massa) di acido	8	1779
ACIDO FORMICO contenente almeno il 5% e al massimo l'85% (massa) di acido	8	3412
ACIDO FOSFORICO IN SOLUZIONE	8	1805
ACIDO FOSFORICO SOLIDO	8	3453
ACIDO FOSFOROSO	8	2834
Acido idroselenico: vedere	2	2202
ACIDO IODIDRICO	8	1787
Acido iodidrico anidro: vedere	2	2197
ACIDO ISOBUTIRRICO	3	2529
Acido isovalerico: vedere	8	3265
Acido 2-mercaptopropionico: vedere	6.1	2936

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
ACIDO 5-MERCAPTO-1-TETRAZOLACETICO	1.4C	0448
ACIDO METACRILICO STABILIZZATO	8	2531
Acido metansolfonico: vedere	8 8	2584 2586
Acido metossiacetico: vedere	8	3265
Acido monocloroacetico: vedere	6.1 6.1	1750 1751
Acido muriatico: vedere	8	1789
ACIDO NITRICO, ad esclusione dell'acido nitrico fumante rosso contenente meno del 65% di acido nitrico	8	2031
ACIDO NITRICO FUMANTE ROSSO	8	2032
ACIDO NITROBENZENSOLFONICO	8	2305
Acido ortofosforico: vedere	8	1805
Acido pelargonico: vedere	8	3265
ACIDO PERCLORICO in soluzione acquosa contenente più del 50% (massa) ma al massimo il 72% (massa) di acido	5.1	1873
ACIDO PERCLORICO in soluzione acquosa non contenente più del 50% (massa) di acido	8	1802
ACIDO PICRICO: vedere	4.1	1344
ACIDO PICRICO: vedere	4.1	3364
Acido piruvico: vedere	8	3265
ACIDO PROPIONICO contenente almeno il 90% (massa) di acido	8	3463
ACIDO PROPIONICO contenente almeno il 10% ma meno del 90% (massa) di acido	8	1848
ACIDO RESIDUO DI RAFFINAZIONE	8	1906
ACIDO SELENICO	8	1905
Acido selenidrico: vedere	2	2202
ACIDO SOLFAMMICO	8	2967
Acido solfidrico: vedere	2	1053
ACIDO SOLFOCROMICO	8	2240
ACIDO SOLFORICO	8	1830
ACIDO SOLFORICO	8	2796
Acido solforico e acido fluoridrico in miscela: vedere	8	1786
ACIDO SOLFORICO FUMANTE	8	1831
ACIDO SOLFORICO RESIDUO	8	1832
ACIDO SOLFOROSO	8	1833

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
ACIDO STIFNICO: vedere	1.1D	0219
ACIDO STIFNICO: vedere	1.1D	0394
ACIDO 1-TETRAZOLACETICO	1.4C	0407
ACIDO TIOACETICO	3	2436
ACIDO TIOGLICOLICO	8	1940
ACIDO TIOLATTICO	6.1	2936
ACIDO TRICLOROACETICO	8	1839
ACIDO TRICLOROACETICO IN SOLUZIONE	8	2564
ACIDO TRICLOROISOCIANURICO SECCO	5.1	2468
ACIDO TRIFLUOROACETICO	8	2699
ACIDO TRINITROBENZENSOLFONICO	1.1D	0386
ACIDO TRINITROBENZOICO, UMIDIFICATO con almeno il 10% (massa) di acqua	4.1	3368
ACIDO TRINITROBENZOICO, UMIDIFICATO con almeno il 30% (massa) di acqua	4.1	1355
Acido valerico: vedere	8	3265
Acqua ragia minerale: vedere	3	1300
Acqua ragia vegetale: vedere	3	1299
ACRIDINA	6.1	2713
ACRILAMMIDE IN SOLUZIONE	6.1	3426
ACRILAMMIDE SOLIDA	6.1	2074
ACRILATI DI BUTILE, STABILIZZATI	3	2348
Acrilato di decile: vedere	9	3082
ACRILATO DI 2-DIMETILAMMINOETILE	6.1	3302
ACRILATO DI ETILE STABILIZZATO	3	1917
ACRILATO DI ISOBUTILE STABILIZZATO	3	2527
ACRILATO DI METILE STABILIZZATO	3	1919
ACRILONITRILE STABILIZZATO	3	1093
ACROLEINA, DIMERO STABILIZZATO	3	2607
ACROLEINA STABILIZZATA	6.1	1092
ADESIVI contenenti un liquido infiammabile	3	1133
ADIPONITRILE	6.1	2205
AEROSOL	2	1950
AFNIO IN POLVERE SECCO	4.2	2545

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
AFNIO IN POLVERE UMIDIFICATO con almeno il 25% di acqua	4.1	1326
ALCALOIDI LIQUIDI, N.A.S.	6.1	3140
ALCALOIDI SOLIDI, N.A.S.	6.1	1544
ALCHILFENOLI LIQUIDI N.A.S. (compresi gli omologhi da C2 a C12)	8	3145
ALCHILFENOLI SOLIDI N.A.S. (compresi gli omologhi da C2 a C12)	8	2430
ALCOL ALLILICO	6.1	1098
Alcol denaturato: vedere	3	1986
Alcol denaturato: vedere	3	1987
ALCOL ETILICO: vedere	3	1170
ALCOL ETILICO IN SOLUZIONE	3	1170
ALCOL FURFURILICO	6.1	2874
Alcol industriale: vedere	3	1986
Alcol industriale: vedere	3	1987
ALCOL ISOBUTILICO	3	1212
ALCOL ISOPROPILICO	3	1219
ALCOL METALLILICO	3	2614
Alcol metilallilico: vedere	3	2614
Alcol metilamilico: vedere	3	2053
ALCOL alfa-METILBENZILICO LIQUIDO	6.1	2937
ALCOL alfa-METILBENZILICO SOLIDO	6.1	3438
Alcol metilico: vedere	3	1230
Alcol n-propilico: vedere	3	1274
ALCOLATI DEI METALLI ALCALINI, AUTORISCALDANTI, CORROSIVI, N.A.S.	4.2	3206
ALCOLATI DEI METALLI ALCALINO-TERROSI, N.A.S.	4.2	3205
ALCOLATI IN SOLUZIONE alcolica, N.A.S.	3	3274
Alcoli butilici: vedere	3	1120
ALCOLI, N.A.S.	3	1987
ALCOLI INFIAMMABILI, TOSSICI, N.A.S.	3	1986
Aldeidato di ammonio: vedere	9	1841
Aldeide acetica: vedere	3	1089
Aldeide acrilica: vedere	6.1	1092
Aldeide amilica: vedere	3	2058

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Aldeide cloroacetica: vedere	6.1	2232
Aldeide crotonica: vedere	6.1	1143
Aldeide 2-etilbutirrica: vedere	3	1178
Aldeide formica: vedere	3	1198
Aldeide formica: vedere	8	2209
ALDEIDE ISOBUTIRRICA	3	2045
Aldeide propionica: vedere	3	1275
Aldeide valerianica: vedere	3	2058
ALDEIDI, N.A.S.	3	1989
ALDEIDI INFIAMMABILI, TOSSICHE, N.A.S.	3	1988
ALDEIDI OTTILICHE	3	1191
ALDOLO	6.1	2839
Allene: vedere	2	2200
ALLILAMMINA	6.1	2334
Alliletiletere: vedere	3	2335
Allilglicidiletere: vedere	3	2219
ALLILTRICLOROSILANO STABILIZZATO	8	1724
ALLUMINATO DI SODIO IN SOLUZIONE	8	1819
Alluminato di sodio solido	8	2812
ALLUMINIO FERROSILICIO IN POLVERE	4.3	1395
ALLUMINIO IN POLVERE, NON RIVESTITO	4.3	1396
ALLUMINIO IN POLVERE, RICOPERTO	4.1	1309
ALLUMINIO SILICIO IN POLVERE, NON RIVESTITO	4.3	1398
AMALGAMA DI METALLI ALCALINI, LIQUIDO	4.3	1389
AMALGAMA DI METALLI ALCALINI, SOLIDO	4.3	3401
AMALGAMA DI METALLI ALCALINO-TERROSI, LIQUIDO	4.3	1392
AMALGAMA DI METALLI ALCALINO-TERROSI, SOLIDO	4.3	3402
AMIANTO BIANCO	9	2590
AMIANTO BLU	9	2212
AMIANTO BRUNO	9	2212
AMIDURI DI METALLI ALCALINI	4.3	1390
AMILAMMINE	3	1106

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
n-AMILENE	3	1108
Amiletichetoni: vedere	3	2271
Amilmercaptani: vedere	3	1111
n-AMILMETILCHETONE	3	1110
AMILTRICLOROSILANO	8	1728
AMMINE INFIAMMABILI, CORROSIVE, N.A.S.	3	2733
AMMINE LIQUIDE CORROSIVE, N.A.S.	8	2735
AMMINE LIQUIDE CORROSIVE, INFIAMMABILI, N.A.S.	8	2734
AMMINE SOLIDE CORROSIVE, N.A.S.	8	3259
Amminobenzene: vedere	6.1	1547
Amminobutano: vedere	3	1125
2-AMMINO-4-CLOROFENOLO	6.1	2673
2-AMMINO-5-DIETILAMMINOPENTANO	6.1	2946
2-AMMINO-4,6-DINITROFENOLO UMIDIFICATO con almeno il 20% in massa di acqua	4.1	3317
1-AMMINOETANOLO	9	1841
N-AMMINOETILPIPERAZINA	8	2815
2-(2-AMMINOETOSSI)ETANOLO	8	3055
AMMINOFENOLI (o-, m-, p-)	6.1	2512
1-Ammino-2-nitrobenzene: vedere	6.1	1661
1-Ammino-3-nitrobenzene: vedere	6.1	1661
1-Ammino-4-nitrobenzene: vedere	6.1	1661
AMMINOPIRIDINE (o-, m-, p-)	6.1	2671
AMMONIACA ANIDRA	2	1005
AMMONIACA IN SOLUZIONE	2	2073
AMMONIACA IN SOLUZIONE	8	2672
AMMONIACA IN SOLUZIONE	2	3318
Amosite: vedere	9	2212
ANIDRIDE ACETICA	8	1715
Anidride allilsuccinica: vedere	8	3265
ANIDRIDE BUTIRRICA	8	2739
Anidride carbonica: vedere	2	1013
Anidride carbonica, solida	9	1845

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Anidride cromica, solida: vedere	5.1	1463
Anidride fosforica: vedere	8	1807
Anidride fosforosa: vedere	8	2578
ANIDRIDE FTALICA contenente più dello 0,05% di anidride maleica	8	2214
ANIDRIDE MALEICA	8	2215
ANIDRIDE MALEICA, FUSA	8	2215
ANIDRIDE PROPIONICA	8	2496
Anidride solforosa: vedere	2	1079
ANIDRIDI TETRAIDROFTALICHE contenenti più dello 0,05% di anidride maleica	8	2698
ANILINA	6.1	1547
ANISIDINE	6.1	2431
ANISOLO	3	2222
ANTIMONIO IN POLVERE	6.1	2871
Antofillite: vedere	9	2590
Apparato mosso mediante accumulatore	9	3171
Appretti: vedere		1263 3066 3469 3470
ARGO LIQUIDO REFRIGERATO	2	1951
ARGON COMPRESSO	2	1006
ARIA COMPRESSA	2	1002
ARIA LIQUIDA REFRIGERATA	2	1003
ARSANILATO DI SODIO	6.1	2473
Arseniati n.a.s.: vedere	6.1	1556
Arseniati n.a.s.: vedere	6.1	1557
ARSENIATI DI PIOMBO	6.1	1617
ARSENIATO DI AMMONIO	6.1	1546
ARSENIATO DI CALCIO	6.1	1573
ARSENIATO DI CALCIO E ARSENITO DI CALCIO IN MISCELA SOLIDA	6.1	1574
ARSENIATO DI MAGNESIO	6.1	1622
ARSENIATO DI POTASSIO	6.1	1677
ARSENIATO DI SODIO	6.1	1685

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
ARSENIATO DI ZINCO	6.1	1712
ARSENIATO DI ZINCO E ARSENITO DI ZINCO IN MISCELA	6.1	1712
ARSENIATO FERRICO	6.1	1606
ARSENIATO FERROSO	6.1	1608
ARSENIATO MERCURICO	6.1	1623
ARSENICO	6.1	1558
Arseniti n.a.s.: vedere	6.1	1556
Arseniti n.a.s.: vedere	6.1	1557
ARSENITI DI PIOMBO	6.1	1618
ARSENITO DI ARGENTO	6.1	1683
ARSENITO DI POTASSIO	6.1	1678
ARSENITO DI RAME	6.1	1586
Arsenito di rame (II): vedere	6.1	1586
ARSENITO DI SODIO IN SOLUZIONE ACQUOSA	6.1	1686
ARSENITO DI SODIO SOLIDO	6.1	2027
ARSENITO DI STRONZIO	6.1	1691
ARSENITO DI ZINCO	6.1	1712
ARSENITO FERRICO	6.1	1607
Arsenuro di idrogeno: vedere	2	2188
ARSINA	2	2188
ARTIFICI DA SEGNALAZIONE A MANO	1.4G 1.4S	0191 0373
ASSEMBLAGGI DI DETONATORI da mina NON ELETTRICI	1.1B 1.4B 1.4S	0360 0361 0500
Attinolite: vedere	9	2590
AZODICARBONAMMIDE	4.1	3242
AZOTO COMPRESSO	2	1066
AZOTO LIQUIDO REFRIGERATO	2	1977
AZOTURO DI BARIO, secco o umidificato con meno del 50% (massa) di acqua	1.1A	0224
AZOTURO DI BARIO UMIDIFICATO con almeno il 50% (massa) di acqua	4.1	1571
AZOTURO DI PIOMBO UMIDIFICATO, con almeno il 20% di acqua o di una miscela di alcol e di acqua	1.1A	0129
AZOTURO DI SODIO	6.1	1687

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Balistite: vedere	1.1C	0160
Balistite: vedere	1.3C	0161
BARIO	4.3	1400
Basi per lacche: vedere		1263 3066 3469 3470
Batterie, nichel-metallo idruro	9	3496
BENZALDEIDE	9	1990
BENZENE	3	1114
Benzentiolo: vedere	6.1	2337
BENZIDINA	6.1	1885
BENZILDIMETILAMMINA	8	2619
BENZINA	3	1203
Benzina greggia: vedere	3	1268
Benzina naturale: vedere	3	1203
Benzina solvente: vedere	3	1268
BENZOATO DI MERCURIO	6.1	1631
BENZOCHINONE	6.1	2587
Benzolo: vedere	3	1114
BENZONITRILE	6.1	2224
BENZOTRICLORURO	8	2226
BENZOTRIFLUORURO	3	2338
BERILLIO IN POLVERE	6.1	1567
BEVANDE ALCOLICHE, contenenti più del 24% di alcol in volume	3	3065
BICICLO-[2,2,1]EPTA-2,5-DIENE STABILIZZATO	3	2251
Bicromato di ammonio: vedere	5.1	1439
Bifluoruri, n.a.s.: vedere	8	1740 3471
Bifluoruro di ammonio in soluzione: vedere	8	2817
Bifluoruro di ammonio solido: vedere	8	1727
Bifluoruro di potassio: vedere	8	1811
Bifluoruro di sodio: vedere	8	2439
BIS-1,2-DIMETILAMMINOETANO	3	2372

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Bisolfati in soluzione acquosa: vedere	8	2837
Bisolfato di ammonio: vedere	8	2506
Bisolfato di potassio: vedere	8	2509
Bisolfato mercurioso: vedere	6.1	1645
Bisolfiti in soluzione acquosa, n.a.s.: vedere	8	2693
Bisolfito di ammonio in soluzione: vedere	8	2693
Bisolfito di calcio in soluzione: vedere	8	2693
Bisolfito di magnesio in soluzione: vedere	8	2693
Bisolfito di potassio in soluzione: vedere	8	2693
Bisolfito di sodio in soluzione: vedere	8	2693
Bisolfito di zinco in soluzione: vedere	8	2693
Bisolfuro di carbonio: vedere	3	1131
BOMBE con carica di scoppio	1.1F 1.1D 1.2D 1.2F	0033 0034 0035 0291
BOMBE CONTENENTI UN LIQUIDO INFIAMMABILE, con carica di scoppio	1.1J 1.2J	0399 0400
BOMBE FOTO-ILLUMINANTI	1.1F 1.1D 1.2G 1.3G	0037 0038 0039 0299
BOMBE FUMOGENE NON ESPLOSIVE, contenenti un liquido corrosivo, senza dispositivo d'innesco	8	2028
BORATO DI ETILE	3	1176
Borato di trietile: vedere	3	1176
BORATO DI TRIISOPROPILE	3	2616
BORATO DI TRIMETILE	3	2416
Borato e clorato in miscela: vedere	5.1	1458
BORATO TRIALLILICO	6.1	2609
BORNEOLO	4.1	1312
BOROIDRURO DI ALLUMINIO	4.2	2870
BOROIDRURO DI ALLUMINIO CONTENUTO IN APPARATI	4.2	2870
BOROIDRURO DI LITIO	4.3	1413
BOROIDRURO DI POTASSIO	4.3	1870
BOROIDRURO DI SODIO	4.3	1426

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
BORIDRURO DI SODIO E IDROSSIDO DI SODIO IN SOLUZIONE, contenente al massimo 12% (massa) di boridruro di sodio e al massimo 40% (massa) di idrossido di sodio	8	3320
BOSSOLI COMBUSTIBILI VUOTI E NON INNESCATI	1.4C	0446
BOSSOLI COMBUSTIBILI VUOTI E NON INNESCATI	1.3C	0447
BOSSOLI DI CARTUCCE VUOTI INNESCATI	1.4S	0055
BOSSOLI DI CARTUCCE VUOTI INNESCATI	1.4C	0379
BROMATI INORGANICI, N.A.S.	5.1	1450
BROMATI INORGANICI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S.	5.1	3213
BROMATO DI BARIO	5.1	2719
BROMATO DI MAGNESIO	5.1	1473
BROMATO DI POTASSIO	5.1	1484
BROMATO DI SODIO	5.1	1494
BROMATO DI ZINCO	5.1	2469
BROMO	8	1744
BROMO IN SOLUZIONE	8	1744
BROMOACETATO DI ETILE	6.1	1603
BROMOACETATO DI METILE	6.1	2643
2-Bromoacetofenone: vedere	6.1	2645
omega-Bromoacetofenone: vedere	6.1	2645
BROMOACETONE	6.1	1569
BROMOBENZENE	3	2514
1-BROMOBUTANO	3	1126
2-BROMOBUTANO	3	2339
BROMOCLORODIFLUOROMETANO	2	1974
BROMOCLOROMETANO	6.1	1887
1-BROMO-3-CLOROPROPANO	6.1	2688
1-Bromo-2,3-epossipropano: vedere	6.1	2558
Bromoetano: vedere	6.1	1891
1-Bromo-2-etossietano: vedere	3	2340
BROMOFORMIO	6.1	2515
Bromometano: vedere	2	1062
1-BROMO-3-METILBUTANO	3	2341
BROMOMETILPROPANI	3	2342

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
2-BROMO-2-NITROPROPAN-1,3-DIOLO	4.1	3241
2-BROMOPENTANO	3	2343
BROMOPROPANI	3	2344
3-BROMOPROPINO	3	2345
BROMOTRIFLUOROETILENE	2	2419
BROMOTRIFLUOROMETANO	2	1009
BROMURI DI MERCURIO	6.1	1634
BROMURO DI ACETILE	8	1716
BROMURO DI ALLILE	3	1099
BROMURO DI ALLUMINIO ANIDRO	8	1725
BROMURO DI ALLUMINIO IN SOLUZIONE	8	2580
BROMURO DI ARSENICO	6.1	1555
Bromuro di arsenico (III): vedere	6.1	1555
BROMURO DI BENZILE	6.1	1737
Bromuro di boro: vedere	8	2692
BROMURO DI BROMOACETILE	8	2513
Bromuro di n-butile: vedere	3	1126
BROMURO DI CIANOGENO	6.1	1889
BROMURO DI DIFENILMETILE	8	1770
BROMURO DI ETILE	6.1	1891
BROMURO DI FENACILE	6.1	2645
Bromuro di fosforo: vedere	8	1808
Bromuro di idrogeno: vedere	8	2920
BROMURO DI IDROGENO ANIDRO	2	1048
Bromuro di idrogeno in soluzione: vedere	8	1788
BROMURO DI METILE	2	1062
BROMURO DI METILE E CLOROPICRINA IN MISCELA	2	1581
Bromuro di metile e 1,2-dibromoetano in miscela liquida: vedere	6.1	1647
BROMURO DI METILE E DIBROMURO DI ETILENE IN MISCELA LIQUIDA	6.1	1647
Bromuro di metilene: vedere	6.1	2664
BROMURO DI METILMAGNESIO NELL'ETERE ETILICO	4.3	1928
Bromuro di nitrobenzene: vedere	6.1	2732

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
BROMURO DI VINILE STABILIZZATO	2	1085
BROMURO DI XILILE, LIQUIDO	6.1	1701
BROMURO DI XILILE, SOLIDO	6.1	3417
BRUCINA	6.1	1570
Busa	4.1	1327
BUTADIENI E IDROCARBURI IN MISCELA STABILIZZATA	2	1010
BUTADIENI STABILIZZATI	2	1010
BUTANDIONE	3	2346
BUTANO	2	1011
BUTANOLI	3	1120
1-Butanolo: vedere	3	1120
2-Butanolo: vedere	3	1120
Butanolo secondario: vedere	3	1120
Butanolo terziario: vedere	3	1120
Butanone: vedere	3	1193
1-Butantiolo: vedere	3	2347
2-Butenale: vedere	6.1	1143
Butene o 1-butene o cis-2-butene o trans-2-butene: vedere	2	1012
Buteni in miscela: vedere	2	1012
2-Buten-1-olo: vedere	3	2614
1-Buten-3-one: vedere	6.1	1251
3-Buten-2-one: vedere	6.1	1251
n-BUTILAMMINA	3	1125
N-BUTILANILINA	6.1	2738
sec-Butilbenzene: vedere	3	2709
BUTILBENZENI	3	2709
1-BUTILENE	2	1012
cis-2-BUTILENE	2	1012
trans-2-BUTILENE	2	1012
BUTILENI IN MISCELA	2	1012
Butiletiletere: vedere	3	1179
Butilfenoli: vedere	8	3145

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Butilfenoli liquidi: vedere	8	3145
Butilfenoli solidi: vedere	8	2430
N-n-BUTILIMIDAZOLO	6.1	2690
2,2'-(Butilimmino)-bisetanolo: vedere	8	3267
Butilmercaptani: vedere	3	2347
Butilmetiletere: vedere	3	2350
ter-Butilmetiletere: vedere	3	2398
p-ter-Butiltoluene: vedere	6.1	2667
BUTILTOLUENI	6.1	2667
BUTILTRICLOROSILANO	8	1747
5-ter-BUTIL-2,4,6-TRINITRO-m-XILENE	4.1	2956
Butilviniletere stabilizzato: vedere	3	2352
1,4-BUTINDIOLO	6.1	2716
2-Butin-1,4-diolo: vedere	6.1	2716
1-Butino: vedere	2	2452
2-Butino: vedere	3	1144
BUTIRRALDEIDE	3	1129
BUTIRRALDOSSIMA	3	2840
BUTIRRATI DI AMILE	3	2620
Butirrato di n-butile: vedere	3	3272
BUTIRRATO DI ETILE	3	1180
BUTIRRATO DI ISOPROPILE	3	2405
BUTIRRATO DI METILE	3	1237
BUTIRRATO DI VINILE STABILIZZATO	3	2838
BUTIRRONITRILE	3	2411
CACODILATO DI SODIO	6.1	1688
Caffeina: vedere	6.1	1544
CALCE SODATA contenente più del 4% di idrossido di sodio	8	1907
CALCIO	4.3	1401
CALCIO MANGANESESILICIO	4.3	2844
CALCIO PIROFORICO	4.2	1855
Calcio silicio: vedere	4.3	1405

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
CAMPIONE CHIMICO, TOSSICO	6.1	3315
CAMPIONE DI GAS NON COMPRESSO, INFIAMMABILE, N.A.S., sotto una forma diversa da liquido refrigerato	2	3167
CAMPIONE DI GAS NON COMPRESSO, TOSSICO, N.A.S., sotto una forma diversa da liquido refrigerato	2	3169
CAMPIONE DI GAS NON COMPRESSO, TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S., sotto una forma diversa da liquido refrigerato	2	3168
CAMPIONI DI ESPLOSIVI, diversi dagli esplosivi di innesco	1	0190
CANDELE LACRIMOGENE	6.1	1700
CANFORA sintetica	4.1	2717
CANNELLI per artiglieria	1.3G	0319
CANNELLI per artiglieria	1.4G	0320
CANNELLI per artiglieria	1.4S	0376
CAPSULE per accensione A PERCUSSIONE	1.4S	0044
CAPSULE per accensione A PERCUSSIONE	1.1B	0377
CAPSULE per accensione A PERCUSSIONE	1.4B	0378
CARBONATO DI ETILE	3	2366
CARBONATO DI METILE	3	1161
CARBONATO DI SODIO PEROSSIDRATO	5.1	3378
CARBONE ATTIVO	4.2	1362
CARBONE di origine animale o vegetale	4.2	1361
Carbone non attivato: vedere	4.2	1361
CARBURANTE DIESEL	3	1202
CARBURANTE PER MOTORI A TURBINA AERONAUTICI	3	1863
Carburante per motori a turbina JP-5: vedere	9	3082
Carburante per motori a turbina JP-7: vedere	9	3082
CARBURO DI ALLUMINIO	4.3	1394
CARBURO DI CALCIO	4.3	1402
CARICA DI RINFORZO CON DETONATORE	1.1B	0225
CARICHE CAVE INDUSTRIALI senza detonatore	1.1D 1.2D 1.4D 1.4S	0059 0439 0440 0441
CARICHE DI COLLEGAMENTO ESPLOSIVE	1.1D	0060
CARICHE DI DEMOLIZIONE	1.1D	0048

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
CARICHE DI DISPERSIONE	1.1D	0043
CARICHE DI ESTINTORI, liquido corrosivo	8	1774
CARICHE DI LANCIO PER CANNONE	1.3C 1.1C 1.2C	0242 0279 0414
CARICHE DI PROFONDITÀ	1.1D	0056
CARICHE DI RINFORZO CON DETONATORE	1.2B	0268
CARICHE DI RINFORZO SENZA DETONATORE	1.1D 1.2D	0042 0283
CARICHE DI SCOPPIO CON LEGANTE PLASTICO	1.1D 1.2D 1.4D 1.4S	0457 0458 0459 0460
CARICHE ESPLOSIVE DI ROTTURA per pozzi petroliferi senza detonatore	1.1D	0099
CARICHE ESPLOSIVE INDUSTRIALI senza detonatore	1.1D 1.2D 1.4D 1.4S	0442 0443 0444 0445
CARICHE PER POZZI PETROLIFERI	1.3C 1.4C	0277 0278
CARICHE PROPELLENTI	1.1C 1.3C 1.2C 1.4C	0271 0272 0415 0491
Carta carbone: vedere	4.2	1379
CARTA TRATTATA CON OLI INSATURI, non completamente secca	4.2	1379
CARTUCCE A SALVE PER ARMI	1.4S 1.1C 1.3C 1.4C 1.2C	0014 0326 0327 0338 0413
CARTUCCE A SALVE PER ARMI DI PICCOLO CALIBRO	1.4S 1.3C 1.4C	0014 0327 0338
CARTUCCE CON PROIETTILE INERTE PER ARMI	1.4S 1.2C 1.4C 1.3C	0012 0328 0339 0417
CARTUCCE DA SEGNALE	1.3G 1.4G 1.4S	0054 0312 0405
CARTUCCE DI GAS, senza dispositivo di scarico, non ricaricabili	2	2037
CARTUCCE ILLUMINANTI	1.1G	0049

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
	1.3G	0050
CARTUCCE PER ARMI con carica di scoppio	1.1F 1.1E 1.2F 1.2E 1.4F 1.4E	0005 0006 0007 0321 0348 0412
CARTUCCE PER ARMI DI PICCOLO CALIBRO	1.4S 1.4C 1.3C	0012 0339 0417
CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE contenenti liquidi infiammabili	3	3473
CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE o CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE CONTENUTE IN UN EQUIPAGGIAMENTO o CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE IMBALLATE CON UN EQUIPAGGIAMENTO, contenenti sostanze idroreattive	4.3	3476
CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE o CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE CONTENUTE IN UN EQUIPAGGIAMENTO o CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE IMBALLATE CON UN EQUIPAGGIAMENTO, contenenti sostanze corrosive	8	3477
CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE o CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE CONTENUTE IN UN EQUIPAGGIAMENTO o CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE IMBALLATE CON UN EQUIPAGGIAMENTO, contenenti un gas liquefatto infiammabile	2	3478
CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE o CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE CONTENUTE IN UN EQUIPAGGIAMENTO o CARTUCCE PER PILE A COMBUSTIBILE IMBALLATE CON UN EQUIPAGGIAMENTO, contenenti idrogeno in un idruro metallico	2	3479
CARTUCCE PER USI TECNICI	1.3C 1.4C 1.4S 1.2C	0275 0276 0323 0381
CASCAMI DI GOMMA, sotto forma di polvere o di grani	4.1	1345
Cascami di lana bagnati	4.2	1387
Cascami di pesci stabilizzati	9	2216
CASCAMI DI ZIRCONIO	4.2	1932
CASCAMI OLEOSI DI COTONE	4.2	1364
Cascami tessili bagnati	4.2	1857
CATALIZZATORE METALLICO SECCO	4.2	2881
CATALIZZATORE METALLICO UMIDIFICATO con un eccesso visibile di liquido	4.2	1378
Catrame di carbon fossile: vedere	9	3082
CATRAMI, LIQUIDI, compresi oli stradali e bitumi flussati	3	1999
Caucchiù, cascami di: vedere	4.1	1345

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Caucciù in soluzione: vedere	3	1287
CELLULOIDE (in barre, blocchi, rotoli, fogli, tubi, ecc., eccetto gli sfridi)	4.1	2000
CENERI DI ZINCO	4.3	1435
Cere: vedere		1263 3066 3469 3470
CERINI	4.1	1945
CERIO, lastre, barre, lingotti	4.1	1333
CERIO, pezzi o polvere abrasiva	4.3	3078
CESIO	4.3	1407
CHEROSENE	3	1223
CHETONI LIQUIDI, N.A.S.	3	1224
CHINOLINA	6.1	2656
Chinone: vedere	6.1	2587
Cianammide: vedere	8	1760
CIANAMMIDE DI CALCIO contenente più dell'1% (massa) di carburo di calcio	4.3	1403
Cianidrina di acetone stabilizzata: vedere	6.1	1541
Cianoacetone nitrile: vedere	6.1	2647
CIANOGENO	2	1026
CIANURI DI BROMOBENZILE, LIQUIDI	6.1	1694
CIANURI DI BROMOBENZILE, SOLIDI	6.1	3449
CIANURI INORGANICI, SOLIDI, N.A.S.	6.1	1588
Cianuri organici infiammabili, tossici, n.a.s.: vedere	3	3273
Cianuri organici tossici, n.a.s.: vedere	6.1	3276
Cianuri organici tossici, infiammabili, n.a.s.: vedere	6.1	3275
CIANURO DI ARGENTO	6.1	1684
CIANURO DI BARIO	6.1	1565
Cianuro di benzile: vedere	6.1	2470
CIANURO DI CALCIO	6.1	1575
Cianuro di clorometile: vedere	6.1	2668
Cianuro di fenile: vedere	6.1	2224
CIANURO DI IDROGENO IN SOLUZIONE ACQUOSA contenente al massimo il 20% di cianuro di idrogeno	6.1	1613

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
CIANURO DI IDROGENO IN SOLUZIONE ALCOLICA contenente al massimo il 45% di cianuro di idrogeno	6.1	3294
CIANURO DI IDROGENO STABILIZZATO, con meno del 3% d'acqua e assorbito da un materiale poroso inerte	6.1	1614
CIANURO DI IDROGENO STABILIZZATO, con meno del 3% di acqua	6.1	1051
CIANURO DI MERCURIO	6.1	1636
Cianuro di metile: vedere	3	1648
Cianuro di metilene: vedere	6.1	2647
CIANURO DI NICHEL	6.1	1653
Cianuro di nichel (II): vedere	6.1	1653
CIANURO DI PIOMBO	6.1	1620
Cianuro di piombo (II): vedere	6.1	1620
CIANURO DI POTASSIO IN SOLUZIONE	6.1	3413
CIANURO DI POTASSIO, SOLIDO	6.1	1680
CIANURO DI RAME	6.1	1587
CIANURO DI SODIO, SOLIDO	6.1	3414
CIANURO DI ZINCO	6.1	1713
Cianuro doppio di mercurio e potassio: vedere	6.1	1626
CIANURO IN SOLUZIONE, N.A.S.	6.1	1935
CIANURO MERCURICO E DI POTASSIO	6.1	1626
CICLOBUTANO	2	2601
1,5,9-CICLODODECATRIENE	6.1	2518
CICLOEPTANO	3	2241
CICLOEPTATRIENE	3	2603
1,3,5-Cicloeptatriene: vedere	3	2603
CICLOEPTENE	3	2242
1,4-Cicloesadiendione: vedere	6.1	2587
CICLOESANO	3	1145
Cicloesanolo: vedere	3	1987
CICLOESANONE	3	1915
Cicloesantiolo: vedere	3	3054
CICLOESENE	3	2256
CICLOESENILTRICLOROSILANO	8	1762

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
CICLOESILAMMINA	8	2357
Cicloesilmercaptano: vedere	3	3054
CICLOESILTRILOROSILANO	8	1763
CICLONITE: vedere	1.1D 1.1D 1.1D	0072 0391 0483
CICLOOTTADIENFOSFINE	4.2	2940
CICLOOTTADIENI	3	2520
CICLOOTTATETRAENE	3	2358
CICLOPENTANO	3	1146
CICLOPENTANOLO	3	2244
CICLOPENTANONE	3	2245
CICLOPENTENE	3	2246
CICLOPROPANO	2	1027
CICLOTETRAMETILENTETRANITROAMMINA DESENSIBILIZZATA	1.1D	0484
CICLOTETRAMETILENTETRANITROAMMINA UMIDIFICATA con almeno il 15% (massa) di acqua	1.1D	0226
CICLOTRIMETILENTRINITROAMMINA DESENSIBILIZZATA	1.1D	0483
CICLOTRIMETILENTRINITROAMMINA IN MISCELA CON CICLOTETRAMETILENTRINITROAMMINA, DESENSIBILIZZATA con almeno il 10% (massa) di flemmatizzante	1.1D	0391
CICLOTRIMETILENTRINITROAMMINA IN MISCELA CON CICLOTETRAMETILENTRINITROAMMINA, UMIDIFICATA con almeno il 15% (massa) di acqua	1.1D	0391
CICLOTRIMETILENTRINITROAMMINA UMIDIFICATA con almeno il 15% (massa) di acqua	1.1D	0072
CIMENI	3	2046
CLORALIO ANIDRO STABILIZZATO	6.1	2075
CLORATI INORGANICI, N.A.S.	5.1	1461
CLORATI INORGANICI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S.	5.1	3210
CLORATO DI BARIO IN SOLUZIONE	5.1	3405
CLORATO DI BARIO, SOLIDO	5.1	1445
CLORATO DI CALCIO	5.1	1452
CLORATO DI CALCIO IN SOLUZIONE ACQUOSA	5.1	2429
CLORATO DI MAGNESIO	5.1	2723
CLORATO DI POTASSIO	5.1	1485

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Clorato di potassio in miscela con olio minerale: vedere	1.1D	0083
CLORATO DI POTASSIO IN SOLUZIONE ACQUOSA	5.1	2427
CLORATO DI RAME	5.1	2721
Clorato di rame (II): vedere	5.1	2721
CLORATO DI SODIO	5.1	1495
Clorato di sodio in miscela con dinitrotoluene: vedere	1.1D	0083
CLORATO DI SODIO IN SOLUZIONE ACQUOSA	5.1	2428
CLORATO DI STRONZIO	5.1	1506
CLORATO DI TALLIO	5.1	2573
Clorato di tallio (I): vedere	5.1	2573
CLORATO DI ZINCO	5.1	1513
CLORATO E BORATO IN MISCELA	5.1	1458
CLORATO E CLORURO DI MAGNESIO IN MISCELA, IN SOLUZIONE	5.1	3407
CLORATO E CLORURO DI MAGNESIO IN MISCELA, SOLIDA	5.1	1459
Clorato rameico: vedere	5.1	2721
CLORIDRATO DI ANILINA	6.1	1548
CLORIDRATO DI 4-CLORO- <i>o</i> -TOLUIDINA IN SOLUZIONE	6.1	3410
CLORIDRATO DI 4-CLORO- <i>o</i> -TOLUIDINA, SOLIDO	6.1	1579
CLORIDRATO DI NICOTINA LIQUIDO <i>o</i> IN SOLUZIONE	6.1	1656
CLORIDRATO DI NICOTINA, SOLIDO	6.1	3444
Cloridrina etilenica: vedere	6.1	1135
Cloridrina propilenica: vedere	6.1	2611
CLORITI INORGANICI, N.A.S.	5.1	1462
CLORITO DI CALCIO	5.1	1453
CLORITO DI SODIO	5.1	1496
CLORITO IN SOLUZIONE	8	1908
CLORO	2	1017
Cloroacetaldeide: vedere	6.1	2232
CLOROACETATO DI ETILE	6.1	1181
CLOROACETATO DI ISOPROPILE	3	2947
CLOROACETATO DI METILE	6.1	2295
CLOROACETATO DI SODIO	6.1	2659

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
CLOROACETATO DI VINILE	6.1	2589
CLOROACETOFENONE, LIQUIDO	6.1	3416
CLOROACETOFENONE, SOLIDO	6.1	1697
CLOROACETONE STABILIZZATO	6.1	1695
CLOROACETONITRILE	6.1	2668
CLOROANILINE LIQUIDE	6.1	2019
CLOROANILINE SOLIDE	6.1	2018
CLOROANISIDINE	6.1	2233
CLOROBENZENE	3	1134
CLOROBENZOTRIFLUORURI	3	2234
1-Cloro-3-bromopropano: vedere	6.1	2688
Clorobromuro di trimetilene: vedere	6.1	2688
CLOROBUTANI	3	1127
1-Clorobutano: vedere	3	1127
2-Clorobutano: vedere	3	1127
CLOROCRESOLI IN SOLUZIONE	6.1	2669
CLOROCRESOLI, SOLIDI	6.1	3437
1-CLORO-1,1-DIFLUOROETANO	2	2517
CLORODIFLUOROMETANO	2	1018
CLORODIFLUOROMETANO E CLOROPENTAFLUOROETANO IN MISCELA a punto d'ebollizione fisso, contenente circa 49% di clorodifluorometano	2	1973
3-Cloro-1,2-diidrossipropano: vedere	6.1	2689
Clorodimetil etero: vedere	6.1	1239
CLORODINITROBENZENI, LIQUIDI	6.1	1577
CLORODINITROBENZENI, SOLIDI	6.1	3441
2-CLOROETANALE	6.1	2232
Cloroetano: vedere	2	1037
Cloroetano nitrile: vedere	6.1	2668
2-CLOROETANOLO	6.1	1135
CLOROFENILTRICLOROSILANO	8	1753
CLOROFENOLATI LIQUIDI	8	2904
CLOROFENOLATI SOLIDI	8	2905
CLOROFENOLI LIQUIDI	6.1	2021

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
CLOROFENOLI SOLIDI	6.1	2020
CLOROFORMIATI TOSSICI, CORROSIVI, N.A.S.	6.1	3277
CLOROFORMIATI TOSSICI, CORROSIVI, INFIAMMABILI, N.A.S.	6.1	2742
CLOROFORMIATO DI ALLILE	6.1	1722
CLOROFORMIATO DI BENZILE	8	1739
CLOROFORMIATO DI ter-BUTILCICLOESILE	6.1	2747
CLOROFORMIATO DI n-BUTILE	6.1	2743
CLOROFORMIATO DI CICLOBUTILE	6.1	2744
CLOROFORMIATO DI CLOROMETILE	6.1	2745
CLOROFORMIATO DI ETILE	6.1	1182
CLOROFORMIATO DI 2-ETILESILE	6.1	2748
CLOROFORMIATO DI FENILE	6.1	2746
CLOROFORMIATO DI ISOPROPILE	6.1	2407
CLOROFORMIATO DI METILE	6.1	1238
CLOROFORMIATO DI n-PROPILE	6.1	2740
CLOROFORMIO	6.1	1888
Clorometano: vedere	2	1063
1-Cloro-3-metilbutano: vedere	3	1107
2-Cloro-3-metilbutano: vedere	3	1107
Clorometiletere: vedere	3	2354
Clorometilmetiletere: vedere	6.1	1239
3-Cloro-2-metil-1-propene: vedere	3	2554
CLORONITROANILINE	6.1	2237
CLORONITROBENZENI, LIQUIDI	6.1	3409
CLORONITROBENZENI, SOLIDI	6.1	1578
CLORONITROTOLUENI, LIQUIDI	6.1	2433
CLORONITROTOLUENI SOLIDI	6.1	3457
CLOROPENTAFLUOROETANO	2	1020
CLOROPICRINA	6.1	1580
Cloropicrina e bromuro di metile in miscela: vedere	2	1581
Cloropicrina e cloruro di metile in miscela: vedere	2	1582
CLOROPICRINA IN MISCELA, N.A.S.	6.1	1583

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
2-CLOROPIRIDINA	6.1	2822
CLOROPRENE STABILIZZATO	3	1991
3-Cloro-1,2-propandiolo: vedere	6.1	2689
1-CLOROPROPANO	3	1278
2-CLOROPROPANO	3	2356
2-CLORO-1-PROPANOLO	6.1	2611
3-CLORO-1-PROPANOLO	6.1	2849
3-Cloropropene: vedere	3	1100
3-Cloro-1-propene: vedere	3	1100
2-CLOROPROPILENE	3	2456
2-CLOROPROPIONATO DI ETILE	3	2935
alfa-Cloropropionato di etile: vedere	3	2935
2-CLOROPROPIONATO DI ISOPROPILE	3	2934
alfa-Cloropropionato di isopropile: vedere	3	2934
2-CLOROPROPIONATO DI METILE	3	2933
alfa-Cloropropionato di metile: vedere	3	2933
CLOROSILANI CORROSIVI, N.A.S.	8	2987
CLOROSILANI CORROSIVI INFIAMMABILI, N.A.S.	8	2986
CLOROSILANI IDROREATTIVI, INFIAMMABILI, CORROSIVI, N.A.S.	4.3	2988
CLOROSILANI INFIAMMABILI, CORROSIVI, N.A.S.	3	2985
CLOROSILANI TOSSICI, CORROSIVI, N.A.S.	6.1	3361
CLOROSILANI TOSSICI, CORROSIVI, INFIAMMABILI, N.A.S.	6.1	3362
1-CLORO-1,2,2,2-TETRAFLUOROETANO	2	1021
CLOROTIOFORMIATO DI ETILE	8	2826
CLOROTOLUENI	3	2238
CLOROTOLUIDINE, LIQUIDE	6.1	3429
CLOROTOLUIDINE, SOLIDE	6.1	2239
1-CLORO-2,2,2-TRIFLUOROETANO	2	1983
Clorotrifluoroetilene: vedere	2	1082
CLOROTRIFLUOROMETANO	2	1022
CLOROTRIFLUOROMETANO E TRIFLUOROMETANO IN MISCELA AZEOTROPA, contenente circa il 60% di clorotrifluorometano	2	2599
CLORURI DI AMILE	3	1107

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
CLORURI DI CLOROBENZILE, LIQUIDI	6.1	2235
CLORURI DI CLOROBENZILE, SOLIDI	6.1	3427
CLORURI DI ZOLFO	8	1828
Cloruro arsenioso: vedere	6.1	1560
CLORURO DI ACETILE	3	1717
CLORURO DI ALLILE	3	1100
CLORURO DI ALLUMINIO ANIDRO	8	1726
CLORURO DI ALLUMINIO IN SOLUZIONE	8	2581
Cloruro di anilina: vedere	6.1	1548
CLORURO DI ANISOILE	8	1729
Cloruro di antimonio: vedere	8	1733
Cloruro di arsenico: vedere	6.1	1560
CLORURO DI BENZENSOLFONILE	8	2225
CLORURO DI BENZILE	6.1	1738
CLORURO DI BENZILIDENE	6.1	1886
Cloruro di benzilidina: vedere	8	2226
CLORURO DI BENZOILE	8	1736
CLORURO DI BROMO	2	2901
Cloruro di n-butile: vedere	3	1127
CLORURO DI BUTIRRILE	3	2353
Cloruro di carbonile: vedere	2	1076
CLORURO DI CIANOGENO STABILIZZATO	2	1589
CLORURO DI CIANURILE	8	2670
CLORURO DI CLOROACETILE	6.1	1752
Cloruro di 2-cloro-6-fluorobenzoile: vedere	6.1	2810
CLORURO DI CROMILE	8	1758
CLORURO DI DICLOROACETILE	8	1765
CLORURO DI DIETILIOFOSFORILE	8	2751
CLORURO DI DIMETILCARBAMOILE	8	2262
CLORURO DI DIMETILIOFOSFORILE	6.1	2267
CLORURO DI ETILE	2	1037
Cloruro di etilidene: vedere	3	2362

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
CLORURO DI FENILACETILE	8	2577
CLORURO DI FENILCARBILAMMINA	6.1	1672
Cloruro di ferro anidro: vedere	8	1773
Cloruro di ferro (III) anidro: vedere	8	1773
Cloruro di ferro in soluzione: vedere	8	2582
Cloruro di fosforile: vedere	6.1	1810
Cloruro di fosforo: vedere	6.1	1809
CLORURO DI FUMARILE	8	1780
CLORURO DI IDROGENO ANIDRO	2	1050
CLORURO DI ISOBUTIRRILE	3	2395
Cloruro di isopropile: vedere	3	2356
Cloruro di magnesio e clorato in miscela: vedere	5.1	1459
CLORURO DI MERCURIO AMMONIACALE	6.1	1630
CLORURO DI METANSOLFONILE	6.1	3246
CLORURO DI METILALLILE	3	2554
CLORURO DI METILE	2	1063
CLORURO DI METILE E CLOROPICRINA IN MISCELA	2	1582
CLORURO DI METILE E CLORURO DI METILENE IN MISCELA	2	1912
Cloruro di metilene: vedere	6.1	1593
Cloruro di metilene e cloruro di metile in miscela: vedere	2	1912
CLORURO DI NITROSILE	2	1069
Cloruro di perfluoroacetile: vedere	2	3057
CLORURO DI PICRILE: vedere	4.1	3365
Cloruro di piombo solido: vedere	6.1	2291
CLORURO DI PIROSOLFORILE	8	1817
Cloruro di propile: vedere	3	1278
CLORURO DI PROPIONILE	3	1815
CLORURO DI RAME	8	2802
Cloruro di rame in soluzione: vedere	8	3264
CLORURO DI SOLFORILE	6.1	1834
Cloruro di stagno (IV) anidro: vedere	8	1827
Cloruro di stagno (IV) pentaidrato: vedere	8	2440

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
CLORURO DI TIOFOSFORILE	8	1837
CLORURO DI TIONILE	8	1836
CLORURO DI TRICLOROACETILE	8	2442
CLORURO DI TRIFLUOROACETILE	2	3057
CLORURO DI TRIMETILACETILE	6.1	2438
CLORURO DI VALERILE	8	2502
CLORURO DI VINILE STABILIZZATO	2	1086
CLORURO DI VINILIDENE STABILIZZATO	3	1303
CLORURO DI ZINCO ANIDRO	8	2331
CLORURO DI ZINCO IN SOLUZIONE	8	1840
CLORURO DI IDROGENO LIQUIDO REFRIGERATO	2	2186
CLORURO FERRICO ANIDRO	8	1773
CLORURO FERRICO IN SOLUZIONE	8	2582
CLORURO MERCURICO	6.1	1624
CLORURO STANNICO ANIDRO	8	1827
CLORURO STANNICO PENTAIDRATO	8	2440
COLORANTE LIQUIDO CORROSIVO, N.A.S.	8	2801
COLORANTE LIQUIDO, TOSSICO, N.A.S.	6.1	1602
COLORANTE SOLIDO CORROSIVO, N.A.S.	8	3147
COLORANTE SOLIDO, TOSSICO, N.A.S.	6.1	3143
Colori: vedere		1263 3066 3469 3470
COMPLESSO DI TRIFLUORURO DI BORO E DI ACIDO ACETICO, LIQUIDO	8	1742
COMPLESSO DI TRIFLUORURO DI BORO E DI ACIDO ACETICO, SOLIDO	8	3419
COMPLESSO DI TRIFLUORURO DI BORO E DI ACIDO PROPIONICO, LIQUIDO	8	1743
COMPLESSO DI TRIFLUORURO DI BORO E DI ACIDO PROPIONICO, SOLIDO	8	3420
COMPONENTI DI CATENA PIROTECNICA, N.A.S.	1.2B 1.4B 1.4S 1.1B	0382 0383 0384 0461
COMPOSTI ISOMERICI DEL DIISOBUTILENE	3	2050
COMPOSTO DEL BARIO, N.A.S.	6.1	1564
COMPOSTO DEL BERILLIO, N.A.S.	6.1	1566

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
COMPOSTO DEL CADMIO	6.1	2570
COMPOSTO DEL SELENIO, LIQUIDO, N.A.S.	6.1	3440
COMPOSTO DEL SELENIO, SOLIDO, N.A.S.	6.1	3283
COMPOSTO DEL TALLIO, N.A.S.	6.1	1707
COMPOSTO DEL TELLURIO, N.A.S.	6.1	3284
COMPOSTO DEL VANADIO, N.A.S.	6.1	3285
COMPOSTO FENILMERCURICO, N.A.S.	6.1	2026
COMPOSTO INORGANICO LIQUIDO DELL'ANTIMONIO, N.A.S.	6.1	3141
COMPOSTO INORGANICO SOLIDO DELL'ANTIMONIO, N.A.S.	6.1	1549
COMPOSTO LIQUIDO DEL MERCURIO, N.A.S.	6.1	2024
COMPOSTO LIQUIDO DELLA NICOTINA, N.A.S.	6.1	3144
COMPOSTO LIQUIDO DELL'ARSENICO, N.A.S., inorganico	6.1	1556
COMPOSTO ORGANICO DELL'ARSENICO, LIQUIDO, N.A.S.	6.1	3280
COMPOSTO ORGANICO DELL'ARSENICO, SOLIDO, N.A.S.	6.1	3465
COMPOSTO ORGANICO DELLO STAGNO LIQUIDO, N.A.S.	6.1	2788
COMPOSTO ORGANICO DELLO STAGNO SOLIDO, N.A.S.	6.1	3146
COMPOSTO ORGANOFOSFORATO TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.	6.1	3279
COMPOSTO ORGANOFOSFORATO TOSSICO, LIQUIDO, N.A.S.	6.1	3278
COMPOSTO ORGANOFOSFORATO TOSSICO, SOLIDO, N.A.S.	6.1	3464
COMPOSTO ORGANOMETALLICO TOSSICO, LIQUIDO, N.A.S.	6.1	3282
COMPOSTO ORGANOMETALLICO TOSSICO, SOLIDO, N.A.S.	6.1	3467
COMPOSTO SOLIDO DEL MERCURIO, N.A.S.	6.1	2025
COMPOSTO SOLIDO DELLA NICOTINA, N.A.S.	6.1	1655
COMPOSTO SOLIDO DELL'ARSENICO, N.A.S., inorganico	6.1	1557
COMPOSTO SOLUBILE DEL PIOMBO, N.A.S.	6.1	2291
CONFEZIONI CHIMICHE	9	3316
CONFEZIONI DI PRONTO SOCCORSO	9	3316
CONFEZIONI DI RESINA POLIESTERE	3	3269
CONGEGNI IDROATTIVI con carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva	1.2L 1.3L	0248 0249
COPRA	4.2	1363
Cordite: vedere	1.1C 1.3C	0160 0161

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
CORDONE DETONANTE A CARICA RIDOTTA con rivestimento metallico	1.4D	0104
CORDONE DETONANTE A SEZIONE PROFILATA	1.4D 1.1D	0237 0288
CORDONE DETONANTE con rivestimento metallico	1.2D 1.1D	0102 0290
CORDONE DETONANTE flessibile	1.1D 1.4D	0065 0289
CORDONE DI ACCENSIONE con rivestimento metallico	1.4G	0103
COTONE UMIDO	4.2	1365
Creosoto ottenuto da catrame di carbon fossile: vedere	9	3082
Creosoto ottenuto da catrame di carbone di legna: vedere	9	3082
CRESOLI, LIQUIDI	6.1	2076
CRESOLI SOLIDI	6.1	3455
CRIPTO LIQUIDO REFRIGERATO	2	1970
Crisotilo: vedere	9	2590
Crocidolite: vedere	9	2212
CROTONALDEIDE STABILIZZATA	6.1	1143
CROTONATO DI ETILE	3	1862
CROTONILENE	3	1144
Cumene: vedere	3	1918
CUPRIETILENDIAMMINA IN SOLUZIONE	8	1761
CUPROCIANURO DI POTASSIO	6.1	1679
CUPROCIANURO DI SODIO IN SOLUZIONE	6.1	2317
CUPROCIANURO DI SODIO SOLIDO	6.1	2316
DECABORANO	4.1	1868
DECAIDRONAFTALENE	3	1147
Decani: vedere	3	3295
n-DECANO	3	2247
DETONATORI da mina ELETTRICI	1.1B 1.4B 1.4S	0030 0255 0456
DETONATORI da mina NON ELETTRICI	1.1B 1.4B 1.4S	0029 0267 0455
DETONATORI PER MUNIZIONI	1.1B 1.2B	0073 0364

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
	1.4B 1.4S	0365 0366
DEUTERIO COMPRESSO	2	1957
DIACETONALCOL	3	1148
DIALLILAMMINA	3	2359
Dialliletere: vedere	3	2360
DI-n-AMILAMMINA	3	2841
DIAMMIDEMAGNESIO	4.2	2004
4,4'-DIAMMINODIFENILMETANO	6.1	2651
1,2-Diamminoetano: vedere	8	1604
Diamminopropilammina: vedere	8	2269
2,4-Diamminotoluene: vedere	6.1	1709
DIAZODINITROFENOLO UMIDIFICATO, con almeno il 40% (massa) di acqua o di una miscela di alcol e di acqua	1.1A	0074
DIBENZILDICLOROSILANO	8	2434
Dibenzopiridina: vedere	6.1	2713
DIBORANO	2	1911
1,2-DIBROMO-3-BUTANONE	6.1	2648
DIBROMOCLOROPROPANI	6.1	2872
1,2-Dibromo-3-cloropropano: vedere	6.1	2872
DIBROMODIFLUOROMETANO	9	1941
1,2-Dibromoetano: vedere	6.1	1605
DIBROMOMETANO	6.1	2664
DIBROMURO DI ETILENE	6.1	1605
Dibromuro di etilene e bromuro di metile in miscela liquida: vedere	6.1	1647
Dibromuro di metilene: vedere	6.1	2664
DI-n-BUTILAMMINA	8	2248
Di-sec-butilammina: vedere	8	2734
DIBUTILAMMINOETANOLO	6.1	2873
2-Dibutilamminoetano: vedere	6.1	2873
N,N-Di-n-butilamminoetano: vedere	6.1	2873
Dibutileteri: vedere	3	1149
DICHETENE STABILIZZATO	6.1	2521

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
1,4-Dicianobutano: vedere	6.1	2205
Dicianocuprato (I) di potassio: vedere	6.1	1679
Dicianocuprato (I) di sodio in soluzione: vedere	6.1	2317
Dicianocuprato (I) di sodio solido: vedere	6.1	2316
Dicicloeptadiene: vedere	3	2251
DICICLOESILAMMINA	8	2565
DICICLOPENTADIENE	3	2048
alfa-Dicloridrina: vedere	6.1	2750
DICLOROACETATO DI METILE	6.1	2299
1,3-DICLOROACETONE	6.1	2649
DICLOROANILINE, LIQUIDE	6.1	1590
DICLOROANILINE, SOLIDE	6.1	3442
o-DICLOROBENZENE	6.1	1591
2,2'-Diclorodietilere: vedere	6.1	1916
DICLORODIFLUOROMETANO	2	1028
DICLORODIFLUOROMETANO E 1,1-DIFLUOROETANO IN MISCELA AZEOTROPA contenente circa il 74% di diclorodifluorometano	2	2602
Diclorodifluorometano e ossido di etilene in miscela: vedere	2	3070
Diclorodimetilere simmetrico: vedere	6.1	2249
Diclorodimetilsilano: vedere	3	1162
1,1-DICLOROETANO	3	2362
1,2-Dicloroetano: vedere	3	1184
1,1-Dicloroetilene: vedere	3	1303
1,2-DICLOROETILENE	3	1150
Dicloroetilsilano: vedere	4.3	1183
DICLOROFENILFOSFINA	8	2798
DICLORO(FENIL)TIOFOSFORO	8	2799
DICLOROFENILTRICLOROSILANO	8	1766
Diclorofenolo: vedere	6.1	2020
Diclorofenolo: vedere	6.1	2021
DICLOROFLUOROMETANO	2	1029
2,2'-Dicloroisopropilere: vedere	6.1	2490
DICLOROMETANO	6.1	1593

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Diclorometilsilano: vedere	4.3	1242
1,1-DICLORO-1-NITROETANO	6.1	2650
DICLOROPENTANI	3	1152
1,2-DICLOROPROPANO	3	1279
1,3-DICLORO-2-PROPANOLO	6.1	2750
1,3-Dicloro-2-propanone: vedere	6.1	2649
DICLOROPROPENI	3	2047
DICLOROSILANO	2	2189
1,2-DICLORO-1,1,2,2-TETRAFLUOROETANO	2	1958
DICLORURO DI ETILENE	3	1184
Dicloruro di mercurio: vedere	6.1	1624
Dicloruro di propilene: vedere	3	1279
Dicloruro di zolfo: vedere	8	1828
DICROMATO DI AMMONIO	5.1	1439
2-DIETILAMINOETANOLO	8	2686
DIETILAMMINA	3	1154
DIETILAMMINOPROPILAMMINA	3	2684
N,N-DIETILANILINA	6.1	2432
DIETILBENZENE	3	2049
Dietilcarbinolo: vedere	3	1105
DIETILCHETONE	3	1156
DIETILDICLOROSILANO	8	1767
Dietilendiammina: vedere	8	2579
DIETILENTRIAMMINA	8	2079
N,N-Dietiletanolammina: vedere	8	2686
Dietiletere: vedere	3	1155
N,N-DIETILETILENDIAMMINA	8	2685
Dietilsolfato: vedere	6.1	1594
1,1-Dietossietano: vedere	3	1088
1,2-Dietossietano: vedere	3	1153
DIETOSSIMETANO	3	2373
3,3-DIETOSSIPROPENE	3	2374

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
DIFENILAMMINOCOLOROARSINA	6.1	1698
DIFENILCLOROARSINA, LIQUIDA	6.1	1699
DIFENILCLOROARSINA, SOLIDA	6.1	3450
DIFENILDICLOROSILANO	8	1769
DIFENILI POLIALOGENATI LIQUIDI	9	3151
DIFENILI POLIALOGENATI SOLIDI	9	3152
2,4-Difluoroanilina: vedere	6.1	2941
Difluorocloroetano: vedere	2	2517
1,1-DIFLUOROETANO	2	1030
1,1-DIFLUOROETILENE	2	1959
DIFLUOROMETANO	2	3252
Difluorometano, pentafluoroetano e 1,1,1,2-tetrafluoroetano in miscela zeotropa con circa il 10% di difluorometano e il 70% di pentafluoroetano: vedere	2	3339
Difluorometano, pentafluoroetano e 1,1,1,2-tetrafluoroetano in miscela zeotropa con circa il 20% di difluorometano e il 40% di pentafluoroetano: vedere	2	3338
Difluorometano, pentafluoroetano e 1,1,1,2-tetrafluoroetano in miscela zeotropa con circa il 23% di difluorometano e il 25% di pentafluoroetano: vedere	2	3340
DIFLUORURO DI OSSIGENO COMPRESSO	2	2190
2,3-DIIDROPIRANO	3	2376
DIISOBUTILAMMINA	3	2361
DIISOBUTILCHETONE	3	1157
alfa-Diisobutilene: vedere	3	2050
beta-Diisobutilene: vedere	3	2050
DIISOCIANATO DI ESAMETILENE	6.1	2281
DIISOCIANATO DI ISOFORONE	6.1	2290
DIISOCIANATO DI TRIMETILESAMETILENE	6.1	2328
DIISOPROPILAMMINA	3	1158
Diisopropiletero: vedere	3	1159
Diluenti per pitture: vedere		1263 3066 3469 3470
Diluenti per pitture: vedere		3066
Dimetil carbonato: vedere	3	1161
DIMETILAMMINA ANIDRA	2	1032

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
DIMETILAMMINA IN SOLUZIONE ACQUOSA	3	1160
2-DIMETILAMMINOACETONITRILE	3	2378
2-DIMETILAMMINOETANOLO	8	2051
N,N-DIMETILANILINA	6.1	2253
Dimetilarsinato di sodio: vedere	6.1	1688
N,N-Dimetilbenzilammina: vedere	8	2619
2,3-DIMETILBUTANO	3	2457
3,3-Dimetil-2-butanone: vedere	3	1224
1,3-DIMETILBUTILAMMINA	3	2379
DIMETILCICLOESANI	3	2263
N,N-DIMETILCICLOESILAMMINA	8	2264
DIMETILDICLOROSILANO	3	1162
DIMETILDIETOSSISILANO	3	2380
DIMETILDIOSSANI	3	2707
Dimetiletanolammina: vedere	8	2051
Dimetiletere: vedere	2	1033
N,N-DIMETILFORMAMMIDE	3	2265
1,1-Dimetilidrazina: vedere	6.1	1163
DIMETILIDRAZINA ASIMMETRICA	6.1	1163
DIMETILIDRAZINA SIMMETRICA	6.1	2382
2,6-cis-Dimetilmorfolina: vedere	3	1992
N,N-Dimetil-4-nitrosoanilina: vedere	4.2	1369
2,2-DIMETILPROPANO	2	2044
N,N-DIMETILPROPILAMMINA	3	2266
Dimetilsolfato: vedere	6.1	1595
Dimetilsolfuro: vedere	3	1164
1,2-DIMETOSSIETANO	3	2252
Dimetossimetano: vedere	3	1234
1,1-DIMETOSSIMETANO	3	2377
Dimetossistricina: vedere	6.1	1570
Dinamite: vedere	1.1D	0081
Dinamiti gelatinizzate: vedere	1.1D	0081

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Dinamiti-gomme: vedere	1.1D	0081
DINGU	1.1D	0489
DINITRATO DI DIETILENGLICOLE DESENSIBILIZZATO, con almeno il 25% (massa) di flemmatizzante non volatile insolubile in acqua	1.1D	0075
DINITRATO DI ISOSORBIDE IN MISCELA con almeno 60% di lattosio, mannosio, amido o idrogenofosfato di calcio	4.1	2907
Dinitrile malonico: vedere	6.1	2647
DINITROANILINE	6.1	1596
DINITROBENZENI LIQUIDI	6.1	1597
DINITROBENZENI, SOLIDI	6.1	3443
Dinitroclorobenzene: vedere	6.1	1577
DINITRO- <i>o</i> -CRESATO DI AMMONIO IN SOLUZIONE	6.1	3424
DINITRO- <i>o</i> -CRESATO DI AMMONIO, SOLIDO	6.1	1843
DINITRO- <i>o</i> -CRESATO DI SODIO UMIDIFICATO con almeno il 10% (massa) di acqua	4.1	3369
DINITRO- <i>o</i> -CRESATO DI SODIO UMIDIFICATO con almeno il 15% (massa) di acqua	4.1	1348
DINITRO- <i>o</i> -CRESOLO	6.1	1598
DINITROFENATI dei metalli alcalini, secchi o umidificati con meno del 15% (massa) di acqua	1.3C	0077
DINITROFENATI UMIDIFICATI con almeno il 15% (massa) di acqua	4.1	1321
DINITROFENOLO IN SOLUZIONE	6.1	1599
DINITROFENOLO, secco o umidificato con meno del 15% (massa) di acqua	1.1D	0076
DINITROFENOLO UMIDIFICATO con almeno il 15% (massa) di acqua	4.1	1320
DINITROGLICOLURILE	1.1D	0489
DINITROLUENI FUSI	6.1	1600
DINITRORESORCINOLO, secco o umidificato con meno del 15% (massa) di acqua	1.1D	0078
DINITRORESORCINOLO UMIDIFICATO con almeno il 15% (massa) di acqua	4.1	1322
DINITROSOBENZENE	1.3C	0406
Dinitrotoluene in miscela con clorato di sodio: vedere	1.1D	0083
DINITROTOLUENI, LIQUIDI	6.1	2038
DINITROTOLUENI SOLIDI	6.1	3454
DISSANO	3	1165
DISSIDO DI AZOTO	2	1067
Diossido di bario: vedere	5.1	1449

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
DIOSSIDO DI CARBONIO	2	1013
Diossido di carbonio e ossido di etilene in miscela: vedere	2 2 2	1041 1952 3300
DIOSSIDO DI CARBONIO LIQUIDO REFRIGERATO	2	2187
Diossido di carbonio solido	9	1845
DIOSSIDO DI PIOMBO	5.1	1872
Diossido di sodio: vedere	5.1	1504
Diossido di stronzio: vedere	5.1	1509
DIOSSIDO DI TIOUREA	4.2	3341
DIOSSIDO DI ZOLFO	2	1079
DIOSSOLANO	3	1166
DIPENTENE	3	2052
DIPICRILAMMINA	1.1D	0079
DIPROPILAMMINA	3	2383
DIPROPILCHETONE	3	2710
Dipropilentriammina: vedere	8	2269
DISINFETTANTE LIQUIDO CORROSIVO, N.A.S.	8	1903
DISINFETTANTE LIQUIDO, TOSSICO, N.A.S.	6.1	3142
DISINFETTANTE SOLIDO, TOSSICO, N.A.S.	6.1	1601
DISOLFURO DI CARBONIO	3	1131
DISOLFURO DI DIMETILE	3	2381
DISOLFURO DI SELENIO	6.1	2657
DISOLFURO DI TITANIO	4.2	3174
DISPERSIONE DI METALLI ALCALINI	4.3	1391
DISPERSIONE DI METALLI ALCALINO-TERROSI	4.3	1391
DISPERSIONE DI METALLO ALCALINO, INFIAMMABILE o DISPERSIONE DI METALLO ALCALINO TERROSO, INFIAMMABILE	4.3	3482
DISPOSITIVI DI GONFIAGGIO PER AIR BAG	9	3268
DISPOSITIVI di sgancio PIROTECNICI ESPLOSIVI	1.4S	0173
DISPOSITIVI ILLUMINANTI AEREI	1.3G 1.4G 1.4S 1.1G 1.2G	0093 0403 0404 0420 0421

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
DISPOSITIVI ILLUMINANTI DI SUPERFICIE	1.3G 1.1G 1.2G	0092 0418 0419
DISTILLATI DEL CATRAME DI CARBON FOSSILE, INFIAMMABILI	3	1136
DISTILLATI DI PETROLIO, N.A.S.	3	1268
Ditiofosfato alchilico di zinco: vedere	9	3082
Ditiofosfato arilico di zinco: vedere	9	3082
DITIONITO DI CALCIO	4.2	1923
DITIONITO DI POTASSIO	4.2	1929
DITIONITO DI SODIO	4.2	1384
DITIONITO DI ZINCO	9	1931
DITIOPIROFOSFATO DI TETRAETILE	6.1	1704
Diviniletere stabilizzato: vedere	3	1167
DODECILTRICLOROSILANO	8	1771
ELEMENTI DI ACCUMULATORI AL SODIO	4.3	3292
ELETTROLITA ACIDO PER ACCUMULATORI	8	2796
ELETTROLITA ALCALINO PER ACCUMULATORI	8	2797
ELIO COMPRESSO	2	1046
ELIO LIQUIDO REFRIGERATO	2	1963
Encaustici: vedere		1263 3066 3469 3470
Encaustici: vedere		
EPIBROMIDRINA	6.1	2558
EPICLORIDRINA	6.1	2023
1,2-Epossibutano stabilizzato: vedere	3	3022
Epossietano: vedere	2	1040
1,2-EPOSSI-3-ETOSSIPROPANO	3	2752
2,3-Eossi-1-propanale: vedere	3	2622
2,3-Eossipropiletiletere: vedere	3	2752
EPTAFLUOROPROPANO	2	3296
n-EPTALDEIDE	3	3056
n-Eptanale: vedere	3	3056

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
EPTANI	3	1206
4-Eptanone: vedere	3	2710
EPTASOLFURO DI FOSFORO esente da fosforo bianco o giallo	4.1	1339
n-EPTENE	3	2278
Epteni: vedere	3	3295
ESACLOROACETONE	6.1	2661
ESACLOROBENZENE	6.1	2729
ESACLOROBUTADIENE	6.1	2279
Esacloro-1,3-butadiene: vedere	6.1	2279
ESACLOROCICLOPENTADIENE	6.1	2646
ESACLOROFENE	6.1	2875
Esacloro-2-propanone: vedere	6.1	2661
ESADECILTRICLOROSILANO	8	1781
ESADIENI	3	2458
ESAFLUOROACETONE	2	2420
ESAFLUOROACETONE IDRATO, LIQUIDO	6.1	2552
ESAFLUOROACETONE IDRATO, SOLIDO	6.1	3436
ESAFLUOROETANO	2	2193
ESAFLUOROPROPILENE	2	1858
Esafluorosilicato di ammonio: vedere	6.1	2854
Esafluorosilicato di potassio: vedere	6.1	2655
Esafluorosilicato di sodio: vedere	6.1	2674
Esafluorosilicato di zinco: vedere	6.1	2855
ESAFLUORURO DI SELENIO	2	2194
ESAFLUORURO DI TELLURIO	2	2195
ESAFLUORURO DI TUNGSTENO	2	2196
ESAFLUORURO DI ZOLFO	2	1080
Esaidrocresoli: vedere	3	2617
Esaidrometilfenoli: vedere	3	2617
ESALDEIDE	3	1207
ESAMETILENDIAMMINA IN SOLUZIONE	8	1783
ESAMETILENDIAMMINA SOLIDA	8	2280

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
ESAMETILENIMMINA	3	2493
ESAMETILENTETRAMMINA	4.1	1328
ESANI	3	1208
ESANITRATO DI MANNITOLE UMIDIFICATO, con almeno il 40% di acqua o di una miscela di alcol e di acqua	1.1D	0133
ESANITRODIFENILAMMINA	1.1D	0079
ESANITROSTILBENE	1.1D	0392
ESANOLI	3	2282
ESATONALE COLATO	1.1D	0393
1-ESENE	3	2370
ESILE	1.1D	0079
ESILTRICLOROSILANO	8	1784
ESOGENO: vedere	1.1D 1.1D 1.1D	0072 0391 0483
ESOLITE secca o umidificata con meno del 15% (massa) d'acqua	1.1D	0118
ESOTOLO secco o umidificato con meno del 15% (massa) d'acqua	1.1D	0118
Esplosivi gelificati: vedere	1.5D	0332
Esplosivi in emulsione: vedere	1.5D	0332
Esplosivi plastici: vedere	1.1D	0084
ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO A	1.1D	0081
ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO B	1.1D	0082
ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO B	1.5D	0331
ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO C	1.1D	0083
ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO D	1.1D	0084
ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO E	1.1D	0241
ESPLOSIVO DA MINA DI TIPO E	1.5D	0332
ESPLOSIVO LIQUIDO DESENSIBILIZZATO, N.A.S.	3	3379
ESPLOSIVO SOLIDO DESENSIBILIZZATO, N.A.S.	4.1	3380
ESSENZA DI TREMENTINA	3	1299
Estere ter-butilico dell'acido acrilico: vedere	3	3272
Estere vinilico dell'acido proprionico: vedere	3	1993
ESTERI, N.A.S.	3	3272

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
ESTINTORI contenenti un gas compresso o liquefatto	2	1044
ESTRATTI AROMATICI LIQUIDI	3	1169
ESTRATTI LIQUIDI PER AROMATIZZARE	3	1197
ETANO	2	1035
ETANO LIQUIDO REFRIGERATO	2	1961
ETANOLAMMINA	8	2491
ETANOLAMMINA IN SOLUZIONE	8	2491
ETANOLO	3	1170
ETANOLO IN SOLUZIONE	3	1170
Etantiolo: vedere	3	2363
ETERATO DIETILICO DEL TRIFLUORURO DI BORO	8	2604
ETERATO DIMETILICO DEL TRIFLUORURO DI BORO	4.3	2965
Etere: vedere	3	1155
ETERE ALLILETILICO	3	2335
ETERE ALLILGLICIDICO	3	2219
Etere anestetico: vedere	3	1155
ETERE 2-BROMOETILETILICO	3	2340
Etere butiletilico: vedere	3	1179
ETERE BUTILMETILICO	3	2350
ETERE BUTILVINILICO STABILIZZATO	3	2352
Etere clorodimetilico: vedere	6.1	1239
ETERE CLOROMETILETILICO	3	2354
ETERE CLOROMETILMETILICO	6.1	1239
Etere di petrolio: vedere	3	1268
ETERE DIALLILICO	3	2360
ETERE 2,2'-DICLORODIETILICO	6.1	1916
ETERE DICLORODIMETILICO SIMMETRICO	6.1	2249
ETERE DICLOROISOPROPILICO	6.1	2490
ETERE DIETILICO	3	1155
ETERE DIETILICO DEL GLICOLE ETILENICO	3	1153
ETERE DI-n-PROPILICO	3	2384
Etere 2,3-epossipropiletilico: vedere	3	2752

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
ETERE ETILBUTILICO	3	1179
ETERE ETILICO	3	1155
Etere etilmetilico: vedere	2	1039
ETERE ETILPROPILICO	3	2615
ETERE ETILVINILICO STABILIZZATO	3	1302
ETERE ISOBUTILVINILICO STABILIZZATO	3	1304
ETERE ISOPROPILICO	3	1159
ETERE METIL-ter-BUTILICO	3	2398
ETERE METILETILICO	2	1039
ETERE METILICO	2	1033
ETERE METILPROPILICO	3	2612
ETERE METILVINILICO STABILIZZATO	2	1087
Etere monobutilico del glicol etilenico: vedere	3	3271
Etere monoetilico del glicol etilenico: vedere	6.1	2810
ETERE MONOETILICO DEL GLICOLE ETILENICO	3	1171
ETERE MONOMETILICO DEL GLICOLE ETILENICO	3	1188
ETERE PERFLUORO(ETILVINILICO)	2	3154
ETERE PERFLUORO(METILVINILICO)	2	3153
ETERE VINILICO STABILIZZATO	3	1167
ETERI, N.A.S.	3	3271
ETERI BUTILICI	3	1149
ETILACETILENE STABILIZZATO	2	2452
ETILAMILCHETONI	3	2271
ETILAMMINA	2	1036
ETILAMMINA IN SOLUZIONE ACQUOSA contenente almeno il 50% ma al massimo il 70% (massa) di etilammina	3	2270
2-ETILANILINA	6.1	2273
N-ETILANILINA	6.1	2272
ETILBENZENE	3	1175
N-ETIL-N-BENZILANILINA	6.1	2274
N-ETILBENZILTOLUIDINE, LIQUIDE	6.1	2753
N-ETILBENZILTOLUIDINE SOLIDE	6.1	3460
2-ETILBUTANOLO	3	2275

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Etilbutiletere: vedere	3	1179
2-ETILBUTIRRALDEIDE	3	1178
ETILDICLOROARSINA	6.1	1892
ETILDICLOROSILANO	4.3	1183
ETILENDIAMMINA	8	1604
Etilen-di-ditiocarbammato di manganese: vedere	4.2	2210
Etilen-1,2-ditiocarbammato di manganese: vedere	4.2	2210
N,N'-Etilen-bis(ditiocarbammato) di manganese: vedere	4.2	2210
ETILENE	2	1962
ETILENE, ACETILENE E PROPILENE IN MISCELA LIQUIDA REFRIGERATA, contenente almeno il 71,5% di etilene, al massimo il 22,5% di acetilene e al massimo il 6% di propilene	2	3138
ETILENE LIQUIDO REFRIGERATO	2	1038
Etilenglicoldietiletere: vedere	3	1153
Etilenglicolmonoetiletere: vedere	3	1171
Etilenglicolmonometiletere: vedere	3	1188
ETILENIMMINA STABILIZZATA	6.1	1185
2-ETILESILAMMINA	3	2276
ETILFENILDICLOROSILANO	8	2435
Etilmercaptano: vedere	3	2363
ETILMETILCHETONE	3	1193
Etilmetiletere: vedere	2	1039
1-ETILPIPERIDINA	3	2386
Etilpropiletere: vedere	3	2615
N-ETILTOLUIDINE	6.1	2754
ETILTRICLOROSILANO	3	1196
Etilviniletere stabilizzato: vedere	3	1302
2-Etossietanolo: vedere	3	1171
1-Etossipropano: vedere	3	2615
Fanghi esplosivi (slurry): vedere	1.5D	0332
FARINA DI PESCE NON STABILIZZATA	4.2	1374
Farina di pesce stabilizzata	9	2216
FARINA DI RICINO	9	2969

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
FENETIDINE	6.1	2311
FENILACETONITRILE LIQUIDO	6.1	2470
Fenilamina: vedere	6.1	1547
1-Fenilbutano: vedere	3	2709
2-Fenilbutano: vedere	3	2709
Fenilcloroformio: vedere	8	2226
FENILENDIAMMINE (o-, m-, p-)	6.1	1673
2-Feniletanolo: vedere	6.1	2810
Feniletilene: vedere	3	2055
FENILIDRAZINA	6.1	2572
Fenilmercaptano: vedere	6.1	2337
2-Fenilpropene: vedere	3	2303
FENILTRICLOROSILANO	8	1804
FENOLATI LIQUIDI	8	2904
FENOLATI SOLIDI	8	2905
FENOLO FUSO	6.1	2312
FENOLO IN SOLUZIONE	6.1	2821
FENOLO SOLIDO	6.1	1671
Ferro in polvere piroforico: vedere	4.2	1383
FERROCERIO	4.1	1323
FERROPENTACARBONILE	6.1	1994
FERROSILICIO contenente il 30% (massa) o più, ma meno del 90% (massa) di silicio	4.3	1408
FERTILIZZANTE AL NITRATO DI AMMONIO	5.1	2067
Fertilizzante al nitrato di ammonio	9	2071
FERTILIZZANTE AMMONIACALE IN SOLUZIONE, contenente ammoniaca non combinata	2	1043
FIAMMIFERI CONTROVENTO	4.1	2254
FIAMMIFERI DI SICUREZZA (da sfregare, in scatole o in bustine)	4.1	1944
FIAMMIFERI NON "DI SICUREZZA"	4.1	1331
FIBRE DI ORIGINE ANIMALE, N.A.S., impregnati d'olio	4.2	1373
Fibre di origine animale o fibre di origine vegetale, bruciate, bagnate o umide	4.2	1372
FIBRE DI ORIGINE SINTETICA, N.A.S., impregnati d'olio	4.2	1373
FIBRE DI ORIGINE VEGETALE, N.A.S., impregnati d'olio	4.2	1373

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
FIBRE IMPREGNATE DI NITROCELLULOSA, DEBOLMENTE NITRATA, N.A.S.	4.1	1353
Fibre vegetali secche	4.1	3360
Fieno	4.1	1327
FLUORO COMPRESSO	2	1045
FLUOROACETATO DI POTASSIO	6.1	2628
FLUOROACETATO DI SODIO	6.1	2629
2-Fluoroanilina: vedere	6.1	2941
4-Fluoroanilina: vedere	6.1	2941
o-Fluoroanilina: vedere	6.1	2941
p-Fluoroanilina: vedere	6.1	2941
FLUOROANILINE	6.1	2941
FLUOROBENZENE	3	2387
Fluoroetano: vedere	2	2453
Fluoroformio: vedere	2	1984
Fluorometano: vedere	2	2454
Fluorosilicato di magnesio: vedere	6.1	2853
Fluorosilicato di potassio: vedere	6.1	2655
Fluorosilicato di sodio: vedere	6.1	2674
Fluorosilicato di zinco: vedere	6.1	2855
FLUOROTOLUENI	3	2388
Fluoruri di clorobenzilidina: vedere	3	2234
FLUORURI DI ISOCIANATOBENZILIDINA	6.1	2285
FLUORURI DI NITROBENZILIDINA, LIQUIDI	6.1	2306
FLUORURI DI NITROBENZILIDINA, SOLIDI	6.1	3431
Fluoruro cromico in soluzione: vedere	8	1757
Fluoruro cromico solido: vedere	8	1756
FLUORURO DI AMMONIO	6.1	2505
FLUORURO DI CARBONILE	2	2417
FLUORURO DI ETILE	2	2453
FLUORURO DI IDROGENO ANIDRO	8	1052
FLUORURO DI IDROGENO in soluzione	8	1790
FLUORURO DI METILE	2	2454

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
FLUORURO DI 3-NITRO-4-CLOROBENZILIDINA	6.1	2307
FLUORURO DI PERCLORILE	2	3083
FLUORURO DI POTASSIO IN SOLUZIONE	6.1	3422
FLUORURO DI POTASSIO, SOLIDO	6.1	1812
Fluoruro di silicio: vedere	8	1818
FLUORURO DI SODIO, IN SOLUZIONE	6.1	3415
FLUORURO DI SODIO, SOLIDO	6.1	1690
FLUORURO DI SOLFORILE	2	2191
FLUORURO DI VINILE STABILIZZATO	2	1860
FLUOSILICATI, N.A.S.	6.1	2856
FLUOSILICATO DI AMMONIO	6.1	2854
FLUOSILICATO DI MAGNESIO	6.1	2853
FLUOSILICATO DI POTASSIO	6.1	2655
FLUOSILICATO DI SODIO	6.1	2674
FLUOSILICATO DI ZINCO	6.1	2855
Fluoruro di cromo (III) solido: vedere	8	1756
FORMALDEIDE IN SOLUZIONE contenente almeno il 25% di formaldeide	8	2209
FORMALDEIDE IN SOLUZIONE, INFIAMMABILE	3	1198
Formalina: vedere	3 8	1198 2209
FORMIATI DI AMILE	3	1109
FORMIATI DI PROPILE	3	1281
FORMIATO DI ALLILE	3	2336
FORMIATO DI n-BUTILE	3	1128
FORMIATO DI ETILE	3	1190
FORMIATO DI ISOBUTILE	3	2393
Formiato di isopropile: vedere	3	1281
FORMIATO DI METILE	3	1243
orto-Formiato di trimetile: vedere	3	3272
9-FOSFABICCLONONANI	4.2	2940
FOSFATO ACIDO DI AMILE	8	2819
FOSFATO ACIDO DI BUTILE	8	1718
FOSFATO ACIDO DI DIISOOTTILE	8	1902

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
FOSFATO ACIDO DI ISOPROPILE	8	1793
Fosfato butilico: vedere	8	3265
Fosfato di fenile e di monocresile: vedere	9	3082
Fosfato di isodecile e di difenile: vedere	9	3082
Fosfato di triarile: vedere	9	3082
Fosfato di tricresile: vedere	9	3082
Fosfato di trixilenile: vedere	9	3082
FOSFATO TRICRESILICO contenente più del 3% dell'isomero orto	6.1	2574
FOSFINA	2	2199
FOSFITO DI PIOMBO DIBASICO	4.1	2989
FOSFITO DI TRIETILE	3	2323
FOSFITO DI TRIMETILE	3	2329
FOSFORO AMORFO	4.1	1338
FOSFORO, BIANCO, IN SOLUZIONE	4.2	1381
FOSFORO, BIANCO o GIALLO FUSO	4.2	2447
FOSFORO, BIANCO, RICOPERTO D'ACQUA	4.2	1381
FOSFORO, BIANCO, SECCO	4.2	1381
FOSFORO, GIALLO, IN SOLUZIONE	4.2	1381
FOSFORO, GIALLO, RICOPERTO D'ACQUA	4.2	1381
FOSFORO, GIALLO, SECCO	4.2	1381
Fosforo rosso: vedere	4.1	1338
FOSFURO DI ALLUMINIO	4.3	1397
FOSFURO DI CALCIO	4.3	1360
FOSFURO DI MAGNESIO	4.3	2011
FOSFURO DI MAGNESIO E ALLUMINIO	4.3	1419
FOSFURO DI POTASSIO	4.3	2012
FOSFURO DI SODIO	4.3	1432
FOSFURO DI STRONZIO	4.3	2013
FOSFURO DI ZINCO	4.3	1714
FOSFURO STANNICO	4.3	1433
FOSGENE	2	1076
Ftalato di di-n-butile: vedere	9	3082

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Ftalato di diisobutile: vedere	9	3082
Fuliggine tossica: vedere	6.1	1562
FULMINATO DI MERCURIO UMIDIFICATO, con almeno il 20% di acqua o di una miscela di alcol e di acqua	1.1A	0135
FUOCHI PIROTECNICI	1.1G 1.2G 1.3G 1.4G 1.4S	0333 0334 0335 0336 0337
FURALDEIDI	6.1	1199
FURANO	3	2389
FURFURILAMMINA	3	2526
GALLETTA UMIDIFICATA con almeno il 17% (massa) d'alcool o con almeno il 25% (massa) d'acqua	1.3C 1.1C	0159 0433
GALLIO	8	2803
GAS COMPRESSO N.A.S.	2	1956
GAS COMPRESSO COMBURENTE, N.A.S.	2	3156
GAS COMPRESSO INFIAMMABILE, N.A.S.	2	1954
GAS COMPRESSO TOSSICO, N.A.S.	2	1955
GAS COMPRESSO TOSSICO, COMBURENTE, N.A.S.	2	3303
GAS COMPRESSO TOSSICO, COMBURENTE, CORROSIVO, N.A.S.	2	3306
GAS COMPRESSO TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.	2	3304
GAS COMPRESSO TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.	2	1953
GAS COMPRESSO TOSSICO INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S.	2	3305
GAS DI CARBONE COMPRESSO	2	1023
GAS DI PETROLIO COMPRESSO	2	1071
GAS DI PETROLIO LIQUEFATTI	2	1075
Gas infiammabile in accendini: vedere	2	1057
GAS INSETTICIDA N.A.S.	2	1968
GAS INSETTICIDA INFIAMMABILE, N.A.S.	2	3354
GAS INSETTICIDA TOSSICO, N.A.S.	2	1967
GAS INSETTICIDA TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.	2	3355
GAS LIQUEFATTI non infiammabili addizionati di azoto, di diossido di carbonio o di aria	2	1058
GAS LIQUEFATTO, N.A.S.	2	3163
GAS LIQUEFATTO COMBURENTE, N.A.S.	2	3157

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
GAS LIQUEFATTO INFIAMMABILE, N.A.S.	2	3161
GAS LIQUEFATTO TOSSICO, N.A.S.	2	3162
GAS LIQUEFATTO TOSSICO, COMBURENTE, N.A.S.	2	3307
GAS LIQUEFATTO TOSSICO, COMBURENTE, CORROSIVO, N.A.S.	2	3310
GAS LIQUEFATTO TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.	2	3308
GAS LIQUEFATTO TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.	2	3160
GAS LIQUEFATTO TOSSICO, INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S.	2	3309
GAS LIQUIDO REFRIGERATO, N.A.S.	2	3158
GAS LIQUIDO REFRIGERATO, COMBURENTE, N.A.S.	2	3311
GAS LIQUIDO REFRIGERATO, INFIAMMABILE, N.A.S.	2	3312
GAS NATURALE COMPRESSO (ad alto tenore in metano)	2	1971
GAS NATURALE LIQUIDO REFRIGERATO (ad alto tenore in metano)	2	1972
GAS REFRIGERANTE, N.A.S.	2	1078
GAS REFRIGERANTE R 12	2	1028
GAS REFRIGERANTE R 12B1	2	1974
GAS REFRIGERANTE R 13	2	1022
GAS REFRIGERANTE R 14	2	1982
GAS REFRIGERANTE R 21	2	1029
GAS REFRIGERANTE R 22	2	1018
GAS REFRIGERANTE R 23	2	1984
GAS REFRIGERANTE R 32	2	3252
GAS REFRIGERANTE R 40	2	1063
GAS REFRIGERANTE R 41	2	2454
GAS REFRIGERANTE R 114	2	1958
GAS REFRIGERANTE R 115	2	1020
GAS REFRIGERANTE R 116	2	2193
GAS REFRIGERANTE R 124	2	1021
GAS REFRIGERANTE R 125	2	3220
GAS REFRIGERANTE R 133a	2	1983
GAS REFRIGERANTE R 134a	2	3159
GAS REFRIGERANTE R 13B1	2	1009
GAS REFRIGERANTE R 142b	2	2517

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
GAS REFRIGERANTE R 143A	2	2035
GAS REFRIGERANTE R 152a	2	1030
GAS REFRIGERANTE R 161	2	2453
GAS REFRIGERANTE R 218	2	2424
GAS REFRIGERANTE R 227	2	3296
GAS REFRIGERANTE R 404A	2	3337
GAS REFRIGERANTE R 407A	2	3338
GAS REFRIGERANTE R 407B	2	3339
GAS REFRIGERANTE R 407C	2	3340
GAS REFRIGERANTE R 500	2	2602
GAS REFRIGERANTE R 502	2	1973
GAS REFRIGERANTE R 503	2	2599
GAS REFRIGERANTE R 1132A	2	1959
GAS REFRIGERANTE R 1216	2	1858
GAS REFRIGERANTE R 1318	2	2422
GAS REFRIGERANTE RC 318	2	1976
Gasolina: vedere	3	1203
GASOLIO	3	1202
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	3	1202
GENERATORE CHIMICO D'OSSIGENO	5.1	3356
GENERATORI DI GAS PER AIR BAG	1.4G	0503
GERMANO	2	2192
Ghiaccio secco	9	1845
GLICIDALDEIDE	3	2622
GLUCONATO DI MERCURIO	6.1	1637
GOMMA IN SOLUZIONE	3	1287
GRANATE a mano o per fucile con carica di scoppio	1.1D 1.2D 1.1F 1.2F	0284 0285 0292 0293
GRANATE DA ESERCITAZIONE a mano o per fucile	1.4S 1.3G 1.2G 1.4G	0110 0318 0372 0452
GRANI DI RICINO	9	2969

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
GRANI DI RICINO IN FIOCCHI	9	2969
GRANULI DI MAGNESIO RIVESTITI con una granulometria minima di 149 micron	4.3	2950
GUANILNITROSAMMINOGUANILIDENIDRAZINA UMIDIFICATA con almeno il 30% (massa) di acqua	1.1A	0113
GUANILNITROSAMMINOGUANILTETRAZENE UMIDIFICATO con almeno il 30% (massa) di acqua o una miscela di alcol e di acqua	1.1A	0114
GUANITE, secca o umidificata con meno del 20% (massa) di acqua	1.1D	0282
Guttaperca in soluzione: vedere	3	1287
HMX: vedere	1.1D 1.1D 1.1D	0226 0391 0484
Idrato di idrazina: vedere	8	2030
IDRAZINA ANIDRA	8	2029
IDRAZINA IN SOLUZIONE ACQUOSA	8	2030
IDRAZINA IN SOLUZIONE ACQUOSA	6.1	3293
IDRAZINA SOLUZIONE ACQUOSA, INFIAMMABILE contenente più del 37% di idrazina in massa	8	3484
Idrocarburi: vedere	9	3082
IDROCARBURI GASSOSI IN MISCELA COMPRESSA, N.A.S.	2	1964
IDROCARBURI GASSOSI IN MISCELA LIQUEFATTA, N.A.S.	2	1965
IDROCARBURI LIQUIDI, N.A.S.	3	3295
IDROCARBURI TERPENICI, N.A.S.	3	2319
IDROGENO COMPRESSO	2	1049
IDROGENO E METANO IN MISCELA COMPRESSA	2	2034
Idrogeno fosforato: vedere	2	2199
IDROGENO IN UN SISTEMA DI STOCCAGGIO AD IDRURO METALLICO o IDROGENO IN UN SISTEMA DI STOCCAGGIO AD IDRURO METALLICO CONTENUTO IN UN EQUIPAGGIAMENTO o IDROGENO IN UN SISTEMA DI STOCCAGGIO AD IDRURO METALLICO IMBALLATO CON UN EQUIPAGGIAMENTO	2	3468
IDROGENO LIQUIDO REFRIGERATO	2	1966
Idrogeno pesante: vedere	2	1957
Idrogenodifluoruro di sodio: vedere	8	2922
IDROGENOFUORURI IN SOLUZIONE, N.A.S.	8	3471
IDROGENOFUORURI SOLIDI N.A.S.	8	1740
IDROGENOFUORURO DI AMMONIO IN SOLUZIONE	8	2817
IDROGENOFUORURO DI AMMONIO SOLIDO	8	1727

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
IDROGENOFLUORURO DI POTASSIO IN SOLUZIONE	8	3421
IDROGENOFLUORURO DI POTASSIO, SOLIDO	8	1811
IDROGENOFLUORURO DI SODIO	8	2439
IDROGENOSOLFATI IN SOLUZIONE ACQUOSA	8	2837
IDROGENOSOLFATO DI AMMONIO	8	2506
IDROGENOSOLFATO DI NITROSILE, LIQUIDO	8	2308
IDROGENOSOLFATO DI NITROSILE SOLIDO	8	3456
IDROGENOSOLFATO DI POTASSIO	8	2509
IDROGENOSOLFITI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S.	8	2693
Idrogenosolfito di ammonio in soluzione: vedere	8	2693
Idrogenosolfito di calcio in soluzione: vedere	8	2693
Idrogenosolfito di magnesio in soluzione: vedere	8	2693
Idrogenosolfito di potassio in soluzione: vedere	8	2693
IDROGENOSOLFITO DI SODIO	4.2	1384
Idrogenosolfito di sodio in soluzione: vedere	8	2693
Idrogenosolfito di zinco in soluzione: vedere	8	2693
IDROGENOSOLFURO DI SODIO con meno del 25% di acqua di cristallizzazione	4.2	2318
IDROGENOSOLFURO DI SODIO IDRATO contenente almeno il 25% di acqua di cristallizzazione	8	2949
IDROSOLFITO DI CALCIO	4.2	1923
IDROSOLFITO DI POTASSIO	4.2	1929
IDROSOLFITO DI ZINCO	9	1931
Idrosolfuro di ammonio in soluzione (trattato come solfuro di ammonio in soluzione): vedere	8	2683
Idrosolfuro di sodio: vedere	8	3266
3-Idrossi-2-butanone: vedere	3	2621
1-IDROSSIBENZOTRIAZOLO MONOIDRATO	4.1	3474
1- IDROSSIBENZO-TRIAZOLO, ANIDRO secco o umidificato con meno del 20% (massa) di acqua	1.3C	0508
IDROSSIDO DI CESIO	8	2682
IDROSSIDO DI CESIO IN SOLUZIONE	8	2681
IDROSSIDO DI FENILMERCURIO	6.1	1894
IDROSSIDO DI LITIO	8	2680

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
IDROSSIDO DI LITIO IN SOLUZIONE	8	2679
IDROSSIDO DI POTASSIO IN SOLUZIONE	8	1814
Idrossido di potassio liquido: vedere	8	1814
IDROSSIDO DI POTASSIO SOLIDO	8	1813
IDROSSIDO DI RUBIDIO	8	2678
IDROSSIDO DI RUBIDIO IN SOLUZIONE	8	2677
IDROSSIDO DI SODIO IN SOLUZIONE	8	1824
IDROSSIDO DI SODIO SOLIDO	8	1823
IDROSSIDO DI TETRAMETILAMMONIO IN SOLUZIONE	8	1835
IDROSSIDO DI TETRAMETILAMMONIO, SOLIDO	8	3423
3-Idrossifenolo: vedere	6.1	2876
1-Idrossi-3-metil-2-penten-4-ino: vedere	8	2705
IDRURI METALLICI IDROREATTIVI, N.A.S.	4.3	1409
IDRURI METALLICI INFIAMMABILI, N.A.S.	4.1	3182
IDRURO DI ALLUMINIO	4.3	2463
Idruo di antimonio: vedere	2	2676
IDRURO DI CALCIO	4.3	1404
Idruo di germanio: vedere	2	2192
IDRURO DI LITIO	4.3	1414
IDRURO DI LITIO E ALLUMINIO	4.3	1410
IDRURO DI LITIO E ALLUMINIO IN ETERE	4.3	1411
IDRURO DI LITIO SOLIDO, PEZZI COLATI	4.3	2805
IDRURO DI MAGNESIO	4.3	2010
IDRURO DI SODIO	4.3	1427
IDRURO DI SODIO E ALLUMINIO	4.3	2835
IDRURO DI TITANIO	4.1	1871
IDRURO DI ZIRCONIO	4.1	1437
IMBALLAGGI VUOTI		4.1.1.11
3,3'-IMMINODIPROPILAMMINA	8	2269
INCHIOSTRI DA STAMPA, infiammabili	3	1210
INFIAMMATORI	1.1G 1.2G 1.3G	0121 0314 0315

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
	1.4G 1.4S	0325 0454
IODIO	8	3495
Iodometano: vedere	6.1	2644
alfa-Iodiotoluene: vedere	6.1	2653
2-IODOBUTANO	3	2390
IODOMETILPROPANI	3	2391
IODOPROPANI	3	2392
IODURO DI ACETILE	8	1898
IODURO DI ALLILE	3	1723
IODURO DI BENZILE	6.1	2653
IODURO DI IDROGENO ANIDRO	2	2197
Ioduro di idrogeno in soluzione: vedere	8	1787
IODURO DI MERCURIO	6.1	1638
IODURO DI MERCURIO E DI POTASSIO	6.1	1643
IODURO DI METILE	6.1	2644
Ioduro doppio di mercurio e di potassio: vedere	6.1	1643
IPOCLORITI INORGANICI, N.A.S.	5.1	3212
IPOCLORITO DI BARIO (contenente più del 22% di cloro attivo)	5.1	2741
IPOCLORITO DI ter-BUTILE	4.2	3255
IPOCLORITO DI CALCIO IDRATO	5.1	2880
IPOCLORITO DI CALCIO IN MISCELA IDRATA contenente almeno il 5,5% ma al massimo il 16% di acqua	5.1	2880
IPOCLORITO DI CALCIO SECCO	5.1	1748
IPOCLORITO DI CALCIO SECCO IN MISCELA	5.1 5.1	1748 2208
IPOCLORITO DI CALCIO, SECCO, CORROSIVO o IPOCLORITO DI CALCIO, SECCO, CORROSIVO IN MISCELA contenente più del 39% di cloro disponibile (8,8% di ossigeno disponibile)	5.1	3485
IPOCLORITO DI CALCIO, SECCO, CORROSIVO IN MISCELA contenente più del 10% ma non più del 39% di cloro disponibile	5.1	3486
IPOCLORITO DI CALCIO, IDRATO, CORROSIVO, o IPOCLORITO DI CALCIO, IDRATO, CORROSIVO IN MISCELA, contenente almeno il 5,5% ma al massimo il 16% di acqua	5.1	3487
IPOCLORITO DI LITIO IN MISCELA	5.1	1471
IPOCLORITO DI LITIO SECCO	5.1	1471

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
IPOCLORITO IN SOLUZIONE	8	1791
ISOBTANO	2	1969
ISOBTANOLO	3	1212
Isobutene: vedere	2	1055
ISOBTILAMMINA	3	1214
ISOBTILENE	2	1055
Isobutimetilchetone: vedere	3	1245
Isobutiviniletere stabilizzato: vedere	3	1304
ISOBTIRRALDEIDE	3	2045
ISOBTIRRATO DI ETILE	3	2385
ISOBTIRRATO DI ISOBTILE	3	2528
ISOBTIRRATO DI ISOPROPILE	3	2406
ISOBTIRRONITRILE	3	2284
ISOCIANATI DI DICLOROFENILE	6.1	2250
ISOCIANATI IN SOLUZIONE INFIAMMABILE, TOSSICA, N.A.S.	3	2478
ISOCIANATI INFIAMMABILI, TOSSICI, N.A.S.	3	2478
ISOCIANATI TOSSICI, N.A.S.	6.1	2206
ISOCIANATI TOSSICI INFIAMMABILI, N.A.S.	6.1	3080
ISOCIANATO DI n-BUTILE	6.1	2485
ISOCIANATO DI ter-BUTILE	6.1	2484
ISOCIANATO DI CICLOESILE	6.1	2488
ISOCIANATO DI 3-CLORO-4-METILFENILE, LIQUIDO	6.1	2236
ISOCIANATO DI 3-CLORO-4-METILFENILE, SOLIDO	6.1	3428
Isocianato di clorotoluilene: vedere	6.1	2236
ISOCIANATO DI ETILE	6.1	2481
ISOCIANATO DI FENILE	6.1	2487
ISOCIANATO DI ISOBTILE	6.1	2486
Isocianato di 3-isocianotometil-3,5,5-trimetilcicloesile: vedere	6.1	2290
ISOCIANATO DI ISOPROPILE	6.1	2483
ISOCIANATO DI METILE	6.1	2480
ISOCIANATO DI METOSSIMETILE	6.1	2605
ISOCIANATO DI n-PROPILE	6.1	2482

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
ISOCIANATO TOSSICO IN SOLUZIONE, N.A.S.	6.1	2206
ISOCIANATO TOSSICO, INFIAMMABILE, IN SOLUZIONE, N.A.S.	6.1	3080
Isododecano: vedere	3	2286
ISOEPTENI	3	2287
ISOESENI	3	2288
ISOFORONDIAMMINA	8	2289
Isoottano: vedere	3	1262
ISOOTTENI	3	1216
Isopentano: vedere	3	1265
ISOPENTENI	3	2371
Isopentilammina: vedere	3	1106
ISOPRENE STABILIZZATO	3	1218
ISOPROPANOLO	3	1219
ISOPROPENILBENZENE	3	2303
ISOPROPILAMMINA	3	1221
ISOPROPILBENZENE	3	1918
Isopropilmercaptano: vedere	3	2402
Isopropiltolueni: vedere	3	2046
Isopropiltoluolo: vedere	3	2046
ISOTIOCIANATO DI ALLILE STABILIZZATO	6.1	1545
ISOTIOCIANATO DI METILE	6.1	2477
Isovaleraldeide: vedere	3	2058
Isovalerato di isobutile: vedere	3	3272
ISOVALERATO DI METILE	3	2400
KRIPTON COMPRESSO	2	1056
Lacche: vedere		1263 3066 3469 3470
LATTATO DI ANTIMONIO	6.1	1550
Lattato di antimonio(III): vedere	6.1	1550
LATTATO DI ETILE	3	1192
Lattato di metile: vedere	3	3272

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
LEGA DI METALLI ALCALINO-TERROSI, N.A.S.	4.3	1393
LEGA LIQUIDA DI METALLI ALCALINI, N.A.S.	4.3	1421
LEGA PIROFORICA, N.A.S.	4.2	1383
LEGHE DI MAGNESIO, contenenti più del 50% di magnesio, sotto forma di granuli, torniture, nastri	4.1	1869
LEGHE DI MAGNESIO IN POLVERE	4.3	1418
LEGHE DI POTASSIO E SODIO, SOLIDE	4.3	3404
Leghe di stronzio, piroforiche: vedere	4.2	1383
LEGHE LIQUIDE DI POTASSIO E SODIO	4.3	1422
LEGHE METALLICHE DI POTASSIO, LIQUIDE	4.3	1420
LEGHE METALLICHE DI POTASSIO, SOLIDE	4.3	3403
LEGHE PIROFORICHE DI BARIO	4.2	1854
LEGHE PIROFORICHE DI CALCIO	4.2	1855
Limonene inattivo: vedere	3	2052
LIQUIDO ALCALINO CAUSTICO N.A.S.	8	1719
LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO B	4.1	3221
LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO B, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	4.1	3231
LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO C	4.1	3223
LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO C, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	4.1	3233
LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO D	4.1	3225
LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO D, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	4.1	3235
LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO E	4.1	3227
LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO E, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	4.1	3237
LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO F	4.1	3229
LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO F, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	4.1	3239
LIQUIDO COMBURENTE, N.A.S.	5.1	3139
LIQUIDO COMBURENTE, CORROSIVO, N.A.S.	5.1	3098
LIQUIDO COMBURENTE, TOSSICO, N.A.S.	5.1	3099
LIQUIDO CORROSIVO, N.A.S.	8	1760
LIQUIDO CORROSIVO AUTORISCALDANTE, N.A.S.	8	3301
LIQUIDO CORROSIVO COMBURENTE, N.A.S.	8	3093
LIQUIDO CORROSIVO IDROREATTIVO, N.A.S.	8	3094
LIQUIDO CORROSIVO INFIAMMABILE, N.A.S.	8	2920

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
LIQUIDO CORROSIVO TOSSICO, N.A.S.	8	2922
LIQUIDO IDROREATTIVO, N.A.S.	4.3	3148
LIQUIDO IDROREATTIVO, CORROSIVO, N.A.S.	4.3	3129
LIQUIDO IDROREATTIVO, TOSSICO, N.A.S.	4.3	3130
LIQUIDO INFIAMMABILE, N.A.S.	3	1993
LIQUIDO INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S.	3	2924
LIQUIDO INFIAMMABILE, TOSSICO, N.A.S.	3	1992
LIQUIDO INFIAMMABILE, TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.	3	3286
LIQUIDO INORGANICO AUTORISCALDANTE, N.A.S.	4.2	3186
LIQUIDO INORGANICO AUTORISCALDANTE, CORROSIVO, N.A.S.	4.2	3188
LIQUIDO INORGANICO AUTORISCALDANTE, TOSSICO, N.A.S.	4.2	3187
LIQUIDO INORGANICO CORROSIVO, ACIDO, N.A.S.	8	3264
LIQUIDO INORGANICO CORROSIVO, BASICO, N.A.S.	8	3266
LIQUIDO INORGANICO PIROFORICO, N.A.S.	4.2	3194
LIQUIDO INORGANICO TOSSICO, N.A.S.	6.1	3287
LIQUIDO INORGANICO TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.	6.1	3289
LIQUIDO ORGANICO AUTORISCALDANTE, N.A.S.	4.2	3183
LIQUIDO ORGANICO AUTORISCALDANTE, CORROSIVO, N.A.S.	4.2	3185
LIQUIDO ORGANICO AUTORISCALDANTE, TOSSICO, N.A.S.	4.2	3184
LIQUIDO ORGANICO CORROSIVO, ACIDO, N.A.S.	8	3265
LIQUIDO ORGANICO CORROSIVO, BASICO, N.A.S.	8	3267
LIQUIDO ORGANICO PIROFORICO, N.A.S.	4.2	2845
LIQUIDO ORGANICO TOSSICO, N.A.S.	6.1	2810
LIQUIDO ORGANICO TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.	6.1	2927
LIQUIDO ORGANICO TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.	6.1	2929
LIQUIDO TOSSICO, COMBURENTE, N.A.S.	6.1	3122
LIQUIDO TOSSICO, IDROREATTIVO, N.A.S.	6.1	3123
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, N.A.S. di tossicità alla inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/mc e di concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀	6.1	3382
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, N.A.S. di tossicità alla inalazione inferiore o uguale a 200 ml/mc e di concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀	6.1	3381
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, COMBURENTE, N.A.S. di tossicità alla inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/mc e di concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀	6.1	3388

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, CORROSIVO, N.A.S. di tossicità alla inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/mc e di concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀	6.1	3390
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, COMBURENTE, N.A.S. di tossicità alla inalazione inferiore o uguale a 200 ml/mc e di concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀	6.1	3387
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, CORROSIVO, N.A.S. di tossicità alla inalazione inferiore o uguale a 200 ml/mc e di concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀	6.1	3389
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, IDROREATTIVO, N.A.S. di tossicità alla inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/mc e di concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀	6.1	3386
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, IDROREATTIVO, N.A.S. di tossicità alla inalazione inferiore o uguale a 200 ml/mc e di concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀	6.1	3385
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, INFIAMMABILE, N.A.S. di tossicità alla inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/mc e di concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀	6.1	3384
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, INFIAMMABILE, N.A.S. di tossicità alla inalazione inferiore o uguale a 200 ml/mc e di concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀	6.1	3383
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S. con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 200 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀	6.1	3488
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S. con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀	6.1	3489
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, IDROREATTIVO, INFIAMMABILE, N.A.S. con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 200 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀	6.1	3490
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, IDROREATTIVO, INFIAMMABILE, N.A.S. con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀	6.1	3491
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, CORROSIVO, INFIAMMABILE, N.A.S. con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 200 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 500 CL ₅₀	6.1	3492
LIQUIDO TOSSICO PER INALAZIONE, CORROSIVO, INFIAMMABILE, N.A.S. con una tossicità per inalazione inferiore o uguale a 1000 ml/m ³ e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a 10 CL ₅₀	6.1	3493
LIQUIDO TRASPORTATO A CALDO, N.A.S. ad una temperatura uguale o superiore a 100°C e inferiore al suo punto d'infiammabilità	9	3257
LIQUIDO TRASPORTATO A CALDO, INFIAMMABILE, N.A.S., avente un punto d'infiammabilità superiore a 60°C, ad una temperatura uguale o superiore al suo punto d'infiammabilità	3	3256
LITIO	4.3	1415

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
LITIO FERROSILICIO	4.3	2830
LITIOSILICIO	4.3	1417
MACCHINE FRIGORIFERE, contenenti gas liquefatti infiammabili e non tossici	2	3358
MACCHINE FRIGORIFERE contenenti gas non infiammabili e non tossici o soluzioni di ammoniaca (N° ONU 2672)	2	2857
MAGNESIO	4.1	1869
MAGNESIO IN POLVERE	4.3	1418
Malonodinitrile: vedere	6.1	2647
MALONONITRILE	6.1	2647
MANEB STABILIZZATO	4.3	2968
Masse magnetiche	9	2807
MATERIA BIOLOGICA, CATEGORIA B	6.2	3373
MATERIA INTERMEDIA LIQUIDA PER COLORANTE, TOSSICA, N.A.S.	6.1	1602
MATERIA INTERMEDIA LIQUIDA PER COLORANTI, CORROSIVA, N.A.S.	8	2801
MATERIA INTERMEDIA SOLIDA PER COLORANTE, TOSSICA, N.A.S.	6.1	3143
MATERIA INTERMEDIA SOLIDA PER COLORANTI, CORROSIVA, N.A.S.	8	3147
Materia liquida regolamentata per l'aviazione, n.a.s.	9	3334
MATERIA METALLICA IDROREATTIVA, N.A.S.	4.3	3208
MATERIA METALLICA IDROREATTIVA, AUTORISCALDANTE, N.A.S.	4.3	3209
MATERIA ORGANOMETALLICA LIQUIDA IDROREATTIVA	4.3	3398
MATERIA ORGANOMETALLICA LIQUIDA IDROREATTIVA, INFIAMMABILE	4.3	3399
MATERIA ORGANOMETALLICA LIQUIDA PIROFORICA	4.2	3392
MATERIA ORGANOMETALLICA LIQUIDA PIROFORICA, IDROREATTIVA	4.2	3394
MATERIA ORGANOMETALLICA SOLIDA AUTORISCALDANTE	4.2	3400
MATERIA ORGANOMETALLICA SOLIDA IDROREATTIVA	4.3	3395
MATERIA ORGANOMETALLICA SOLIDA IDROREATTIVA, AUTORISCALDANTE	4.3	3397
MATERIA ORGANOMETALLICA SOLIDA IDROREATTIVA, INFIAMMABILE	4.3	3396
MATERIA ORGANOMETALLICA SOLIDA PIROFORICA	4.2	3391
MATERIA ORGANOMETALLICA SOLIDA PIROFORICA, IDROREATTIVA	4.2	3393
MATERIA PERICOLOSA PER L'AMBIENTE, LIQUIDA N.A.S.	9	3082
MATERIA PERICOLOSA PER L'AMBIENTE, SOLIDA, N.A.S.	9	3077
MATERIA PLASTICA PER STAMPAGGIO in pasta, fogli o cordoni estrusi, sviluppano vapori infiammabili	9	3314

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Materia solida regolamentata per l'aviazione, n.a.s.	9	3335
MATERIA UTILIZZATA PER LA PRODUZIONE DI GAS LACRIMOGENI, LIQUIDA, N.A.S.	6.1	1693
MATERIA UTILIZZATA PER LA PRODUZIONE DI GAS LACRIMOGENI, SOLIDA, N.A.S.	6.1	3448
MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI - ARTICOLI FABBRICATI CON URANIO NATURALE o URANIO IMPOVERITO o TORIO NATURALE	7	2909
MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI - IMBALLAGGI VUOTI	7	2908
MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI - QUANTITA LIMITATE	7	2910
MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI - STRUMENTI o ARTICOLI	7	2911
MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO A, FISSILI non in forma speciale	7	3327
MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO A, FORMA SPECIALE, FISSILI	7	3333
MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO A, FORMA SPECIALE, non fissili o fissili esenti	7	3332
MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO A, non in forma speciale, non fissili o fissili esenti	7	2915
MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO B(M), FISSILI	7	3329
MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO B(M), non fissili o fissili esenti	7	2917
MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO B(U), FISSILI	7	3328
MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO B(U), non fissili o fissili esenti	7	2916
MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO C, FISSILI	7	3330
MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO C, non fissili o fissili esenti	7	3323
MATERIALI RADIOATTIVI DI DEBOLE ATTIVITA SPECIFICA (LSA-I) non fissili o fissili esenti	7	2912
MATERIALI RADIOATTIVI DI DEBOLE ATTIVITA SPECIFICA (LSA-II), FISSILI	7	3324
MATERIALI RADIOATTIVI DI DEBOLE ATTIVITA SPECIFICA (LSA-II) non fissili o fissili esenti	7	3321
MATERIALI RADIOATTIVI DI DEBOLE ATTIVITA SPECIFICA (LSA-III), FISSILI	7	3325
MATERIALI RADIOATTIVI DI DEBOLE ATTIVITA SPECIFICA (LSA-III) non fissili o fissili esenti	7	3322
MATERIALI RADIOATTIVI, ESAFLUORURO DI URANIO, FISSILE	7	2977
MATERIALI RADIOATTIVI, ESAFLUORURO DI URANIO, non fissile o fissile esente	7	2978
MATERIALI RADIOATTIVI, OGGETTI CONTAMINATI SUPERFICIALMENTE (SCO-I o SCO-II), FISSILI	7	3326
MATERIALI RADIOATTIVI, OGGETTI CONTAMINATI SUPERFICIALMENTE (SCO-I o SCO-II) non fissili o fissili esenti	7	2913
MATERIALI RADIOATTIVI, TRASPORTATI IN ACCORDO SPECIALE, non fissili o fissili esenti	7	2919
MATERIALI RADIOATTIVI, TRASPORTATI IN ACCORDO SPECIALE, FISSILI	7	3331
MATERIE AUTOREATTIVE (lista)		2.2.41.4
MATERIE ESPLOSIVE, N.A.S.	1.1L	0357

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
	1.2L	0358
	1.3L	0359
	1.1A	0473
	1.1C	0474
	1.1D	0475
	1.1G	0476
	1.3C	0477
	1.3G	0478
	1.4C	0479
	1.4D	0480
	1.4S	0481
	1.4G	0485
MATERIE ESPLOSIVE MOLTO POCO SENSIBILI, N.A.S.	1.5D	0482
MATERIE INFETTANTI PER GLI ANIMALI unicamente	6.2	2900
MATERIE INFETTANTI PER L'UOMO	6.2	2814
MATERIE PLASTICHE A BASE DI NITROCELLULOSA, AUTORISCALDANTI, N.A.S.	4.2	2006
MATERIE SIMILI AGLI INCHIOSTRI DA STAMPA, infiammabili	3	1210
MATERIE SIMILI ALLE PITTURE	3 8	1263 3066
MATERIE SIMILI ALLA PITTURE, CORROSIVE, INFIAMMABILI	8	3470
MATERIE SIMILI ALLA PITTURE, INFIAMMABILI, CORROSIVE	3	3469
Materie soggette ad accensione spontanea, n.a.s.: vedere	4.2 4.2 4.2 4.2	2845 2846 3194 3200
MEDICAMENTO LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO, N.A.S.	3	3248
MEDICAMENTO LIQUIDO, TOSSICO, N.A.S.	6.1	1851
MEDICAMENTO SOLIDO, TOSSICO, N.A.S.	6.1	3249
MEMBRANE FILTRANTI IN NITROCELLULOSA	4.1	3270
p-Menta-1,8-diene: vedere	3	2052
MERCAPTANI AMILICI	3	1111
MERCAPTANI BUTILICI	3	2347
MERCAPTANI IN MISCELA LIQUIDA INFIAMMABILE, N.A.S.	3	3336
MERCAPTANI IN MISCELA LIQUIDA, INFIAMMABILE, TOSSICA, N.A.S.	3	1228
MERCAPTANI IN MISCELA, LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.	6.1	3071
MERCAPTANI LIQUIDI INFIAMMABILI, N.A.S.	3	3336
MERCAPTANI LIQUIDI, INFIAMMABILI, TOSSICI, N.A.S.	3	1228
MERCAPTANI LIQUIDI TOSSICI INFIAMMABILI, N.A.S.	6.1	3071
MERCAPTANO CICLOESILICO	3	3054

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
MERCAPTANO ETILICO	3	2363
MERCAPTANO FENILICO	6.1	2337
Mercaptano isopropilico: vedere	3	2402
MERCAPTANO METILICO	2	1064
MERCAPTANO METILICO PERCLORATO	6.1	1670
Mercaptano ter-octilico: vedere	3	3056
Mercaptano propilico: vedere	3	2402
2-Mercaptoetanolo: vedere	6.1	2966
Merci pericolose contenute in macchinari o in apparati	9	3363
MERCURIO	8	2809
Mesitilene: vedere	3	2325
METACRILALDEIDE STABILIZZATA	3	2396
METACRILATO DI n-BUTILE STABILIZZATO	3	2227
METACRILATO DI 2-DIMETILAMMINOETILE	6.1	2522
METACRILATO DI ETILE STABILIZZATO	3	2277
METACRILATO DI ISOBUTILE STABILIZZATO	3	2283
METACRILATO DI METILE MONOMERO STABILIZZATO	3	1247
METACRILONITRILE STABILIZZATO	6.1	3079
METALDEIDE	4.1	1332
Metalli fusi: vedere	9	3257
METALLO PIROFORICO, N.A.S.	4.2	1383
METALLO-CARBONILI, LIQUIDI, N.A.S.	6.1	3281
METALLO-CARBONILI SOLIDI, N.A.S.	6.1	3466
Metanale: vedere	3	1198
Metanale: vedere	8	2209
METANO COMPRESSO	2	1971
Metano e idrogeno in miscela: vedere	2	2034
METANO LIQUIDO REFRIGERATO	2	1972
METANOLO	3	1230
Metantiolo: vedere	2	1064
Metasilicato di sodio pentaidrato: vedere	8	3253
METAVANADATO DI AMMONIO	6.1	2859

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
METAVANADATO DI POTASSIO	6.1	2864
Metil cloroformio: vedere	6.1	2831
METILACETILENE E PROPADIENE IN MISCELA STABILIZZATA	2	1060
beta-Metilacroleina: vedere	6.1	1143
2-Metilacroleina stabilizzata: vedere	3	2396
METILALE	3	1234
Metilamilchetone: vedere	3	1110
METILAMMINA ANIDRA	2	1061
METILAMMINA IN SOLUZIONE ACQUOSA	3	1235
N-METILANILINA	6.1	2294
METILATO DI SODIO	4.2	1431
METILATO DI SODIO IN SOLUZIONE in alcol	3	1289
alfa-Metilbenzilalcol: vedere	6.1	2937
2-METILBUTANALE	3	3371
3-METIL-2-BUTANONE	3	2397
2-METIL-1-BUTENE	3	2459
2-METIL-2-BUTENE	3	2460
3-METIL-1-BUTENE	3	2561
N-METILBUTILAMMINA	3	2945
METILCICLOESANO	3	2296
METILCICLOESANOLI infiammabili	3	2617
METILCICLOESANONI	3	2297
METILCICLOPENTANO	3	2298
METILCLOROSILANO	2	2534
METILDICLOROSILANO	4.3	1242
2,2'-Metilen-bis-(3,4,6-triclorofenolo): vedere	6.1	2875
p,p'-Metilendianilina: vedere	6.1	2651
2-METIL-2-EPTANTIOLO	6.1	3023
5-METIL-2-ESANONE	3	2302
METILETILCHETONE	3	1193
Metiletiletere: vedere	2	1039
2-METIL-5-ETILPIRIDINA	6.1	2300

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
METILFENILDICLOROSILANO	8	2437
2-Metil-2-fenilpropano: vedere	3	2709
2-METILFURANO	3	2301
METILIDRAZINA	6.1	1244
METILISOBUTILCARBINOLO	3	2053
METILISOBUTILCHETONE	3	1245
METILISOPROPENILCHETONE STABILIZZATO	3	1246
Metilmercaptano: vedere	2	1064
Metilmercaptopropionaldeide: vedere	6.1	2785
4-METILMORFOLINA	3	2535
N-METILMORFOLINA	3	2535
Metilnafteni: vedere	9	3082
METILPENTADIENI	3	2461
Metilpentani: vedere	3	1208
2-METIL-2-PENTANOLO	3	2560
4-Metil-2-pentanololo: vedere	3	2053
3-Metil-2-penten-4-inolo: vedere	8	2705
1-METILPIPERIDINA	3	2399
Metilpiridine: vedere	3	2313
METILPROPILCHETONE	3	1249
Metilpropiletere: vedere	3	2612
Metilsolfato: vedere	6.1	1595
alfa-Metilstirene: vedere	3	2303
Metilstirene inibito: vedere	3	2618
METILTETRAIDROFURANO	3	2536
METILTRICLOROSILANO	3	1250
alfa-METILVALERALDEIDE	3	2367
Metilvinilbenzene inibito: vedere	3	2618
METILVINILCHETONE, STABILIZZATO	6.1	1251
Metilviniletere: vedere	2	1087
2-Metossietanololo: vedere	3	1188
4-METOSSI-4-METIL-2-PENTANONE	3	2293

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
1-Metossi-2-nitrobenzene: vedere	6.1	2730
1-Metossi-3-nitrobenzene: vedere	6.1	2730
1-Metossi-4-nitrobenzene: vedere	6.1	2730
1-METOSSO-2-PROPANOLO	3	3092
MEZZI DI SALVATAGGIO AUTOGONFIABILI	9	2990
MEZZI DI SALVATAGGIO NON AUTOGONFIABILI contenenti uno o più oggetti o materie pericolosi	9	3072
MICCIA A COMBUSTIONE RAPIDA	1.4G	0066
MICCIA DI SICUREZZA	1.4S	0105
MICCIA NON DETONANTE	1.3G	0101
MINE con carica di scoppio	1.1F 1.1D 1.2D 1.2F	0136 0137 0138 0294
MISCELA A - A0 - A01 - A02 - A1	2	1965
MISCELA ANTIDETONANTE PER IL CARBURANTE DI MOTORI	6.1	1649
MISCELA B - B1 - B2	2	1965
MISCELA C	2	1965
MISCELA ANTIDETONANTE PER IL CARBURANTE DI MOTORI, INFIAMMABILE	6.1	3483
MISCELA DI ETANOLO E DI BENZINA contenente più del 10% di etanolo	3	3475
MISCELA F1 - F2 - F3	2	1078
MISCELA P1 - P2	2	1060
MISCELA SOLFONITRICA contenente più del 50% di acido nitrico	8	1796
MISCELA SOLFONITRICA non contenente più del 50% di acido nitrico	8	1796
MISCELA SOLFONITRICA RESIDUA contenente più del 50% di acido nitrico	8	1826
MISCELA SOLFONITRICA RESIDUA non contenente più del 50% di acido nitrico	8	1826
Misorite: vedere	9	2212
MODULI DI AIR BAG	1.4G 9	0503 3268
alfa-MONOCLORIDRINA DEL GLICEROLO	6.1	2689
Monoclorobenzene: vedere	3	1134
Monoclorodifluorometano: vedere	2	1018
Monoclorodifluorometano e monocloropentafluoroetano in miscela: vedere	2	1973
Monoclorodifluoromonobromometano: vedere	2	1974

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Monocloropentafluoroetano e monoclorodifluorometano in miscela: vedere	2	1973
MONOCLORURO DI IODIO	8	1792
Monocloruro di zolfo: vedere	8	1828
Monoetilammina: vedere	2	1036
5-MONONITRATO D'ISOSORBIDE	4.1	3251
MONONITROTOLUIDINE	6.1	2660
Monopropilammina: vedere	3	1277
Monossido di azoto, compresso: vedere	2	1660
MONOSSIDO DI CARBONIO COMPRESSO	2	1016
MONOSSIDO DI POTASSIO	8	2033
MONOSSIDO DI SODIO	8	1825
MORFOLINA	8	2054
Motore a combustione interna	9	3166
Motore con cella a combustibile alimentata con gas infiammabile o con liquido infiammabile	9	3166
MOTORI PER RAZZI	1.3C 1.1C 1.2C	0186 0280 0281
MOTORI PER RAZZI A COMBUSTIBILE LIQUIDO	1.2J 1.3J	0395 0396
MOTORI PER RAZZI CONTENENTI LIQUIDI IPERGOLICI, con o senza carica d'espulsione	1.3L 1.2L	0250 0322
MUNIZIONI DA ESERCITAZIONE	1.4G 1.3G	0362 0488
MUNIZIONI FUMOGENE AL FOSFORO BIANCO con carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva	1.2H 1.3H	0245 0246
MUNIZIONI FUMOGENE con o senza carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva	1.2G 1.3G 1.4G	0015 0016 0303
MUNIZIONI ILLUMINANTI con o senza carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva	1.2G 1.3G 1.4G	0171 0254 0297
MUNIZIONI INCENDIARIE AL FOSFORO BIANCO con carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva	1.2H 1.3H	0243 0244
MUNIZIONI INCENDIARIE con liquido o gel, con carica di scoppio, d'espulsione o di lancio	1.3J	0247
MUNIZIONI INCENDIARIE con o senza carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva	1.2G 1.3G 1.4G	0009 0010 0300

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
MUNIZIONI LACRIMOGENE con carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva	1.2G 1.3G 1.4G	0018 0019 0301
MUNIZIONI LACRIMOGENE NON ESPLOSIVE, senza carica di scoppio e di espulsione, non innescate	6.1	2017
MUNIZIONI PER PROVE	1.4G	0363
MUNIZIONI TOSSICHE, con carica di scoppio, carica di espulsione o carica propulsiva	1.2K 1.3K	0020 0021
MUNIZIONI TOSSICHE NON ESPLOSIVE, senza carica di scoppio e di espulsione, non innescate	6.1	2016
MUSCHIO XILENE	4.1	2956
Nafta: vedere	3	1268
Nafta da petrolio: vedere	3	1268
Nafta di catrame di carbon fossile: vedere	3	1268
Nafta solvente: vedere	3	1268
NAFTALENE FUSO	4.1	2304
NAFTALENE GREGGIO	4.1	1334
NAFTALENE RAFFINATO	4.1	1334
Naftalina: vedere	4.1	1334
NAFTENATI DI COBALTO IN POLVERE	4.1	2001
alfa-NAFTILAMMINA	6.1	2077
beta-NAFTILAMMINA IN SOLUZIONE	6.1	3411
beta-NAFTILAMMINA, SOLIDA	6.1	1650
NAFTILTIOUREA	6.1	1651
1-Naftiltiourea: vedere	6.1	1651
NAFTILUREA	6.1	1652
Neoesano: vedere	3	1208
NEON COMPRESSO	2	1065
NEON LIQUIDO REFRIGERATO	2	1913
Nichelcarbonile: vedere	6.1	1259
NICHELTETRACARBONILE	6.1	1259
NICOTINA	6.1	1654
NITRATI DI AMILE	3	1112
NITRATI INORGANICI, N.A.S.	5.1	1477

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
NITRATI INORGANICI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S.	5.1	3218
Nitrato cromico: vedere	5.1	2720
NITRATO DI ALLUMINIO	5.1	1438
NITRATO DI AMMONIO contenente al massimo lo 0,2% di materia combustibile totale (comprese le materie organiche espresse in equivalente carbonio), ad esclusione di ogni altra materia	5.1	1942
NITRATO DI AMMONIO contenente più dello 0,2% di materia combustibile (comprese le materie organiche espresse in equivalente carbonio), ad esclusione di ogni altra materia	1.1D	0222
Nitrato di ammonio esplosivo: vedere	1.1D 1.5D	0082 0331
NITRATO DI AMMONIO, IN EMULSIONE, SOSPENSIONE o GEL, solido, per la fabbricazione degli esplosivi da mina	5.1	3375
NITRATO DI AMMONIO LIQUIDO, soluzioni calde concentrate	5.1	2426
NITRATO DI ARGENTO	5.1	1493
NITRATO DI BARIO	5.1	1446
NITRATO DI BERILLIO	5.1	2464
NITRATO DI CALCIO	5.1	1454
NITRATO DI CESIO	5.1	1451
NITRATO DI CROMO	5.1	2720
Nitrato di cromo (III): vedere	5.1	2720
NITRATO DI DIDIMIO	5.1	1465
NITRATO DI FENILMERCURIO	6.1	1895
NITRATO DI GUANIDINA	5.1	1467
NITRATO DI ISOPROPILE	3	1222
NITRATO DI LITIO	5.1	2722
NITRATO DI MAGNESIO	5.1	1474
NITRATO DI MANGANESE	5.1	2724
Nitrato di manganese (II): vedere	5.1	2724
NITRATO DI NICHEL	5.1	2725
Nitrato di nichel (II): vedere	5.1	2725
NITRATO DI PIOMBO	5.1	1469
Nitrato di piombo (II): vedere	5.1	1469
NITRATO DI POTASSIO	5.1	1486
Nitrato di potassio e nitrato di sodio in miscela: vedere	5.1	1499

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
NITRATO DI POTASSIO E NITRITO DI SODIO IN MISCELA	5.1	1487
NITRATO DI n-PROPILE	3	1865
Nitrato di Rubidio, vedere	5.1	1477
NITRATO DI SODIO	5.1	1498
NITRATO DI SODIO E NITRATO DI POTASSIO IN MISCELA	5.1	1499
NITRATO DI STRONZIO	5.1	1507
NITRATO DI TALLIO	6.1	2727
Nitrato di tallio (I): vedere	6.1	2727
NITRATO DI UREA, UMIDIFICATO con almeno il 10% (massa) di acqua	4.1	3370
NITRATO DI UREA, UMIDIFICATO con almeno il 20% (massa) di acqua	4.1	1357
NITRATO DI ZINCO	5.1	1514
NITRATO DI ZIRCONIO	5.1	2728
NITRATO FERRICO	5.1	1466
Nitrato manganoso: vedere	5.1	2724
NITRATO MERCURICO	6.1	1625
NITRATO MERCUROSO	6.1	1627
NITRILI INFIAMMABILI, TOSSICI, N.A.S.	3	3273
NITRILI TOSSICI INFIAMMABILI, N.A.S.	6.1	3275
NITRILI TOSSICI LIQUIDI, N.A.S.	6.1	3276
NITRILI TOSSICI, SOLIDI, N.A.S.	6.1	3439
NITRITI DI AMILE	3	1113
NITRITI DI BUTILE	3	2351
Nitriti di pentile: vedere	3	1113
NITRITI INORGANICI, N.A.S.	5.1	2627
NITRITI INORGANICI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S.	5.1	3219
NITRITO DI DICICLOESILAMMONIO	4.1	2687
NITRITO DI ETILE IN SOLUZIONE	3	1194
Nitrito di isopentile: vedere	3	1113
NITRITO DI METILE	2	2455
NITRITO DI NICHEL	5.1	2726
Nitrito di nichel (II): vedere	5.1	2726
NITRITO DI POTASSIO	5.1	1488

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
NITRITO DI SODIO	5.1	1500
Nitrito di sodio e nitrato di potassio in miscela: vedere	5.1	1487
Nitrito di sodio in soluzione: vedere	6.1	3287
NITRITO DI ZINCO AMMONIACALE	5.1	1512
Nitro del Cile: vedere	5.1	1498
NITROAMIDO, secco o umidificato con meno del 20% (massa) di acqua	1.1D	0146
NITROAMIDO UMIDIFICATO con almeno il 20% (massa) di acqua	4.1	1337
NITROANILINE (o-, m-, p-)	6.1	1661
NITROANISOLI, LIQUIDI	6.1	2730
NITROANISOLI SOLIDI	6.1	3458
NITROBENZENE	6.1	1662
Nitrobenzolo: vedere	6.1	1662
5-NITROBENZOTRIAZOLO	1.1D	0385
NITROBROMOBENZENI, LIQUIDI	6.1	2732
NITROBROMOBENZENI SOLIDI	6.1	3459
NITROCELLULOSA CON almeno 25% in massa di ACQUA	4.1	2555
NITROCELLULOSA CON almeno 25% in massa di ALCOL e un tenore in azoto non superiore al 12,6% (massa secca)	4.1	2556
NITROCELLULOSA IN MISCELA con un tenore in azoto non superiore al 12,6% (massa secca) CON PLASTIFICANTE, CON o SENZA PIGMENTO	4.1	2557
NITROCELLULOSA IN MISCELA con un tenore in azoto non superiore al 12,6% (massa secca) SENZA PLASTIFICANTE, CON o SENZA PIGMENTO	4.1	2557
NITROCELLULOSA IN SOLUZIONE, INFIAMMABILE	3	2059
NITROCELLULOSA non modificata o plastificata con meno del 18% (massa) di plastificante	1.1D	0341
NITROCELLULOSA PLASTIFICATA con almeno il 18% (massa) di plastificante	1.3C	0343
NITROCELLULOSA secca o umidificata con meno del 25% (massa) di acqua (o di alcol)	1.1D	0340
NITROCELLULOSA UMIDIFICATA con almeno il 25% (massa) di alcol	1.3C	0342
Nitroclorobenzeni: vedere	6.1	1578
NITROCRESOLI, LIQUIDI	6.1	3434
NITROCRESOLI, SOLIDI	6.1	2446
NITROETANO	3	2842
4-NITROFENILIDRAZINA	4.1	3376
NITROFENOLI (o-, m-, p-)	6.1	1663

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
NITROGLICERINA DESENSIBILIZZATA con almeno il 40% (massa) di flemmatizzante non volatile insolubile in acqua	1.1D	0143
NITROGLICERINA IN MISCELA, DESENSIBILIZZATA, LIQUIDA, N.A.S., con al massimo il 30% (massa) di nitroglicerina	3	3357
NITROGLICERINA IN MISCELA, DESENSIBILIZZATA, LIQUIDA, INFIAMMABILE, N.A.S., con non più del 30% (massa) di nitroglicerina	3	3343
NITROGLICERINA IN MISCELA DESENSIBILIZZATA, SOLIDA, N.A.S. con più del 2% ma al massimo il 10% (massa) di nitroglicerina	4.1	3319
NITROGLICERINA IN SOLUZIONE ALCOLICA con al massimo l'1% di nitroglicerina	3	1204
NITROGLICERINA IN SOLUZIONE ALCOLICA con più del 1% ma non più del 5% di nitroglicerina	3	3064
NITROGLICERINA IN SOLUZIONE ALCOLICA con più dell'1% ma al massimo il 10% di nitroglicerina	1.1D	0144
NITROGUANIDINA, secca o umidificata con meno del 20% (massa) di acqua	1.1D	0282
NITROGUANIDINA UMIDIFICATA con almeno il 20% (massa) di acqua	4.1	1336
NITROMANNITE, UMIDIFICATA, con almeno il 40% di acqua o di una miscela di alcol e di acqua	1.1D	0133
NITROMETANO	3	1261
NITRONAFTALENE	4.1	2538
NITROPROPANI	3	2608
p-NITROSODIMETILANILINA	4.2	1369
NITROTOLUENI, LIQUIDI	6.1	1664
NITROTOLUENI, SOLIDI	6.1	3446
NITROUREA	1.1D	0147
NITROXILENI, LIQUIDI	6.1	1665
NITROXILENI, SOLIDI	6.1	3447
NITRURO DI LITIO	4.3	2806
NONANI	3	1920
Nonene: vedere	3	2057
NONILTRICLOROSILANO	8	1799
2,5-NORBORNADIENE STABILIZZATO	3	2251
NUCLEINATO DI MERCURIO	6.1	1639
ter-Octilmercaptano: vedere	3	3056
OCTOGENO: vedere	1.1D	0226
	1.1D	0391
	1.1D	0484

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
OCTOLITE secca o umidificata con meno del 15% (massa) d'acqua	1.1D	0266
OCTOLO secco o umidificato con meno del 15% (massa) d'acqua	1.1D	0266
OCTONALE	1.1D	0496
OGGETTI ESPLOSIVI, N.A.S.	1.4S	0349
	1.4B	0350
	1.4C	0351
	1.4D	0352
	1.4G	0353
	1.1L	0354
	1.2L	0355
	1.3L	0356
	1.1C	0462
	1.1D	0463
	1.1E	0464
	1.1F	0465
	1.2C	0466
	1.2D	0467
	1.2E	0468
	1.2F	0469
1.3C	0470	
1.4E	0471	
1.4F	0472	
OGGETTI ESPLOSIVI, ESTREMAMENTE POCO SENSIBILI	1.6N	0486
OGGETTI PIROFORICI	1.2L	0380
OGGETTI PIROTECNICI per uso tecnico	1.1G	0428
	1.2G	0429
	1.3G	0430
	1.4G	0431
	1.4S	0432
OGGETTI SOTTO PRESSIONE IDRAULICA (contenenti un gas non infiammabile)	2	3164
OGGETTI SOTTO PRESSIONE PNEUMATICA (contenenti un gas non infiammabile)	2	3164
OLEATO DI MERCURIO	6.1	1640
Oleum: vedere	8	1831
OLI DI ACETONE	3	1091
Olio di anilina: vedere	6.1	1547
OLIO DI CANFORA	3	1130
OLIO DI COLOFONIA	3	1286
OLIO DI FUSELLO	3	1201
OLIO DI PINO	3	1272
OLIO DI SCISTO	3	1288
ORGANISMI GENETICAMENTE MODIFICATI	9	3245
ORTOFORMIATO DI ETILE	3	2524

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Ortoformiato di trietile: vedere	3	2524
ORTOSILICATO DI METILE	6.1	2606
ORTOTITANATO DI TETRAPROPILE	3	2413
OSSALATO DI ETILE	6.1	2525
OSSIBROMURO DI FOSFORO	8	1939
OSSIBROMURO DI FOSFORO FUSO	8	2576
OSSICIANURO DI MERCURIO DESENSIBILIZZATO	6.1	1642
Ossicloruro di carbonio: vedere	2	1076
Ossicloruro di cromo: vedere	8	1758
OSSICLORURO DI FOSFORO	8	1810
OSSICLORURO DI SELENIO	8	2879
Ossido di arsenico (III): vedere	6.1	1561
Ossido di arsenico (V): vedere	6.1	1559
OSSIDO DI AZOTO COMPRESSO	2	1660
OSSIDO DI AZOTO E DIOSSIDO DI AZOTO IN MISCELA	2	1975
OSSIDO DI AZOTO E TETROSSIDO DI DIAZOTO IN MISCELA	2	1975
OSSIDO DI BARIO	6.1	1884
Ossido di 1,2-butene: vedere	3	3022
OSSIDO DI 1,2-BUTILENE STABILIZZATO	3	3022
Ossido di calcio	8	1910
OSSIDO DI ETILENE	2	1040
OSSIDO DI ETILENE CON AZOTO fino ad una pressione totale di 1 MPa (10 bar) a 50°C	2	1040
OSSIDO DI ETILENE E CLOROTETRAFLUOROETANO IN MISCELA contenente al massimo 8,8% di ossido di etilene	2	3297
OSSIDO DI ETILENE E DICLORODIFLUOROMETANO IN MISCELA, contenente al massimo 12,5% di ossido di etilene	2	3070
OSSIDO DI ETILENE E DIOSSIDO DI CARBONIO IN MISCELA contenente al massimo 9% di ossido di etilene	2	1952
OSSIDO DI ETILENE E DIOSSIDO DI CARBONIO IN MISCELA contenente più del 87% di ossido di etilene	2	3300
OSSIDO DI ETILENE E DIOSSIDO DI CARBONIO IN MISCELA, contenente più del 9% ma al massimo l'87% di ossido di etilene	2	1041
OSSIDO DI ETILENE E OSSIDO DI PROPILENE IN MISCELA contenente al massimo 30% di ossido di etilene	3	2983
OSSIDO DI ETILENE E PENTAFLUOROETANO IN MISCELA contenente al massimo 7,9% di	2	3298

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
ossido di etilene		
OSSIDO DI ETILENE E TETRAFLUOROETANO IN MISCELA contenente al massimo 5,6% di ossido di etilene	2	3299
OSSIDO DI FERRO RESIDUO proveniente dalla depurazione del gas di carbone	4.2	1376
OSSIDO DI MERCURIO	6.1	1641
OSSIDO DI MESITILE	3	1229
OSSIDO DI PROPILENE	3	1280
OSSIDO DI TRIS(1-AZIRIDINIL)FOSFINA IN SOLUZIONE	6.1	2501
Ossido solfato di vanadio (IV): vedere	6.1	2931
OSSIGENO COMPRESSO	2	1072
OSSIGENO LIQUIDO REFRIGERATO	2	1073
OSSINITROTRIAZOLO	1.1D	0490
Ossirano: vedere	2	1040
Ossisolfuro di carbonio: vedere	2	2204
OSSITRICLORURO DI VANADIO	8	2443
Ossosolfato di vanadio: vedere	6.1	2931
OTTADECILTRICLOROSILANO	8	1800
OTTADIENI	3	2309
OTTAFLUORO-2-BUTENE	2	2422
OTTAFLUOROCICLOBUTANO	2	1976
OTTAFLUOROPROPANO	2	2424
OTTANI	3	1262
OTTILTRICLOROSILANO	8	1801
Paglia	4.1	1327
PANELLI contenenti al massimo l'1,5% in massa di olio e aventi al massimo l'11% in massa di umidità	4.2	2217
PANELLI contenenti più dell'1,5% (massa) di olio e aventi al massimo l'11% (massa) di umidità	4.2	1386
PANELLI DI RICINO	9	2969
Paraffina: vedere	3	1223
PARAFORMALDEIDE	4.1	2213
PARALDEIDE	3	1264
PCB: vedere	9	2315

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Pellicole a base di nitrocellulosa dalle quali è stata rimossa la gelatina; sfridi di pellicola: vedere	4.2	2002
PELLICOLE A BASE DI NITROCELLULOSA, ricoperte di gelatina	4.1	1324
PENTABORANO	4.2	1380
PENTABROMURO DI FOSFORO	8	2691
PENTACLOROETANO	6.1	1669
PENTACLOROFENATO DI SODIO	6.1	2567
PENTACLOROFENOLO,	6.1	3155
PENTACLORURO DI ANTIMONIO IN SOLUZIONE	8	1731
PENTACLORURO DI ANTIMONIO LIQUIDO	8	1730
PENTACLORURO DI FOSFORO	8	1806
PENTACLORURO DI MOLIBDENO	8	2508
PENTAFLUOROETANO	2	3220
Pentafluoroetano, 1,1,1-trifluoroetano e 1,1,1,2-tetrafluoroetano in miscela zeotropa con circa il 44% di pentafluoroetano e il 52% di 1,1,1-trifluoroetano: vedere	2	3337
PENTAFLUORURO DI ANTIMONIO	8	1732
PENTAFLUORURO DI BROMO	5.1	1745
PENTAFLUORURO DI CLORO	2	2548
PENTAFLUORURO DI FOSFORO	2	2198
PENTAFLUORURO DI IODIO	5.1	2495
PENTAMETILEPTANO	3	2286
Pentanale: vedere	3	2058
2,4-PENTANDIONE	3	2310
PENTANI, liquidi	3	1265
n-Pentano: vedere	3	1265
PENTANOLI	3	1105
3-Pentanololo: vedere	3	1105
Pentantioli: vedere	3	1111
PENTASOLFURO DI FOSFORO esente da fosforo bianco o giallo	4.3	1340
1-PENTENE	3	1108
PENTOLITE secca o umidificata con meno del 15% (massa) di acqua	1.1D	0151
1-PENTOLO	8	2705
PENTOSSIDO DI ARSENICO	6.1	1559

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
PENTOSSIDO DI FOSFORO	8	1807
PENTOSSIDO DI VANADIO sotto forma non fusa	6.1	2862
PENTRITE: vedere	1.1D	0150
PENTRITE: vedere	4.1	3344
PERBORATO DI SODIO ANIDRO	5.1	3247
PERBORATO DI SODIO MONOIDRATO	5.1	3377
PERCLORATI INORGANICI, N.A.S.	5.1	1481
PERCLORATI INORGANICI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S.	5.1	3211
PERCLORATO DI AMMONIO	1.1D	0402
PERCLORATO DI AMMONIO	5.1	1442
PERCLORATO DI BARIO IN SOLUZIONE	5.1	3406
PERCLORATO DI BARIO, LIQUIDO	5.1	1447
PERCLORATO DI CALCIO	5.1	1455
PERCLORATO DI MAGNESIO	5.1	1475
Perclorato di piombo (II): vedere	5.1	1470
PERCLORATO DI PIOMBO IN SOLUZIONE	5.1	3408
PERCLORATO DI PIOMBO, SOLIDO	5.1	1470
PERCLORATO DI POTASSIO	5.1	1489
PERCLORATO DI SODIO	5.1	1502
PERCLORATO DI STRONZIO	5.1	1508
Perclorobenzene: vedere	6.1	2729
Perclorociclopentadiene: vedere	6.1	2646
Percloroetilene: vedere	6.1	1897
Perclorometilmercaptano: vedere	6.1	1670
Perfluoroetilvinilietere: vedere	2	3154
Perfluorometilvinilietere: vedere	2	3153
Perfluoropropano: vedere	2	2424
PERFORATORI A CARICA CAVA, per pozzi di petrolio, senza detonatore	1.1D 1.4D	0124 0494
PERMANGANATI INORGANICI, N.A.S.	5.1	1482
PERMANGANATI INORGANICI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S.	5.1	3214
Permanganato di ammonio: vedere	5.1	1482
PERMANGANATO DI BARIO	5.1	1448

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
PERMANGANATO DI CALCIO	5.1	1456
PERMANGANATO DI POTASSIO	5.1	1490
PERMANGANATO DI SODIO	5.1	1503
PERMANGANATO DI ZINCO	5.1	1515
PEROSSIDI INORGANICI, N.A.S.	5.1	1483
PEROSSIDI ORGANICI (lista)		2.2.52.4
PEROSSIDO DI BARIO	5.1	1449
PEROSSIDO DI CALCIO	5.1	1457
PEROSSIDO DI IDROGENO E ACIDO PEROSSACETICO IN MISCELA, con acido(i), acqua e non più del 5% di acido perossiacetico, STABILIZZATA	5.1	3149
PEROSSIDO DI IDROGENO IN SOLUZIONE ACQUOSA contenente al minimo l'8%, ma meno del 20% di perossido di idrogeno (stabilizzata se necessario)	5.1	2984
PEROSSIDO DI IDROGENO IN SOLUZIONE ACQUOSA contenente almeno il 20% ma al massimo il 60% di perossido di idrogeno (stabilizzata se necessario)	5.1	2014
PEROSSIDO DI IDROGENO IN SOLUZIONE ACQUOSA STABILIZZATA contenente più del 60% di perossido di idrogeno ma al massimo il 70% di perossido di idrogeno	5.1	2015
PEROSSIDO DI IDROGENO IN SOLUZIONE ACQUOSA STABILIZZATA contenente più del 70% di perossido di idrogeno	5.1	2015
PEROSSIDO DI LITIO	5.1	1472
PEROSSIDO DI MAGNESIO	5.1	1476
Perossido di piombo: vedere	5.1	1872
PEROSSIDO DI POTASSIO	5.1	1491
PEROSSIDO DI SODIO	5.1	1504
PEROSSIDO DI STRONZIO	5.1	1509
PEROSSIDO DI ZINCO	5.1	1516
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO B, LIQUIDO	5.2	3101
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO B, LIQUIDO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	5.2	3111
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO B, SOLIDO	5.2	3102
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO B, SOLIDO CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	5.2	3112
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO C, LIQUIDO	5.2	3103
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO C, LIQUIDO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	5.2	3113
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO C, SOLIDO	5.2	3104
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO C, SOLIDO CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	5.2	3114
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO D, LIQUIDO	5.2	3105

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO D, LIQUIDO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	5.2	3115
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO D, SOLIDO	5.2	3106
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO D, SOLIDO CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	5.2	3116
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO E, LIQUIDO	5.2	3107
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO E, LIQUIDO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	5.2	3117
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO E, SOLIDO	5.2	3108
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO E, SOLIDO CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	5.2	3118
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO F, LIQUIDO	5.2	3109
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO F, LIQUIDO, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	5.2	3119
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO F, SOLIDO	5.2	3110
PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO F, SOLIDO CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	5.2	3120
PERSOLFATI INORGANICI, N.A.S.	5.1	3215
PERSOLFATI INORGANICI IN SOLUZIONE ACQUOSA, N.A.S.	5.1	3216
PERSOLFATO DI AMMONIO	5.1	1444
PERSOLFATO DI POTASSIO	5.1	1492
PERSOLFATO DI SODIO	5.1	1505
PESTICIDA A BASE DI DERIVATI DELL'ACIDO FENOSSIACETICO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO	3	3346
PESTICIDA A BASE DI DERIVATI DELL'ACIDO FENOSSIACETICO, LIQUIDO, TOSSICO	6.1	3348
PESTICIDA A BASE DI DERIVATI DELL'ACIDO FENOSSIACETICO, LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE	6.1	3347
PESTICIDA A BASE DI DERIVATI DELL'ACIDO FENOSSIACETICO, SOLIDO, TOSSICO	6.1	3345
PESTICIDA AL FOSFURO DI ALLUMINIO	6.1	3048
PESTICIDA ARSENICALE, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO	3	2760
PESTICIDA ARSENICALE LIQUIDO, TOSSICO	6.1	2994
PESTICIDA ARSENICALE LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE	6.1	2993
PESTICIDA ARSENICALE SOLIDO, TOSSICO	6.1	2759
PESTICIDA BIPRIDILICO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO	3	2782
PESTICIDA BIPRIDILICO LIQUIDO, TOSSICO	6.1	3016
PESTICIDA BIPRIDILICO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE	6.1	3015
PESTICIDA BIPRIDILICO SOLIDO, TOSSICO	6.1	2781
PESTICIDA CARBAMMATO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO	3	2758
PESTICIDA CARBAMMATO LIQUIDO, TOSSICO	6.1	2992

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
PESTICIDA CARBAMMATO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE	6.1	2991
PESTICIDA CARBAMMATO SOLIDO, TOSSICO	6.1	2757
PESTICIDA CUMARINICO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO	3	3024
PESTICIDA CUMARINICO LIQUIDO, TOSSICO	6.1	3026
PESTICIDA CUMARINICO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE	6.1	3025
PESTICIDA CUMARINICO SOLIDO, TOSSICO	6.1	3027
PESTICIDA LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO, N.A.S.	3	3021
PESTICIDA LIQUIDO, TOSSICO, N.A.S.	6.1	2902
PESTICIDA LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.	6.1	2903
PESTICIDA MERCURIALE, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO	3	2778
PESTICIDA MERCURIALE LIQUIDO, TOSSICO	6.1	3012
PESTICIDA MERCURIALE LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE	6.1	3011
PESTICIDA MERCURIALE SOLIDO, TOSSICO	6.1	2777
PESTICIDA NITROFENOLO SOSTITUITO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO	3	2780
PESTICIDA NITROFENOLO SOSTITUITO LIQUIDO, TOSSICO	6.1	3014
PESTICIDA NITROFENOLO SOSTITUITO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE	6.1	3013
PESTICIDA NITROFENOLO SOSTITUITO SOLIDO, TOSSICO	6.1	2779
PESTICIDA ORGANOCLORATO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO	3	2762
PESTICIDA ORGANOCLORATO LIQUIDO, TOSSICO	6.1	2996
PESTICIDA ORGANOCLORATO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE	6.1	2995
PESTICIDA ORGANOCLORATO SOLIDO, TOSSICO	6.1	2761
PESTICIDA ORGANOFOFORATO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO	3	2784
PESTICIDA ORGANOFOFORATO LIQUIDO, TOSSICO	6.1	3018
PESTICIDA ORGANOFOFORATO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE	6.1	3017
PESTICIDA ORGANOFOFORATO SOLIDO, TOSSICO	6.1	2783
PESTICIDA ORGANOSTANNICO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO	3	2787
PESTICIDA ORGANOSTANNICO LIQUIDO, TOSSICO	6.1	3020
PESTICIDA ORGANOSTANNICO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE	6.1	3019
PESTICIDA ORGANOSTANNICO, SOLIDO, TOSSICO	6.1	2786
PESTICIDA PIRETROIDE, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO	3	3350
PESTICIDA PIRETROIDE, LIQUIDO, TOSSICO	6.1	3352
PESTICIDA PIRETROIDE, LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE	6.1	3351

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
PESTICIDA PIRETROIDE, SOLIDO, TOSSICO	6.1	3349
PESTICIDA RAMEICO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO	3	2776
PESTICIDA RAMEICO LIQUIDO, TOSSICO	6.1	3010
PESTICIDA RAMEICO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE	6.1	3009
PESTICIDA RAMEICO SOLIDO, TOSSICO	6.1	2775
PESTICIDA SOLIDO, TOSSICO, N.A.S.	6.1	2588
PESTICIDA TIOCARBAMMATO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO	3	2772
PESTICIDA TIOCARBAMMATO LIQUIDO, TOSSICO	6.1	3006
PESTICIDA TIOCARBAMMATO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE	6.1	3005
PESTICIDA TIOCARBAMMATO SOLIDO, TOSSICO	6.1	2771
PESTICIDA TRIAZINICO, LIQUIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO	3	2764
PESTICIDA TRIAZINICO LIQUIDO, TOSSICO	6.1	2998
PESTICIDA TRIAZINICO LIQUIDO, TOSSICO, INFIAMMABILE	6.1	2997
PESTICIDA TRIAZINICO SOLIDO, TOSSICO	6.1	2763
PETARDI PER FERROVIA	1.1G 1.4S 1.3G 1.4G	0192 0193 0492 0493
PETN: vedere	1.1D 1.1D 4.1	0150 0411 3344
PETROLIO GREGGIO	3	1267
PETROLIO GREGGIO ACIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO	3	3494
PICCOLI APPARECCHI AD IDROCARBURI GASSOSI, con dispositivo di scarico	2	3150
PICOLINE	3	2313
PICRAMMATO DI SODIO, secco o umidificato con meno del 20% (massa) di acqua	1.3C	0235
PICRAMMATO DI SODIO UMIDIFICATO con almeno il 20% (massa) di acqua	4.1	1349
PICRAMMATO DI ZIRCONIO, secco o umidificato con meno del 20% (massa) di acqua	1.3C	0236
PICRAMMATO DI ZIRCONIO UMIDIFICATO con almeno il 20% (massa) di acqua	4.1	1517
PICRAMMIDE	1.1D	0153
PICRATO DI AMMONIO secco o umidificato con meno del 10% (massa) di acqua	1.1D	0004
PICRATO DI AMMONIO UMIDIFICATO con almeno il 10% (massa) di acqua	4.1	1310
PICRATO DI ARGENTO UMIDIFICATO con almeno il 30% (massa) di acqua	4.1	1347
PICRITE: vedere	4.1	1336

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Picrotossina: vedere	6.1	3172
PIGMENTI ORGANICI AUTORISCALDANTI	4.2	3313
PILE AL LITIO	9	3090
PILE AL LITIO CONTENUTE IN UN DISPOSITIVO	9	3091
PILE AL LITIO IMBALLATE CON UN DISPOSITIVO	9	3091
PILE AL LITIO IONICO (incluse le pile al litio ionico a membrana polimerica)	9	3480
PILE AL LITIO IONICO CONTENUTE IN UN EQUIPAGGIAMENTO o PILE AL LITIO IONICO IMBALLATE CON UN EQUIPAGGIAMENTO (incluse le pile al litio ionico a membrana polimerica)	9	3481
alfa-PINENE	3	2368
Piombo tetraetile: vedere	6.1	1649
Piombo tetrametile: vedere	6.1	1649
PIPERAZINA	8	2579
PIPERIDINA	8	2401
PIRIDINA	3	1282
Pirossilina in soluzione: vedere	3	2059
PIRROLIDINA	3	1922
PITTURE	3 8	1263 3066
PITTURE CORROSIVE, INFIAMMABILI	8	3470
PITTURE INFIAMMABILI, CORROSIVE	3	3469
POLIAMMINE INFIAMMABILI, CORROSIVE, N.A.S.	3	2733
POLIAMMINE LIQUIDE CORROSIVE, N.A.S.	8	2735
POLIAMMINE LIQUIDE CORROSIVE, INFIAMMABILI, N.A.S.	8	2734
POLIAMMINE SOLIDE CORROSIVE, N.A.S.	8	3259
Policlorobifenili: vedere	9	2315
POLICLORODIFENILI LIQUIDI	9	2315
POLICLORODIFENILI SOLIDI	9	3432
Poli(1-3)etossilato di alcol C12-C15: vedere	9	3082
Poli(1-5)etossilato di alcol C13-C15: vedere	9	3082
Poli(3-6)etossilato di alcol secondario C6-C17: vedere	9	3082
POLIMERI ESPANSIBILI IN GRANULI sviluppati vapori infiammabili	9	2211
POLISOLFURO DI AMMONIO IN SOLUZIONE	8	2818

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Polistirene espansibile in granuli: vedere	9	2211
POLIVANADATO DI AMMONIO	6.1	2861
POLVERE ARSENICALE	6.1	1562
POLVERE ILLUMINANTE	1.1G 1.3G	0094 0305
POLVERE METALLICA AUTORISCALDANTE, N.A.S.	4.2	3189
POLVERE METALLICA INFIAMMABILE, N.A.S.	4.1	3089
POLVERE NERA COMPRESSA	1.1D	0028
POLVERE NERA IN PASTIGLIE	1.1D	0028
POLVERE NERA sotto forma di grani o polvere fine	1.1D	0027
Polvere sbiancante: vedere	5.1	2208
POLVERE SENZA FUMO	1.1C 1.3C 1.4C	0160 0161 0509
PORPORA DI LONDRA	6.1	1621
POTASSIO	4.3	2257
PREPARATI DI MANEB contenenti almeno il 60% di maneb	4.2	2210
PREPARATI DI MANEB, STABILIZZATI contro l'autoriscaldamento	4.3	2968
PREPARATO LIQUIDO DELLA NICOTINA, N.A.S.	6.1	3144
PREPARATO SOLIDO DELLA NICOTINA, N.A.S.	6.1	1655
PRODOTTI PER LA PRESERVAZIONE DEL LEGNO, LIQUIDI	3	1306
PRODOTTI PER PROFUMERIA contenenti solventi infiammabili	3	1266
PRODOTTI PETROLIFERI, N.A.S.	3	1268
PROIETTILI con carica di scoppio	1.1F 1.1D 1.2D 1.2F 1.4D	0167 0168 0169 0324 0344
PROIETTILI con carica di scoppio o d'espulsione	1.2D 1.4D 1.2F 1.4F 1.2G 1.4G	0346 0347 0426 0427 0434 0435
PROIETTILI inerti con traccianti	1.4S 1.3G 1.4G	0345 0424 0425
Propadiene e metilacetilene in miscela stabilizzata: vedere	2	1060

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
PROPADIENE STABILIZZATO	2	2200
PROPANO	2	1978
n-PROPANOLO	3	1274
PROPANTIOLI	3	2402
PROPELENTE, LIQUIDO	1.3C 1.1C	0495 0497
PROPELENTE, SOLIDO	1.1C 1.3C 1.4C	0498 0499 0501
Propene: vedere	2	1077
PROPILAMMINA	3	1277
n-PROPILBENZENE	3	2364
1,2-PROPILENDIAMMINA	8	2258
PROPILENE	2	1077
PROPILENIMMINA STABILIZZATA	3	1921
Propilmercaptano: vedere	3	2402
PROPILTRICLOROSILANO	8	1816
PROPIONALDEIDE	3	1275
PROPIONATI DI BUTILE	3	1914
Propionati di isobutile: vedere	3	3272
Propionato di n-amile: vedere	3	3272
PROPIONATO DI ETILE	3	1195
PROPIONATO DI ISOBUTILE	3	2394
PROPIONATO DI ISOPROPILE	3	2409
PROPIONATO DI METILE	3	1248
PROPIONITRILE	3	2404
PROTOSSIDO DI AZOTO	2	1070
PROTOSSIDO DI AZOTO LIQUIDO REFRIGERATO	2	2201
Raffinato petrolifero: vedere	3	1268
RAZZI A COMBUSTIBILE LIQUIDO, con carica di scoppio	1.1J 1.2J	0397 0398
RAZZI con carica di espulsione	1.2C 1.3C 1.4C	0436 0437 0438
RAZZI con carica di scoppio	1.1F	0180

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
	1.1E 1.2E 1.2F	0181 0182 0295
RAZZI con testa inerte	1.3C 1.2C	0183 0502
RAZZI LANCIA SAGOLE	1.2G 1.3G 1.4G	0238 0240 0453
RDX: vedere	1.1D 1.1D 1.1D	0072 0391 0483
RECIPIENTI DI PICCOLA CAPACITA, CONTENENTI GAS, senza dispositivo di scarico, non ricaricabili	2	2037
RECIPIENTI VUOTI		4.1.1
RESINA IN SOLUZIONE, infiammabile	3	1866
RESINATO DI ALLUMINIO	4.1	2715
RESINATO DI CALCIO	4.1	1313
RESINATO DI CALCIO, FUSO	4.1	1314
RESINATO DI COBALTO, PRECIPITATO	4.1	1318
RESINATO DI MANGANESE	4.1	1330
RESINATO DI ZINCO	4.1	2714
Resorcina: vedere	6.1	2876
RESORCINOLO	6.1	2876
RETRATTORI DI CINTURE DI SICUREZZA	1.4G 9	0503 3268
RICARICHE DI IDROCARBURI GASSOSI PER PICCOLI APPARECCHI, con dispositivo di scarico	2	3150
RICARICHE PER ACCENDINI (per sigarette) contenenti un gas infiammabile	2	1057
RIFI DI METALLI FERROSI sotto forma autoriscaldante	4.2	2793
RIFIUTI (BIO)MEDICALI, N.A.S.	6.2	3291
RIFIUTI DI GOMMA, sotto forma di polvere o di grani	4.1	1345
RIFIUTI MEDICALI REGOLAMENTATI, N.A.S.	6.2	3291
RIFIUTI OSPEDALIERI, NON SPECIFICATI, N.A.S.	6.2	3291
RITAGLI DI METALLI FERROSI sotto forma autoriscaldante	4.2	2793
Rivestimenti per fusti e barili: vedere	3	1139
RIVETTI ESPLOSIVI	1.4S	0174
RUBIDIO	4.3	1423

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Sale di anilina: vedere	6.1	1548
SALI DELL'ACIDO DICLOROISOCIANURICO	5.1	2465
SALI DI ALCALOIDI LIQUIDI, N.A.S.	6.1	3140
SALI DI ALCALOIDI SOLIDI, N.A.S.	6.1	1544
Sali di creosoto: vedere	4.1	1334
SALI DI STRICNINA	6.1	1692
Sali fusi: vedere	9	3257
SALI METALLICI DEFLAGRANTI DI NITRODERIVATI AROMATICI, N.A.S.	1.3C	0132
SALI METALLICI DI COMPOSTI ORGANICI, INFIAMMABILI, N.A.S.	4.1	3181
SALICILATO DI MERCURIO	6.1	1644
SALICILATO DI NICOTINA, solido	6.1	1657
SEGNALI ACUSTICI DI SONDAGGIO ESPLOSIVI	1.2F 1.1F 1.1D 1.2D	0204 0296 0374 0375
SEGNALI DI PERICOLO per navi	1.1G 1.3G 1.4G 1.4S	0194 0195 0505 0506
SEGNALI FUMOGENI	1.1G 1.4G 1.2G 1.3G 1.4S	0196 0197 0313 0487 0507
SELENIATI	6.1	2630
Seleniato di bario: vedere	6.1	2630
Seleniato di calcio: vedere	6.1	2630
Seleniato di potassio: vedere	6.1	2630
Seleniato di rame: vedere	6.1	2630
Seleniato di sodio: vedere	6.1	2630
Seleniato di zinco: vedere	6.1	2630
SELENITI	6.1	2630
Selenito di bario: vedere	6.1	2630
Selenito di potassio: vedere	6.1	2630
Selenito di rame: vedere	6.1	2630
Selenito di sodio: vedere	6.1	2630
Selenito di zinco: vedere	6.1	2630

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
SELENIURO DI IDROGENO ANIDRO	2	2202
SERBATOIO DI CARBURANTE PER MOTORE DEL CIRCUITO IDRAULICO DI AEREI (contenente una miscela di metilidrazina e di idrazina anidra)	3	3165
SESQUISOLFURO DI FOSFORO esente da fosforo bianco o giallo	4.1	1341
SFRIDI DI CELLULOIDE	4.2	2002
Sfridi di magnesio: vedere	4.1	1869
SILANO	2	2203
Silicato di etile: vedere	3	1292
SILICATO DI TETRAETILE	3	1292
SILICIO IN POLVERE, AMORFO	4.1	1346
SILICIURO DI CALCIO	4.3	1405
Siliciuro di idrogeno: vedere	2	2203
Siliciuro di litio: vedere	4.3	1417
SILICIURO DI MAGNESIO	4.3	2624
Silicoalluminio in polvere non rivestito: vedere	4.3	1398
Silicofluoruro di magnesio: vedere	6.1	2853
Silicofluoruro di potassio: vedere	6.1	2655
SILURI A COMBUSTIBILE LIQUIDO a testa inerte	1.3J	0450
SILURI A COMBUSTIBILE LIQUIDO con o senza carica di scoppio	1.1J	0449
SILURI con carica di scoppio	1.1E 1.1F 1.1D	0329 0330 0451
Smalti: vedere		1263 3066 3469 3470
Soda caustica: vedere	8	1824
SODIO	4.3	1428
Solfato di etile: vedere	6.1	1594
Solfato di idrossilamina: vedere	8	3264
SOLFATO DI IDROSSILAMMINA	8	2865
Solfato di metile: vedere	6.1	1595
SOLFATO DI NICOTINA IN SOLUZIONE	6.1	1658
SOLFATO DI NICOTINA SOLIDO	6.1	3445
SOLFATO DI PIOMBO contenente più del 3% di acido libero	8	1794

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
SOLFATO DI VANADILE	6.1	2931
SOLFATO DIETILICO	6.1	1594
SOLFATO DIMETILICO	6.1	1595
SOLFATO MERCURICO	6.1	1645
Solfato mercurico: vedere	6.1	1645
Solfato mercurioso: vedere	6.1	1645
Solfuri di arsenico: vedere	6.1 6.1	1556 1557
Solfuro di ammonio: vedere	8	2922
SOLFURO DI AMMONIO IN SOLUZIONE	8	2683
SOLFURO DI CARBONILE	2	2204
SOLFURO DI DIPICRILE secco o umidificato con meno del 10% (massa) di acqua	1.1D	0401
SOLFURO DI DIPICRILE UMIDIFICATO con almeno 10% in massa di acqua	4.1	2852
SOLFURO DI ETILE	3	2375
Solfuro di fosforo (V) esente da fosforo bianco o giallo: vedere	4.3	1340
SOLFURO DI IDROGENO	2	1053
Solfuro di idrogeno in soluzione: vedere	8	1719
SOLFURO DI METILE	3	1164
SOLFURO DI POTASSIO ANIDRO	4.2	1382
SOLFURO DI POTASSIO con meno del 30% d'acqua di cristallizzazione	4.2	1382
SOLFURO DI POTASSIO IDRATO contenente almeno il 30% di acqua di cristallizzazione	8	1847
SOLFURO DI SODIO ANIDRO	4.2	1385
SOLFURO DI SODIO con meno del 30% d'acqua di cristallizzazione	4.2	1385
SOLFURO DI SODIO IDRATO contenente almeno il 30% di acqua di cristallizzazione	8	1849
Solfuro di sodio in soluzione: vedere	8	3266
SOLIDI CONTENENTI LIQUIDO CORROSIVO, N.A.S.	8	3244
SOLIDI CONTENENTI LIQUIDO INFIAMMABILE, N.A.S.	4.1	3175
SOLIDI CONTENENTI LIQUIDO TOSSICO, N.A.S.	6.1	3243
SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO B	4.1	3222
SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO B, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	4.1	3232
SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO C	4.1	3224
SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO C, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	4.1	3234
SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO D	4.1	3226

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO D, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	4.1	3236
SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO E	4.1	3228
SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO E, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	4.1	3238
SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO F	4.1	3230
SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO F, CON CONTROLLO DI TEMPERATURA	4.1	3240
SOLIDO AUTORISCALDANTE, COMBURENTE, N.A.S.	4.2	3127
SOLIDO COMBURENTE, N.A.S.	5.1	1479
SOLIDO COMBURENTE AUTORISCALDANTE, N.A.S.	5.1	3100
SOLIDO COMBURENTE, CORROSIVO, N.A.S.	5.1	3085
SOLIDO COMBURENTE, IDROREATTIVO, N.A.S.	5.1	3121
SOLIDO COMBURENTE, INFIAMMABILE, N.A.S.	5.1	3137
SOLIDO COMBURENTE, TOSSICO, N.A.S.	5.1	3087
SOLIDO CORROSIVO, N.A.S.	8	1759
SOLIDO CORROSIVO AUTORISCALDANTE, N.A.S.	8	3095
SOLIDO CORROSIVO COMBURENTE, N.A.S.	8	3084
SOLIDO CORROSIVO IDROREATTIVO, N.A.S.	8	3096
SOLIDO CORROSIVO INFIAMMABILE, N.A.S.	8	2921
SOLIDO CORROSIVO TOSSICO, N.A.S.	8	2923
SOLIDO IDROREATTIVO, N.A.S.	4.3	2813
SOLIDO IDROREATTIVO, AUTORISCALDANTE, N.A.S.	4.3	3135
SOLIDO IDROREATTIVO, COMBURENTE, N.A.S.	4.3	3133
SOLIDO IDROREATTIVO, CORROSIVO, N.A.S.	4.3	3131
SOLIDO IDROREATTIVO, INFIAMMABILE, N.A.S.	4.3	3132
SOLIDO IDROREATTIVO, TOSSICO, N.A.S.	4.3	3134
SOLIDO INFIAMMABILE, COMBURENTE, N.A.S.	4.1	3097
SOLIDO INORGANICO AUTORISCALDANTE, N.A.S.	4.2	3190
SOLIDO INORGANICO AUTORISCALDANTE, CORROSIVO, N.A.S.	4.2	3192
SOLIDO INORGANICO AUTORISCALDANTE, TOSSICO, N.A.S.	4.2	3191
SOLIDO INORGANICO CORROSIVO, ACIDO, N.A.S.	8	3260
SOLIDO INORGANICO CORROSIVO, BASICO, N.A.S.	8	3262
SOLIDO INORGANICO INFIAMMABILE, N.A.S.	4.1	3178
SOLIDO INORGANICO INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S.	4.1	3180

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
SOLIDO INORGANICO INFIAMMABILE, TOSSICO, N.A.S.	4.1	3179
SOLIDO INORGANICO PIROFORICO, N.A.S.	4.2	3200
SOLIDO INORGANICO TOSSICO, N.A.S.	6.1	3288
SOLIDO INORGANICO TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.	6.1	3290
SOLIDO ORGANICO AUTORISCALDANTE, N.A.S.	4.2	3088
SOLIDO ORGANICO AUTORISCALDANTE, CORROSIVO, N.A.S.	4.2	3126
SOLIDO ORGANICO AUTORISCALDANTE, TOSSICO, N.A.S.	4.2	3128
SOLIDO ORGANICO CORROSIVO, ACIDO, N.A.S.	8	3261
SOLIDO ORGANICO CORROSIVO, BASICO, N.A.S.	8	3263
SOLIDO ORGANICO INFIAMMABILE, N.A.S.	4.1	1325
SOLIDO ORGANICO INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S.	4.1	2925
SOLIDO ORGANICO INFIAMMABILE FUSO, N.A.S.	4.1	3176
SOLIDO ORGANICO INFIAMMABILE, TOSSICO, N.A.S.	4.1	2926
SOLIDO ORGANICO PIROFORICO, N.A.S.	4.2	2846
SOLIDO ORGANICO TOSSICO, N.A.S.	6.1	2811
SOLIDO ORGANICO TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.	6.1	2928
SOLIDO ORGANICO TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.	6.1	2930
SOLIDO TOSSICO, AUTORISCALDANTE, N.A.S.	6.1	3124
SOLIDO TOSSICO, COMBURENTE, N.A.S.	6.1	3086
SOLIDO TOSSICO, IDROREATTIVO, N.A.S.	6.1	3125
SOLIDO TRASPORTATO A CALDO, N.A.S. ad una temperatura uguale o superiore a 240°C	9	3258
Soluzione alcalina: vedere	8	1823
SOLUZIONE PER RIVESTIMENTI	3	1139
Solventi infiammabili, n.a.s.: vedere	3	1993
Solventi infiammabili, tossici, n.a.s.: vedere	3	1992
Solventi per pitture: vedere		1263 3066 3469 3470
SOTTOPRODOTTI DELLA FABBRICAZIONE DELL'ALLUMINIO	4.3	3170
SOTTOPRODOTTI DELLA RIFUSIONE DELL'ALLUMINIO	4.3	3170
Sottostrati per carrozzerie di veicoli: vedere	3	1139
SPOLETTE-ACCENDITORI	1.3G 1.4G	0316 0317

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
	1.4S	0368
SPOLETTE-DETONATORI	1.1B 1.2B 1.4B 1.4S	0106 0107 0257 0367
SPUGNA DI FERRO RESIDUA proveniente dalla depurazione del gas di carbone	4.2	1376
SPUGNA DI TITANIO IN GRANULI o IN POLVERE	4.1	2878
STIBINA	2	2676
STIFNATO DI PIOMBO UMIDIFICATO, con almeno il 20% di acqua o di una miscela di alcol e di acqua	1.1A	0130
STIRENE MONOMERO STABILIZZATO	3	2055
Stracci oleosi	4.2	1856
STRICNINA	6.1	1692
SUCCEDANEO DELL'ESSENZA DI TREMENTINA	3	1300
Superossido di bario: vedere	5.1	1449
Superossido di calcio: vedere	5.1	1457
SUPEROSSIDO DI POTASSIO	5.1	2466
SUPEROSSIDO DI SODIO	5.1	2547
TAGLIA CAVI PIROTECNICI ESPLOSIVI	1.4S	0070
Tartaro emetico: vedere	6.1	1551
TARTRATO DI ANTIMONIO E DI POTASSIO	6.1	1551
TATRATO DI NICOTINA	6.1	1659
TERFENILI POLIALOGENATI LIQUIDI	9	3151
TERFENILI POLIALOGENATI SOLIDI	9	3152
TERPINOLENE	3	2541
TESSUTI DI ORIGINE ANIMALE, N.A.S., impregnati d'olio	4.2	1373
TESSUTI DI ORIGINE ANIMALE SINTETICA, N.A.S., impregnati d'olio	4.2	1373
TESSUTI DI ORIGINE SINTETICA, N.A.S., impregnati d'olio	4.2	1373
TESSUTI IMPREGNATI DI NITROCELLULOSA, DEBOLMENTE NITRATA, N.A.S.	4.1	1353
TESTE MILITARI PER RAZZI con carica di scoppio	1.1D 1.2D 1.1F	0286 0287 0369
TESTE MILITARI PER RAZZI con carica di scoppio o carica di espulsione	1.4D 1.4F	0370 0371
TESTE MILITARI PER RAZZI con carica di scoppio o d'espulsione	1.1D 1.2D	0408 0409

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
	1.4D	0410
TESTE MILITARI PER SILURI con carica di scoppio	1.1D	0221
Tetrabromoacetilene: vedere	6.1	2504
TETRABROMOETANO	6.1	2504
TETRABROMURO DI CARBONIO	6.1	2516
Tetracianomercurato (II) di potassio: vedere	6.1	1626
Tetracloroacetilene: vedere	6.1	1702
1,1,2,2-TETRACLOROETANO	6.1	1702
TETRACLOROETILENE	6.1	1897
TETRACLORURO DI CARBONIO	6.1	1846
TETRACLORURO DI SILICIO	8	1818
Tetracloruro di stagno: vedere	8	1827
TETRACLORURO DI TITANIO	6.1	1838
TETRACLORURO DI VANADIO	8	2444
TETRACLORURO DI ZIRCONIO	8	2503
TETRAETILENPENTAMMINA	8	2320
Tetraetossisilano: vedere	3	1292
TETRAFLUORETILENE STABILIZZATO	2	1081
Tetrafluorodichloroetano: vedere	2	1958
1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO	2	3159
TETRAFLUOROMETANO	2	1982
TETRAFLUORURO DI SILICIO	2	1859
TETRAFLUORURO DI ZOLFO	2	2418
TETRAFOSFATO DI ESAETILE	6.1	1611
TETRAFOSFATO DI ESAETILE E GAS COMPRESSO IN MISCELA	2	1612
1,2,3,6-TETRAIDROBENZALDEIDE	3	2498
TETRAIDROFURANO	3	2056
TETRAIDROFURFURILAMMINA	3	2943
1,2,3,6-TETRAIDROPIRIDINA	3	2410
TETRAIDROTIOFENE	3	2412
Tetrametilene: vedere	2	2601
TETRAMETILSILANO	3	2749

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
Tetrametossisilano: vedere	6.1	2606
TETRANITRATO DI PENTAERITRITE con almeno il 7% (massa) di cera	1.1D	0411
TETRANITRATO DI PENTAERITRITE DESENSIBILIZZATO con almeno il 15% (massa) di flemmatizzante	1.1D	0150
TETRANITRATO DI PENTAERITRITE IN MISCELA DESENSIBILIZZATA, SOLIDA, N.A.S. con più del 10% ma al massimo il 20% (massa) di PETN	4.1	3344
TETRANITRATO DI PENTAERITRITE UMIDIFICATO con almeno il 25% (massa) di acqua	1.1D	0150
TETRANITRATO DI PENTAERITROLO: vedere	1.1D 1.1D 4.1	0150 0411 3344
TETRANITROANILINA	1.1D	0207
TETRANITROMETANO	6.1	1510
TETRAPROPILENE	3	2850
TETRAZENE UMIDIFICATO con almeno il 30% (massa) di acqua o una miscela di alcol e di acqua	1.1A	0114
1H-TETRAZOLO	1.1D	0504
TETRILE	1.1D	0208
TETROSSIDO DI DIAZOTO	2	1067
TETROSSIDO DI OSMIO	6.1	2471
4-TIAPENTANALE	6.1	2785
TINTURE MEDICINALI	3	1293
TIOCIANATO DI MERCURIO	6.1	1646
TIOFENE	3	2414
Tiofenolo: vedere	6.1	2337
TIOFOSGENE	6.1	2474
TIOGLICOLE	6.1	2966
TITANIO IN POLVERE SECCO	4.2	2546
TITANIO IN POLVERE, UMIDIFICATO con almeno il 25% (massa) di acqua	4.1	1352
TNT: vedere	1.1D 1.1D 4.1 4.1	0388 0389 1356 3366
Tolilene diisocianato: vedere	6.1	2078
Toliletilene inibito: vedere	3	2618
TOLITE: vedere	1.1D 1.1D 4.1	0388 0389 1356

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
	4.1	3366
TOLUENDIISOCIANATO	6.1	2078
TOLUENE	3	1294
TOLUIDINE, LIQUIDE	6.1	1708
TOLUIDINE, SOLIDE	6.1	3451
m-TOLUILENDIAMMINA IN SOLUZIONE	6.1	3418
m-TOLUILENDIAMMINA, SOLIDA	6.1	1709
Toluolo: vedere	3	1294
TORNITURE DI METALLI FERROSI sotto forma autoriscaldante	4.2	2793
TOSSINE ESTRATTE DA ORGANISMI VIVENTI, LIQUIDE, N.A.S.	6.1	3172
TOSSINE ESTRATTE DA ORGANISMI VIVENTI, SOLIDE, N.A.S.	6.1	3462
TRACCIANTI PER MUNIZIONI	1.3G 1.4G	0212 0306
Trattamenti superficiali: vedere	3	1139
Tremolite: vedere	9	2590
TRIALLILAMMINA	3	2610
TRIBROMURO DI BORO	8	2692
TRIBROMURO DI FOSFORO	8	1808
TRIBUTILAMMINA	6.1	2542
TRIBUTILFOSFANI	4.2	3254
Tricloroacetaldeide, stabilizzata: vedere	6.1	2075
TRICLOROACETATO DI METILE	6.1	2533
TRICLOROBENZENI LIQUIDI	6.1	2321
TRICLOROBUTENE	6.1	2322
1,1,1-TRICLOROETANO	6.1	2831
TRICLOROETILENE	6.1	1710
Tricloroetilsilano: vedere	3	1196
Triclorometilsilano: vedere	3	1250
Tricloronitrometano: vedere	6.1	1580
Tricloropropilsilano: vedere	8	1816
TRICLOROSILANO	4.3	1295
2,4,6-Tricloro-1,3,5-triazina: vedere	8	2670
Triclorovinilsilano: vedere	3	1305

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
TRICLORURO DI ANTIMONIO	8	1733
TRICLORURO DI ARSENICO	6.1	1560
TRICLORURO DI BORO	2	1741
TRICLORURO DI FOSFORO	6.1	1809
TRICLORURO DI TITANIO IN MISCELA	8	2869
TRICLORURO DI TITANIO, IN MISCELA, PIROFORICO	4.2	2441
TRICLORURO DI TITANIO PIROFORICO	4.2	2441
TRICLORURO DI VANADIO	8	2475
TRIETILAMMINA	3	1296
TRIETILENTETRAMMINA	8	2259
Trifluorobromometano: vedere	2	1009
Trifluorocloroetano: vedere	2	1983
TRIFLUOROCOROETILENE STABILIZZATO	2	1082
Trifluoroclorometano: vedere	2	1022
1,1,1-TRIFLUOROETANO	2	2035
TRIFLUOROMETANO	2	1984
TRIFLUOROMETANO LIQUIDO REFRIGERATO	2	3136
2-TRIFLUOROMETILANILINA	6.1	2942
3-TRIFLUOROMETILANILINA	6.1	2948
TRIFLUORURO DI AZOTO	2	2451
TRIFLUORURO DI BORO	2	1008
TRIFLUORURO DI BORO DIIDRATO	8	2851
TRIFLUORURO DI BROMO	5.1	1746
TRIFLUORURO DI CLORO	2	1749
TRIFLUORURO DI CROMO IN SOLUZIONE	8	1757
TRIFLUORURO DI CROMO SOLIDO	8	1756
TRIIOSOBUTILENE	3	2324
Trimero del propilene: vedere	3	2057
TRIMETILAMMINA ANIDRA	2	1083
TRIMETILAMMINA IN SOLUZIONE ACQUOSA contenente al massimo il 50% (massa) di trimetilammina	3	1297
1,2,3-Trimetilbenzene: vedere	3	3295
1,3,5-TRIMETILBENZENE	3	2325

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
TRIMETILCICLOESILAMMINA	8	2326
TRIMETILCLOROSILANO	3	1298
TRIMETILESAMETILENDIAMMINE	8	2327
2,4,4-Trimetil-1-pentene: vedere	3	2050
2,4,4-Trimetil-2-pentene: vedere	3	2050
TRINITROANILINA	1.1D	0153
TRINITROANISOLO	1.1D	0213
TRINITROBENZENE, UMIDIFICATO con almeno il 10% (massa) di acqua	4.1	3367
TRINITROBENZENE UMIDIFICATO con almeno il 30% (massa) di acqua	4.1	1354
TRINITROCLOROBENZENE, UMIDIFICATO con almeno il 10% (massa) di acqua	4.1	3365
TRINITRO-m-CRESOLO	1.1D	0216
TRINITROFENETOLO	1.1D	0218
TRINITROFENILMETILNITROAMMINA	1.1D	0208
TRINITROFENOLO, UMIDIFICATO con almeno il 10% (massa) di acqua	4.1	3364
TRINITROFENOLO UMIDIFICATO con almeno il 30% (massa) di acqua	4.1	1344
TRINITROFLUORENONE	1.1D	0387
TRINITROLUENE, UMIDIFICATO con almeno il 10% (massa) di acqua	4.1	3366
TRINITRONAFTALENE	1.1D	0217
TRINITRORESORCINA: vedere	1.1D	0219
TRINITRORESORCINA: vedere	1.1D	0394
TRINITRORESORCINATO DI PIOMBO UMIDIFICATO, con almeno il 20% di acqua o di una miscela di alcol e di acqua	1.1A	0130
TRINITRORESORCINOLO, secco o umidificato con meno del 20% (massa) di acqua (o di una miscela di alcol e di acqua)	1.1D	0219
TRINITRORESORCINOLO UMIDIFICATO con almeno il 20% (massa) di acqua (o una miscela di acqua e di alcol)	1.1D	0394
TRINITROTOLUENE IN MISCELA CON ESANITROSTILBENE	1.1D	0388
TRINITROTOLUENE IN MISCELA CON TRINITROBENZENE	1.1D	0388
TRINITROTOLUENE IN MISCELA CON TRINITROBENZENE E ESANITROSTILBENE	1.1D	0389
TRINITROTOLUENE UMIDIFICATO con almeno il 30% (massa) di acqua	4.1	1356
TRIOSSIDO DI ARSENICO	6.1	1561
TRIOSSIDO DI AZOTO	2	2421
TRIOSSIDO DI CROMO ANIDRO	5.1	1463

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
TRIOSSIDO DI FOSFORO	8	2578
TRIOSSIDO DI ZOLFO STABILIZZATO	8	1829
TRIOSSISILICATO DI DISODIO	8	3253
TRIPROPILAMMINA	3	2260
TRIPROPILENE	3	2057
TRISOLFURO DI FOSFORO esente da fosforo bianco o giallo	4.1	1343
TRITONALE	1.1D	0390
TRUCIOLI DI METALLI FERROSI sotto forma autoriscaldante	4.2	2793
UNDECANO	3	2330
UNITA' DI TRASPORTO PER CARICO SOTTOPOSTO A FUMIGAZIONE	9	3359
UREA-PEROSSIDO DI IDROGENO	5.1	1511
VALERALDEIDE	3	2058
n-Valeraldeide: vedere	3	2058
Valerato di etile: vedere	3	3272
Valerato di metile: vedere	3	3272
VANADATO DI AMMONIO E DI SODIO	6.1	2863
Veicolo alimentato con gas infiammabile o con liquido infiammabile	9	3166
Veicolo con cella a combustibile alimentata con gas infiammabile o con liquido infiammabile	9	3166
Veicolo mosso mediante accumulatore	9	3171
Vernici: vedere		1263 3066 3469 3470
Vinilbenzene: vedere	3	2055
Viniletiletere stabilizzato: vedere	3	1302
Vinilisobutiletere stabilizzato: vedere	3	1304
Vinilmetiletere: vedere	2	1087
VINILPIRIDINE, STABILIZZATE	6.1	3073
VINILTOLUENI STABILIZZATI	3	2618
VINILTRICLOROSILANO	3	1305
XANTATI	4.2	3342
XENO	2	2036
XENO LIQUIDO REFRIGERATO	2	2591

Materia o oggetto	Classe	N° ONU
XILENI	3	1307
XILENOLI, LIQUIDI	6.1	3430
XILENOLI, SOLIDI	6.1	2261
XILIDINE, LIQUIDE	6.1	1711
XILIDINE, SOLIDE	6.1	3452
Xiloli: vedere	3	1307
ZINCO IN POLVERE	4.3	1436
ZINCO IN POLVERE FINE	4.3	1436
ZIRCONIO IN POLVERE SECCO	4.2	2008
ZIRCONIO IN POLVERE, UMIDIFICATO con almeno il 25% (massa) di acqua	4.1	1358
ZIRCONIO IN SOSPENSIONE IN UN LIQUIDO INFIAMMABILE	3	1308
ZIRCONIO SECCO, fili avvolti, placche metalliche, nastri (con uno spessore inferiore a 254 micron, ma almeno 18 micron),	4.1	2858
ZIRCONIO SECCO, sotto forma di fogli, nastri o fili	4.2	2009
ZOLFO	4.1	1350
ZOLFO, FUSO	4.1	2448

Parte 3 - 3.3 Disposizioni speciali applicabili ad alcune materie ed oggetti

3.3.1 Nel presente capitolo si trovano le disposizioni speciali corrispondenti ai numeri indicati nella colonna (6) della Tabella A del capitolo 3.2.

16 I campioni di materie od oggetti esplosivi nuovi o esistenti possono essere trasportati conformemente alle istruzioni delle autorità competenti (vedere 2.2.1.1.3), ai fini, tra l'altro, di prove, di classificazione, di ricerca e sviluppo, di controllo della qualità o come campioni commerciali. La massa di campioni esplosivi non umidificati o non desensibilizzati è limitata a 10 kg in piccoli colli, secondo le disposizioni dell'autorità competente. La massa di campioni esplosivi umidificati o desensibilizzati è limitata a 25 kg.

23 Questa materia presenta un rischio d'infiammabilità, ma questo si manifesta solo in caso di violento incendio in uno spazio confinato.

32 Questa materia non è sottoposta alle disposizioni dell'ADR quando è in ogni altra forma.

37 Questa materia non è sottoposta alle disposizioni dell'ADR quando è rivestita.

38 Questa materia non è sottoposta alle disposizioni dell'ADR quando contiene al massimo lo 0,1% in massa di carburo di calcio.

39 Questa materia non è sottoposta alle disposizioni dell'ADR quando contiene meno del 30% o il 90% o più in massa di silicio.

43 Quando sono presentate al trasporto come pesticidi, queste materie devono essere trasportate secondo la pertinente rubrica dei pesticidi e conformemente alle disposizioni applicabili relative ai pesticidi (vedere da 2.2.61.1.10 a 2.2.61.1.11.2).

45 Gli ossidi d'antimonio e i solfuri d'antimonio il cui tenore d'arsenico non è superiore allo 0,5% in rapporto alla massa totale, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

47 I ferrocianuri e i ferricianuri non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

48 Questa materia non è ammessa al trasporto quando contiene più del 20% di acido cianidrico.

59 Queste materie non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR quando non contengono più del 50% di magnesio.

60 Questa materia non è ammessa al trasporto se la concentrazione è superiore al 72%.

61 Il nome tecnico che deve completare la designazione ufficiale di trasporto deve essere il nome comune approvato dall'ISO (vedere anche ISO 1750:1981 "Prodotti fitosanitari e assimilati - Nomi comuni", così come modificata), gli altri nomi figuranti nelle "Linee guida per la classificazione dei pesticidi in base al rischio dell'OMS" o il nome della materia attiva (vedere anche 3.1.2.8.1 e 3.1.2.8.1.1).

62 Questa materia non è sottoposta alle disposizioni dell'ADR quando non contiene più del 4% d'idrossido di sodio.

65 Le soluzioni acquose di perossido di idrogeno contenenti meno del 8% di perossido di idrogeno non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR.

103 Il nitrito d'ammonio e le miscele di un nitrito inorganico con un sale d'ammonio non sono ammessi al trasporto.

105 La nitrocellulosa corrispondente alle descrizioni dei N° ONU 2556 o 2557 può essere assegnata alla classe 4.1.

113 Le miscele chimicamente instabili non sono ammesse al trasporto.

119 Le macchine frigorifere comprendono le macchine o altri apparecchi progettati espressamente per conservare a bassa temperatura, in un compartimento interno, gli alimenti o altri prodotti, nonché i condizionatori d'aria. Le macchine frigorifere e i componenti di macchine frigorifere non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR se contengono meno di 12 kg di un gas della classe 2, gruppo A od O secondo 2.2.2.1.3, o meno di 12 litri d'ammoniaca in soluzione (N° ONU 2672).

122 I rischi sussidiari e, se il caso la temperatura di regolazione e la temperatura critica, come pure il numero ONU (rubrica generica) per ognuno dei preparati di perossidi organici già assegnati sono indicati al 2.2.52.4.

127 Possono essere utilizzate altre materie inerti o altre miscele di materie inerti, purché abbiano proprietà flemmatizzanti identiche.

131 La materia flemmatizzata deve essere significativamente meno sensibile del PETN secco.

135 Il sale di sodio diidratato dell'acido dicloroisocianurico non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR.

138 Il cianuro di p-bromobenzile non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR.

141 I prodotti che, avendo subito un sufficiente trattamento termico, non presentano pericoli durante il trasporto non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

142 La farina di grani di soia, che ha subito un trattamento di estrazione mediante solvente, contenente al massimo l'1,5% di olio e al massimo l'11% di umidità, e che non contiene in pratica solvente infiammabile, non è sottoposta alle disposizioni dell'ADR.

144 Le soluzioni acquose contenenti al massimo il 24% d'alcool in volume non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR.

145 Le bevande alcoliche, del gruppo di imballaggio III, non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR se trasportate in recipienti di capacità non superiore a 250 litri.

152 La classificazione di questa materia cambia in funzione della granulometria e dell'imballaggio, ma i valori limite non sono stati determinati sperimentalmente. Le appropriate classificazioni devono essere effettuate conformemente al 2.2.1.

153 Questa rubrica è applicabile soltanto se è stato dimostrato mediante prove che queste materie, al contatto con l'acqua, non sono combustibili né presentano tendenza all'accensione spontanea e che la miscela di gas emessi non è infiammabile.

162 (Soppresso)

163 Una materia nominativamente menzionata nella Tabella A del capitolo 3.2 non può essere trasportata sotto questa rubrica. Le materie trasportate con questa rubrica possono contenere fino al 20% di nitrocellulosa, a condizione che essa non contenga più del 12,6% (massa secca) di azoto.

168 L'amianto immerso o fissato in un materiale legante naturale o artificiale (come cemento, plastica, asfalto, resina o minerali), in modo tale che durante il trasporto non possano essere liberate quantità pericolose di fibre d'amianto respirabili, non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR. Gli oggetti manufatti che contengono amianto e che non soddisfano questa disposizione non sono comunque sottoposti alle disposizioni dell'ADR, se sono imballati in modo tale che, durante il trasporto non possano essere liberate quantità pericolose di fibre di amianto respirabili.

169 L'anidride ftalica allo stato solido e le anidridi tetraidroftaliche non contenenti più dello 0,05% di anidride maleica non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR. L'anidride ftalica fusa, ad una temperatura superiore al suo punto d'infiammabilità, non contenente più dello 0,05% di anidride maleica, deve essere assegnata al numero ONU 3256.

172 Per i materiali radioattivi che presentano un rischio sussidiario:

- i colli devono essere etichettati con le etichette corrispondenti ad ogni rischio sussidiario presentato dai materiali; le etichette corrispondenti devono essere apposte sui veicoli o containers conformemente alle disposizioni del 5.3.1;
- i materiali radioattivi devono essere assegnati ai gruppi di imballaggio I, II o III, secondo il caso, conformemente ai criteri di classificazione per gruppo enunciati nella parte 2 in corrispondenza alla natura del rischio sussidiario predominante.

La descrizione prescritta al 5.4.1.2.5.1 b) deve includere questi rischi sussidiari (per esempio: "RISCHIO SUSSIDIARIO: 3, 6.1", il nome dei componenti che contribuiscono maggiormente a questo o questi rischi sussidiari e, se il caso, il gruppo di imballaggio. Per l'imballaggio, vedere anche 4.1.9.1.5.

177 Il solfato di bario non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR.

178 Questa designazione deve essere utilizzata solo quando non esista un'altra appropriata designazione nella Tabella A del capitolo 3.2, ed unicamente con l'approvazione dell'autorità competente del Paese di origine (vedere 2.2.1.1.3).

181 I colli contenenti questa materia devono essere muniti di una etichetta conforme al modello N° 1 (vedere 5.2.2.2.2), salvo che l'autorità competente del Paese di origine accordi una deroga per un imballaggio specifico, poiché essa giudica, in base ai risultati delle prove, che la materia in un tale imballaggio non manifesta alcun comportamento esplosivo (vedere 5.2.2.1.9).

182 Il gruppo dei metalli alcalini comprende litio, sodio, potassio, rubidio e cesio.

183 Il gruppo dei metalli alcalino terrosi comprende magnesio, calcio, stronzio e bario.

186 Per determinare il tenore di nitrato d'ammonio, tutti gli ioni di nitrato, per i quali un equivalente molecolare di ioni d'ammonio è presente nella miscela, devono essere calcolati come nitrato d'ammonio.

188 Le pile e le batterie, presentate al trasporto, non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR se soddisfano le seguenti disposizioni:

- Per una pila al litio metallico o lega di litio, il tenore in litio non è superiore a 1 g, e, per una pila al litio ionico, la potenza nominale non è superiore a 20 Wh;
- Per una batteria al litio metallico o lega di litio, il tenore in litio complessivo non è superiore a 2 g e, per una pila al litio ionico, la potenza nominale non è superiore a 100 Wh. Le batterie al litio ionico sottoposte a questa disposizione devono riportare l'indice di potenza nominale in wattora sul involucro esterno.
- Risulta dimostrato che il prototipo di ogni pila o batteria al litio soddisfa le disposizioni di ogni prova della sottosezione 38.3 della parte III del Manuale delle prove e dei criteri;
- Le pile e le batterie, ad eccezione di quelle contenute in un equipaggiamento, devono essere imballate in imballaggi interni che avvolgono completamente la pila o batteria. Le pile e le batterie devono essere protette in modo tale da evitare corti circuiti. Ciò comprende una protezione contro possibili contatti con materiali conduttori contenuti nell'imballaggio stesso che potrebbero indurre corti circuiti. Gli imballaggi interni devono essere contenuti in imballaggi esterni resistenti conformi alle disposizioni del 4.1.1.1, 4.1.1.2 e 4.1.1.5;
- Le pile e le batterie, quando sono contenute in un equipaggiamento, devono essere protette contro possibili danneggiamenti e corti circuiti e l'equipaggiamento stesso deve essere dotato di un mezzo in grado di prevenire attivazioni accidentali. Nel caso le batterie sono contenute in un equipaggiamento, l'equipaggiamento deve essere sistemato in imballaggi esterni resistenti, fabbricati con materiali idonei

aventi robustezza e struttura adeguate alla capacità e all'utilizzo previsto dell'imballaggio, a meno che l'equipaggiamento nel quale è contenuta la batteria non fornisca un grado di protezione equivalente;

- Ad eccezione dei colli contenenti pile a bottone installate in apparecchiature (inclusi i circuiti stampati), o non più di quattro pile inserite in un equipaggiamento o non più di due batterie contenute in un equipaggiamento, ogni collo deve essere segnalato nel modo seguente:
 - i. una indicazione che il collo contiene pile o batterie al "litio metallo" o "litio ionico", come appropriato;
 - ii. una indicazione che il collo deve essere maneggiato con cura e che, in caso di danneggiamento il collo presenta un pericolo d'infiammabilità;
 - iii. una indicazione che devono essere seguite particolari procedure in caso di danneggiamento del collo, compresi l'ispezione e il reimballaggio dello stesso, se necessario; e
 - iv. un numero telefonico per ottenere ulteriori informazioni;
Ogni spedizione di uno o più colli segnalati conformemente al punto (f) deve essere accompagnata da un documento comprendente le informazioni seguenti:
 - v. una indicazione che il collo contiene pile o batterie al "litio metallo" o "litio ionico", come appropriato;
 - vi. una indicazione che il collo deve essere maneggiato con cura e che, in caso di danneggiamento il collo presenta un pericolo d'infiammabilità;
 - vii. una indicazione che devono essere seguite particolari procedure in caso di danneggiamento del collo, compresi l'ispezione e il reimballaggio dello stesso, se necessario; e
 - viii. un numero telefonico per ottenere ulteriori informazioni;

Ad eccezione delle batterie contenute in un equipaggiamento, ogni collo deve superare una prova di caduta da 1,2 m con qualsiasi orientamento, senza danneggiare le pile o le batterie ivi contenute, senza spostarne il contenuto, così da permettere un contatto da batteria a batteria (o da pila a pila), e senza subire perdite del contenuto; e

Ad eccezione delle batterie contenute in equipaggiamento o imballate con equipaggiamento, la massa lorda dei colli non essere superiori a 30 kg.

Qui sopra e altrove nell'ADR, l'espressione "tenore in litio" designa la massa di litio presente nell'anodo di una pila al litio metallico o lega di litio.

Esistono rubriche separate per le batterie al litio metallo e le batterie al litio ionico così da facilitare il trasporto di tali batterie tramite specifiche modalità di trasporto e per rendere possibile l'applicazione di diverse azioni di risposta ad un'emergenza.

190 I generatori d'aerosol devono essere muniti di un dispositivo di protezione contro ogni fuoriuscita accidentale del contenuto. I generatori d'aerosol aventi una capacità non superiore a 50 ml, contenenti soltanto componenti non tossici, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

191 I piccoli recipienti, con capacità non superiore a 50 ml, contenenti soltanto componenti non tossici, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

194 La temperatura di regolazione e la temperatura critica, se il caso, come pure il N° ONU (rubrica generica) di tutte le materie autoreattive attualmente assegnate sono indicate al 2.2.41.4.

196 Un preparato che, durante le prove di laboratorio, non detona allo stato di cavità, né deflagra, né reagisce al riscaldamento sotto confinamento e non manifesta potere esplosivo, può essere trasportato sotto questa rubrica. Il preparato deve essere anche termicamente stabile (avere cioè una TDAA uguale o superiore a 60°C per un collo di 50 kg). Un preparato non rispondente a questi criteri deve essere trasportato conformemente alle disposizioni che si applicano alla classe 5.2 (vedere 2.2.52.4).

198 Le soluzioni di nitrocellulosa contenenti al massimo il 20% di nitrocellulosa possono essere trasportate come pitture, prodotti di profumeria o inchiostri da stampa, secondo il caso (vedere i N° ONU 1210, 1263, 1266 e 3066, 3469 e 3470).

199 I composti del piombo che miscelati al 1/1000 con l'acido cloridrico 0,07 M e mescolati per un'ora a 23°C ± 2°C, sono solubili solo fino ad un massimo del 5%, (vedere ISO 3711:1990 "Pigmenti al cromo di piombo e pigmenti al molibdato e cromo di piombo - Specifiche e metodi di prova") sono considerati insolubili e non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR a meno che non rientrino nei criteri per l'inclusione in un'altra classe.

201 Gli accendini e le ricariche per accendini devono soddisfare le disposizioni in vigore nel paese in cui sono stati riempiti. Devono essere protetti contro ogni fuoriuscita accidentale. La parte liquida non deve superare l'85% della capacità del recipiente a 15°C. I recipienti, comprese le chiusure, devono poter resistere ad una pressione interna pari a due volte la pressione del gas di petrolio liquefatto a 55°C. I meccanismi della valvola e i dispositivi di accensione devono essere fermati in modo sicuro, fissati con un nastro adesivo o altrimenti bloccati oppure progettati per impedire ogni funzionamento o fuoriuscita del contenuto durante il trasporto. Gli accendini non devono contenere più di 10 g di gas di petrolio liquefatto, e le ricariche non più di 65 g.

NOTA: Se trattasi di accendini usati raccolti separatamente, vedere il capitolo 3.3, disposizione speciale 654

203 Questa rubrica non deve essere utilizzata per i policlorodifenili liquidi (N° ONU 2315) né per i policlorodifenili solidi (N° ONU 3432).

204 (Soppresso)

205 Questa rubrica non deve essere utilizzata per il PENTACLOROFENOLO (N° ONU 3155).

207 I granuli e le miscele per stampaggio possono essere di polistirene, di poli(metacrilato di metile) o di altre materie polimeriche.

208 La qualità commerciale dei fertilizzanti al nitrato di calcio, costituita essenzialmente da un doppio sale (nitrato di calcio e nitrato d'ammonio) e contenente al massimo il 10% di nitrato d'ammonio e almeno il 12% d'acqua di cristallizzazione, non è sottoposta alle disposizioni dell'ADR.

210 Le tossine di origine vegetale, animale o batterica che contengono materie infettanti, o le tossine che sono contenute in materie infettanti, devono essere assegnate alla classe 6.2.

215 Questa rubrica si applica solo alla materia tecnicamente pura o ai preparati che ne derivano la cui TDAA sia superiore a 75°C e non si applica, dunque, ai preparati che sono materie autoreattive (per le materie autoreattive vedere 2.2.41.4).

Le miscele omogenee contenenti non più del 35% in massa di azodicarbonamide e almeno il 65% di materia inerte non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR, salvo che non rispondano ai criteri di altre classi.

216 Le miscele di materie solide non sottoposte alle disposizioni dell'ADR e di liquidi infiammabili possono essere trasportate sotto questa rubrica senza che siano loro preventivamente applicati i criteri di classificazione della classe 4.1, a condizione che nessun liquido libero sia visibile al momento del carico della merce o della chiusura dell'imballaggio, del veicolo o del container. I pacchetti e oggetti sigillati, contenenti meno di 10 ml di un liquido infiammabile dei gruppi di imballaggio II o III assorbito in un materiale solido, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR, a condizione che il pacchetto o l'oggetto non contenga liquido libero.

217 Le miscele di materie solide non sottoposte alle disposizioni dell'ADR e di liquidi tossici possono essere trasportate sotto questa rubrica senza che siano loro preventivamente applicati i criteri di classificazione della classe 6.1, a condizione che nessun liquido libero sia visibile al momento del carico della merce o della chiusura dell'imballaggio, del veicolo o del container. Questa rubrica non deve essere utilizzata per i solidi contenenti un liquido del gruppo di imballaggio I.

218 Le miscele di materie solide non sottoposte alle disposizioni dell'ADR e di liquidi corrosivi possono essere trasportate sotto questa rubrica senza che siano loro preventivamente applicati i criteri di classificazione della classe 8, a condizione che nessun liquido libero sia visibile al momento del carico della merce o della chiusura dell'imballaggio, del veicolo o del container.

219 Microorganismi geneticamente modificati (GMMO) e gli organismi geneticamente modificati (GMO) imballati e marcati in base alle istruzioni di imballaggio P904 del 4.1.4.1 non sono sottoposti ad altre disposizioni dell'ADR.

Se i GMMO o i GMO soddisfano i criteri per l'inclusione nella Classe 6.1 o 6.2 (vedere 2.2.61.1 e 2.2.62.1) si applicano le disposizioni dell'ADR per il trasporto di materie tossiche o infettanti.

220 Solo il nome tecnico del liquido infiammabile facente parte di questa soluzione o miscela deve essere indicato tra parentesi immediatamente dopo la designazione ufficiale di trasporto.

221 Le materie facenti parte di questa rubrica non devono appartenere al gruppo di imballaggio I.

224 La materia deve restare liquida nelle normali condizioni di trasporto, a meno di poter dimostrare mediante prove che la materia non è più sensibile allo stato congelato che allo stato liquido. Essa non deve congelare a temperature superiori a -15°C.

225 Gli estintori rientranti in questa rubrica possono essere equipaggiati con cartucce assicuranti il loro funzionamento (cartucce per piromeccanismi, codice di classificazione 1.4C o 1.4S), senza cambiare classificazione in classe 2, gruppo A od O secondo 2.2.2.1.3, se la quantità totale dell'esplosivo non è superiore a 3,2 g per estintore.

226 I preparati di questa materia, contenenti almeno il 30% di flemmatizzante non infiammabile e non volatile, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

227 Quando è flemmatizzata con acqua e una materia inorganica inerte, il tenore in nitrato d'urea non deve essere superiore al 75% (massa) e la miscela non deve poter detonare durante le prove di tipo a) della serie 1 del Manuale delle prove e dei criteri, parte 1.

228 Le miscele, che non soddisfano i criteri concernenti i gas infiammabili (vedere 2.2.2.1.5), devono essere trasportate come N° ONU 3163.

230 La presente rubrica concerne le pile e le batterie al litio, in qualunque forma esso sia, compreso il litio polimerico ed il litio ionico.

Le pile e le batterie al litio possono essere trasportate sotto questa rubrica se soddisfano le seguenti disposizioni:

- Risulta dimostrato che ogni tipo di pila o di batteria soddisfa le disposizioni di ogni prova della sottosezione 38.3 della parte III del Manuale delle prove e dei criteri;
- Ogni pila e ogni batteria deve avere incorporato un dispositivo di protezione contro le sovrappressioni interne o deve essere progettata in modo da impedire una violenta rottura nelle normali condizioni di trasporto;
- Le pile e le batterie devono essere equipaggiate con un dispositivo efficace per prevenire i cortocircuiti esterni;

- Ogni batteria contenente pile o serie di pile collegate in parallelo deve essere equipaggiata con mezzi efficaci per impedire le inversioni di corrente (per esempio: diodi, fusibili, ecc.).

235 Questa rubrica si applica agli oggetti contenenti materie esplosive appartenenti alla classe 1 e che possono contenere anche merci pericolose appartenenti ad altre classi. Questi oggetti sono utilizzati nei veicoli a fini di protezione individuale come generatori di gas per air bag o i moduli di air bag o retrattori di cinture di sicurezza.

236 Le confezioni di resina poliestere sono composte di due costituenti: un prodotto di base (classe 3, gruppo di imballaggio II o III) e un attivante (perossido organico). Il perossido organico deve essere del tipo D, E o F, non necessitante di regolazione di temperatura. Il gruppo di imballaggio è II o III, secondo i criteri della classe 3 applicati al prodotto di base. La quantità limite indicata nella colonna (7a) della Tabella A del capitolo 3.2 si applica al prodotto di base.

237 Le membrane filtranti (compresi i separatori di carta, i materiali di rivestimento o di rinforzo), così come presentate al trasporto, non devono poter propagare una detonazione quando siano sottoposti ad una delle prove del Manuale delle prove e dei criteri, parte 1, serie di prove 1 a).

Inoltre, in base ai risultati delle appropriate prove di velocità della combustione, effettuate secondo le prove normalizzate della sottosezione 33.2.1 del Manuale delle prove e dei criteri, parte III, l'autorità competente può decidere che le membrane filtranti in nitrocellulosa, così come presentate al trasporto, non siano sottoposte alle disposizioni applicabili alle materie solide infiammabili della classe 4.1.

238

- Gli accumulatori possono essere considerati a tenuta se sono capaci di resistere alle prove di vibrazione e di pressione differenziale indicate qui di seguito, senza dispersione del loro liquido.
Prova di vibrazione: L'accumulatore è sistemato rigidamente su una piattaforma di una macchina vibrante alla quale è applicato un movimento sinusoidale di 0,8 mm di ampiezza (1,6 mm di spostamento totale). Si fa variare la frequenza, in ragione di 1 Hz/min tra 10 Hz e 55 Hz. Tutta la gamma di frequenze è percorsa, nei due sensi in 95 ± 5 minuti per ogni posizione dell'accumulatore (vale a dire per ogni direzione di vibrazione). Le prove sono fatte su un accumulatore sistemato in tre posizioni perpendicolari le une alle altre (e in particolare in una posizione ove le aperture di riempimento e i fori di sfiato, se l'accumulatore ne ha, sono in posizione invertita) durante periodi della stessa durata.
Prova di pressione differenziale: Dopo le prove di vibrazione, l'accumulatore è sottoposto per 6 ore, a $24^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}\text{C}$, ad una pressione differenziale di almeno 88 kPa. Le prove sono fatte su un accumulatore sistemato in tre posizioni perpendicolari le une alle altre (e in particolare in una posizione ove le aperture di riempimento e i fori di sfiato, se l'accumulatore ne ha, sono in posizione invertita) per almeno 6 ore in ogni posizione.
- Gli accumulatori a tenuta non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR, se ad una temperatura di 55°C l'elettrolita non fuoriesce in caso di rottura o fessurazione del contenitore e se i morsetti sono protetti contro i cortocircuiti quando gli accumulatori sono imballati per il trasporto.

239 Gli accumulatori o gli elementi d'accumulatori non devono contenere nessuna materia pericolosa, ad eccezione di sodio, zolfo e/o polisolfuri. Questi accumulatori o elementi d'accumulatori non devono essere presentati al trasporto ad una temperatura tale che il sodio elementare che contengono possa essere presente allo stato liquido, salvo approvazione e secondo le condizioni prescritte dall'autorità competente del paese di origine. Se il paese di origine non è una Parte contraente l'ADR, queste condizioni devono essere riconosciute dall'autorità competente del primo paese Parte contraente l'ADR toccato dalla spedizione.

Gli elementi devono essere composti di involucri metallici saldati ermeticamente, contenenti totalmente le materie pericolose, costruiti e chiusi in modo da impedire la perdita delle materie pericolose nelle normali condizioni di trasporto.

Gli accumulatori devono essere composti di elementi perfettamente racchiusi e sistemati in involucri metallici, costruiti e chiusi in modo da impedire la perdita delle materie pericolose nelle normali condizioni di trasporto.

241 Il preparato deve essere formato in modo tale da rimanere omogeneo e da non avere una separazione delle fasi durante il trasporto. Non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR i preparati con basso contenuto in nitrocellulosa che non manifestano proprietà pericolose quando sottoposti alle prove per determinare la loro attitudine a detonare, a deflagrare o ad esplodere durante il riscaldamento sotto confinamento, conformemente alle prove delle serie 1 a), 2 b) e 2 c) rispettivamente prescritte nel Manuale delle prove e dei criteri, parte I, e che non hanno un comportamento di materia infiammabile quando sottoposte alla prova N.1 del Manuale delle prove e dei criteri, parte III, sezione 33.2.1.4 (per queste prove, la materia in placche dovrà essere, se necessario, ridotta in grani e passata al setaccio per ridurla ad una granulometria inferiore o uguale a 1,25 mm).

242 Lo zolfo non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR quando si presenta sotto una forma particolare (per esempio: perle, granuli, pastiglie o scaglie).

243 La benzina destinata ad essere utilizzata come carburante per motori di automobili, motori fissi e altri motori ad accensione comandata, deve essere classificata sotto questa rubrica indipendentemente dalle sue variazioni di volatilità.

244 Questa rubrica include, per esempio, le scorie di alluminio, i ritagli di alluminio, i catodi usati, i rivestimenti di involucri usati e le scorie saline di alluminio.

247 Le bevande alcoliche contenenti più del 24% ma non più del 70% d'alcool in volume, quando sono oggetto di un trasporto nell'ambito del processo di fabbricazione, possono essere trasportate in barili di legno con capacità superiore a 250 litri e non superiore a 500 litri, soddisfacendo le disposizioni generali del 4.1.1, a seconda dei casi, alle seguenti condizioni:

- la tenuta dei barili di legno sia stata verificata prima del riempimento;
- deve essere previsto un margine di riempimento sufficiente (almeno 3%) per la dilatazione del liquido;
- durante il trasporto, i tappi dei barili di legno devono essere rivolti verso l'alto;
- i barili di legno devono essere trasportati in containers rispondenti alle disposizioni della CSC. Ogni barile di legno deve essere sistemato su una culla speciale e inzeppato mediante sistemi appropriati, in modo che non possa in nessun modo spostarsi durante il trasporto.

249 Il ferrocero stabilizzato contro la corrosione, con un tenore in ferro minimo del 10% non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR.

250 Questa rubrica comprende soltanto i campioni di materie chimiche prelevate ai fini d'analisi in relazione all'applicazione della Convenzione sull'interdizione della messa a punto, della fabbricazione, dello stoccaggio e dell'impiego delle armi chimiche e della loro distruzione. Il trasporto di materie coperte da questa rubrica deve essere fatto conformemente alle procedure di protezione e di sicurezza specificate dall'Organizzazione per l'interdizione delle armi chimiche.

Il campione chimico può essere trasportato soltanto dopo che è stata accordata un'autorizzazione dell'autorità competente o dal Direttore generale dell'Organizzazione per l'interdizione delle armi chimiche, e a condizione che il campione soddisfi le seguenti disposizioni:

- deve essere imballato conformemente all'istruzione di imballaggio 623 delle Istruzioni Tecniche dell'ICAO (vedere tabella S 3-8 del supplemento); e
- durante il trasporto, deve essere allegato al documento di trasporto un esemplare del documento di autorizzazione di trasporto, indicante le quantità limite e le disposizioni di imballaggio.

251 La rubrica CONFEZIONI CHIMICHE oppure CONFEZIONI DI PRONTO SOCCORSO si applica alle scatole, cassette, ecc. contenenti piccole quantità di merci pericolose utilizzate, per esempio a fini medici, d'analisi o di prova o di riparazione. Queste confezioni non devono contenere merci pericolose per le quali figura la quantità "0" nella colonna (7a) della Tabella A del capitolo 3.2.

I loro costituenti non devono poter reagire pericolosamente gli uni con gli altri (vedere la definizione di "reazione pericolosa" al 1.2.1). La quantità totale delle merci pericolose per confezione non deve superare 1 litro o 1 kg. Il gruppo di imballaggio, al quale è assegnato l'insieme della confezione, deve essere il più rigoroso tra i gruppi di imballaggio assegnati alle diverse materie.

Non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR le confezioni che sono trasportate a bordo dei veicoli, a fini di pronto soccorso od operazionali.

Le confezioni chimiche e le confezioni di pronto soccorso contenenti merci pericolose sistemate in imballaggi interni che non superano i limiti di quantità per quantità limitate applicabili alle materie in questione, così come indicate nella colonna (7a) della Tabella A del capitolo 3.2, conformemente al codice LQ definito al 3.4.6, possono essere trasportate conformemente alle disposizioni del capitolo 3.4.

252 Le soluzioni acquose di nitrato d'ammonio, non contenenti più dello 0,2% di materia combustibile, con concentrazione non eccedente l'80%, non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR, a condizione che il nitrato d'ammonio resti in soluzione in tutte le condizioni di trasporto.

266 Questa materia, quando contiene meno acqua, alcool o flemmatizzante di quanto specificato, non deve essere trasportata, salvo che con una speciale autorizzazione rilasciata dall'autorità competente (vedere 2.2.1.1).

267 Gli esplosivi da mina di tipo C che contengono clorati devono essere separati dagli esplosivi che contengono nitrato d'ammonio o altri sali d'ammonio.

270 Le soluzioni acquose di nitrati inorganici solidi della classe 5.1, sono considerate come non rispondenti ai criteri della classe 5.1 se la concentrazione delle materie in soluzione alla temperatura minima che si può raggiungere durante il trasporto non supera l'80% del limite di saturazione.

271 Possono essere utilizzati come flemmatizzanti il lattosio, il glucosio o materie simili a condizione che la materia non contenga meno del 90% (massa) di flemmatizzante. L'autorità competente può autorizzare la classificazione di queste miscele nella classe 4.1 in conformità alle prove della serie 6 c), del Manuale delle prove e dei criteri, parte I, della sezione 16, effettuate almeno su tre colli, preparati come per il trasporto. Le miscele contenenti almeno il 98% (massa) di flemmatizzante non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR. Non è necessario apporre un'etichetta del modello N° 6.1 sui colli contenenti almeno il 90% (massa) di flemmatizzante.

272 Questa materia non deve essere trasportata secondo le disposizioni della classe 4.1, salvo che ciò sia esplicitamente autorizzato dall'autorità competente (vedere N° ONU 0143).

273 Non è necessario classificare nella classe 4.2 il maneb stabilizzato e le preparazioni di maneb stabilizzate contro l'autoriscaldamento, quando può essere dimostrato mediante prove che un volume cubico di 1 m³ di materia non si accende spontaneamente e che la temperatura al centro del campione non supera 200°C quando il campione sia mantenuto ad una temperatura di almeno 75°C ± 2°C per 24 ore.

274 Si applicano le disposizioni del 3.1.2.8.

278 Queste materie non devono essere né classificate né trasportate, salvo autorizzazione dell'autorità competente in conformità alle prove, della serie 2 c) e della serie 6(c) della Parte I del Manuale delle prove e dei criteri, eseguite su colli come pronti per la spedizione (vedere 2.2.1.1). L'autorità competente deve assegnare il gruppo di imballaggio in base ai criteri del 2.2.3 e al tipo di imballaggio utilizzato per la prova 6 c).

279 Questa materia deve essere classificata, o assegnata ad un gruppo di imballaggio, in base agli effetti conosciuti sull'uomo piuttosto che dalla rigida applicazione dei criteri di classificazione definiti nell'ADR.

280 Questa rubrica si applica agli oggetti che sono utilizzati nei veicoli ai fini di protezione individuale come generatori di gas per air bag o moduli di air bag o retrattori di cinture di sicurezza che contengono merci pericolose appartenenti alla classe 1 o ad altre classi, quando sono trasportati come componenti e quando questi oggetti come presentati al trasporto sono stati provati conformemente alla serie 6 c) della parte I del Manuale delle prove e dei criteri, senza che siano stati osservati esplosione del dispositivo, frammentazione dell'involucro del dispositivo o del recipiente a pressione, né rischio di proiezione o di effetto termico che possano intralciare in maniera significativa le attività di lotta all'incendio o altri interventi di emergenza nelle immediate vicinanze.

282 *(Soppresso)*

283 Gli oggetti contenenti gas destinati a funzionare come ammortizzatori, compresi i dispositivi di dissipazione di energia in caso d'urto, o le molle pneumatiche, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR, a condizione che:

- ogni oggetto abbia un compartimento per gas di capacità non superiore a 1,6 litri e una pressione di carica non superiore a 280 bar quando il prodotto della capacità (in litri) per la pressione di carico non superi 80 (vale a dire compartimento per gas di 0,5 litri e pressione di carico di 160 bar, o compartimento per gas di 1 litro e pressione di carico di 80 bar, o compartimento per gas di 1,6 litri e pressione di carico di 50 bar, o ancora compartimento per gas di 0,28 litri e pressione di carico di 280 bar);
- ogni oggetto abbia una pressione di scoppio minima quattro volte superiore alla pressione di carica a 20°C quando la capacità del compartimento non superi 0,5 litri e cinque volte superiore alla pressione di carico quando questa capacità è superiore a 0,5 litri;
- ogni oggetto sia fabbricato con un materiale che non si frammenti in caso di rottura;
- ogni oggetto sia fabbricato conformemente ad una norma di garanzia di qualità accettabile dall'autorità competente; e
- il prototipo sia stato sottoposto ad una prova di esposizione al fuoco atto a dimostrare che l'oggetto è protetto efficacemente contro ogni sovrappressione interna mediante un elemento fusibile o un dispositivo di decompressione in modo che non possa scoppiare frammentandosi o essere proiettato.
Vedere anche 1.1.3.2 d) per l'equipaggiamento utilizzato per il funzionamento dei veicoli.

284 Un generatore chimico d'ossigeno contenente materie comburenti deve soddisfare le seguenti condizioni:

- se comporta un dispositivo di azionamento esplosivo, può essere ammesso al trasporto in questa rubrica solo è escluso dalla classe 1 conformemente alle disposizioni della NOTA al 2.2.1.1.1 b);
- il generatore deve, senza imballaggio, poter resistere ad una prova di caduta da 1,8 m su una superficie rigida, non elastica, piana ed orizzontale, nella posizione in cui si produca il massimo danneggiamento, senza perdita del suo contenuto e senza che sia azionato;
- quando un generatore è equipaggiato di un dispositivo di azionamento, esso deve avere almeno due sistemi di sicurezza efficaci che lo proteggano contro un azionamento non intenzionale.

286 Quando la loro massa non supera 0,5 g, le membrane filtranti in nitrocellulosa di questa rubrica non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR se sono contenute individualmente in un oggetto o un pacchetto saldato.

288 Queste materie non devono essere né classificate né trasportate, salvo che con una autorizzazione dell'autorità competente in conformità alle prove, della serie 2 e una prova della serie 6 c) del Manuale delle prove e dei criteri, parte I, eseguite su colli come pronti per la spedizione (vedere 2.2.1.1).

289 I gonfiatori di air bag, moduli air bag o pretensionatori di cinture di sicurezza montati su mezzi di trasporto o su componenti di mezzi di trasporto assemblati con i piantoni, i pannelli delle porte, sedili, ecc. non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

290 Quando questo materiale radioattivo soddisfa le definizioni ed i criteri per le altre classi definite nella Parte 2, deve essere classificato in base a quanto segue:

- se le materie soddisfano i criteri per le merci pericolose in quantità esenti come descritto nel capitolo 3.5, gli imballaggi devono essere conformi al 3.5.2 e alle disposizioni di prova del 3.5.3. Tutte le altre disposizioni applicabili al materiale radioattivo, in colli esenti come indicato in 1.7.1.5, devono essere applicate senza riferimento all'altra classe;
- se la quantità eccede i limiti specificati in 3.5.1.2, la materia deve essere classificata in modo conforme al rischio sussidiario predominante. Il documento di trasporto deve descrivere la materia con il numero di identificazione ONU e la designazione ufficiale di trasporto applicabile all'altra classe integrata con la denominazione applicabile al collo esente di materia radioattiva in base alla Colonna (2) della Tabella A del capitolo 3.2, e la materia deve essere trasportata secondo le disposizioni applicabili a quel numero ONU. Un

esempio dell'informazione indicata sul documento di trasporto è la seguente: "UN 1993, liquido infiammabile, n.a.s. (etanolo e toluene in miscela), Materiale radioattivo, collo esente – quantità limitata di materiale, 3, PG II". Inoltre, devono essere applicate le disposizioni del 2.2.7.2.4.1;

- le disposizioni del capitolo 3.4 per il trasporto delle merci pericolose in quantità limitata non si devono applicare a materie classificate in base al sotto-paragrafo (b);
- se la materia soddisfa una disposizione speciale che esenta questa materia da tutte le disposizioni delle altre classi di merci pericolose, essa deve essere classificata in base al numero ONU applicabile della Classe 7 e si applicano tutte le disposizioni specificate in 1.7.1.5.

291 I gas liquefatti infiammabili devono essere contenuti nei componenti delle macchine frigorifere. Questi componenti devono essere progettati e provati per resistere ad almeno tre volte la pressione di funzionamento della macchina. Le macchine frigorifere devono essere progettate e costruite per contenere il gas liquefatto ed escludere il rischio di scoppio o di fessurazione dei componenti pressurizzati nelle normali condizioni di trasporto. Quando contengono meno di 12 kg di gas, le macchine frigorifere e i componenti di macchine frigorifere non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

292 *(Soppresso)*

293 Le seguenti definizioni si applicano ai fiammiferi:

- I fiammiferi controvento sono fiammiferi la cui estremità è impregnata con una composizione di accensione sensibile allo sfregamento e con una composizione pirotecnica che brucia con poca o senza fiamma, ma sviluppante un intenso calore;
- I fiammiferi di sicurezza sono fiammiferi (a sfregamento, in blocchetti o in scatole), che possono essere accesi soltanto per sfregamento su una superficie preparata;
- I fiammiferi non "di sicurezza" sono fiammiferi che possono essere accesi per sfregamento su una superficie solida;
- I cerini sono fiammiferi che possono essere accesi per sfregamento sia su una superficie preparata sia su una superficie solida.

295 Non è necessario che ogni accumulatore rechi un'iscrizione e un'etichetta di pericolo, se il carico palettizzato reca un'iscrizione e un'etichetta di pericolo.

296 Queste rubriche si applicano ai dispositivi di salvataggio, come i canotti di salvataggio, i dispositivi di salvataggio individuali e gli scivoli autogonfiabili. Il N° ONU 2990 si applica ai dispositivi autogonfiabili e il N° ONU 3072 si applica ai dispositivi che non sono autogonfiabili. I dispositivi di salvataggio possono contenere i seguenti elementi:

- Artifici da segnalamento (classe 1) che possono comprendere segnali fumogeni o artifici illuminanti sistemati in imballaggi che impediscano di azionarli inavvertitamente;
- Soltanto per il N° ONU 2990, cartucce e cartucce per piromeccanismi della divisione 1.4, gruppo di compatibilità S, possono essere incorporate come meccanismo di autogonfiaggio a condizione che la quantità totale di materia esplosiva non superi 3,2 g per dispositivo;
- Gas compressi della classe 2, gruppo A o O, secondo 2.2.2.1.3;
- Accumulatori elettrici (classe 8) e pile al litio (classe 9);
- Confezioni di pronto soccorso o necessarie per la riparazione contenenti piccole quantità di materie pericolose (per esempio, materie delle classi 3, 4.1, 5.2, 8 o 9); oppure
- Fiammiferi non "di sicurezza" sistemati in imballaggi che impediscano di azionarli inavvertitamente.

298 *(Soppresso)*

300 La farina di pesce e i cascami di pesce non devono essere caricati se la loro temperatura al momento del carico è superiore a 35°C, o è di 5°C superiore alla temperatura ambiente, tenendo conto del valore più elevato.

302 Le unità di trasporto merci sottoposte a fumigazione che non contengono merci pericolose sono sottoposte solamente alle disposizioni del 5.5.2.

303 Ai recipienti deve essere assegnato il codice di classificazione del gas o della miscela di gas contenuti in essi determinato in conformità alle disposizioni del 2.2.2.

304 Questa rubrica può essere utilizzata solo per il trasporto di batterie non attivate che contengono idrossido di potassio secco e che devono essere attivate prima dell'uso mediante aggiunta di un'adeguata quantità d'acqua alle singole celle.

305 Queste materie non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR quando la loro concentrazione non supera 50 mg/kg.

306 Questa rubrica è applicabile soltanto alle materie che non presentano proprietà esplosive appartenenti alla classe 1 quando sottoposte alle prove delle serie 1 e 2 della classe 1 (vedere parte I del Manuale delle prove e dei criteri).

307 Questa rubrica deve essere utilizzata soltanto per le miscele omogenee contenenti come principale ingrediente il nitrato di ammonio nei seguenti limiti:

- almeno il 90% di nitrato di ammonio con non più dello 0,2% di materie combustibili/organiche totali calcolate in equivalente di carbonio e, se del caso, addizionate con materie inorganiche chimicamente inerti in rapporto al nitrato di ammonio; oppure
- meno del 90% ma più del 70% di nitrato di ammonio con altre materie inorganiche, o più dell'80% ma meno del 90% di nitrato di ammonio in miscela con carbonato di calcio e/o dolomite e/o solfato di calcio minerale e con al più lo 0,4% di materie combustibili/organiche totali espresse in equivalente di carbonio; o
- fertilizzante al nitrato di ammonio di tipo azotato contenente miscele di nitrato di ammonio e di solfato di ammonio contenenti più del 45% ma al massimo il 70% di nitrato di ammonio e non più dello 0,4% di materie combustibili/organiche totali calcolate in equivalente di carbonio, in modo tale che la somma delle composizioni percentuali di nitrato di ammonio e di solfato di ammonio sia superiore al 70%.

309 Questa rubrica si applica ad emulsioni sospensioni e gel non sensibilizzati, consistenti principalmente in una miscela di nitrato di ammonio e combustibile, destinati alla produzione di un esplosivo da mina di tipo E solo dopo aver subito un procedimento supplementare prima dell'utilizzo.

La miscela per emulsioni ha generalmente la seguente composizione: 60-85% di nitrato di ammonio, 5-30% di acqua, 2-8% di combustibile, 0,5-4% di agente emulsionante, 0-10% di inibitori di fiamma solubili, e tracce di additivi. Altri sali nitrati inorganici possono sostituire in parte il nitrato di ammonio.

La miscela per sospensioni e gel ha generalmente la seguente composizione: 60-85% di nitrato d'ammonio, 0-5% di perclorato di sodio o potassio, 0-17% nitrato di esamina o di monometilamina, 5-30% di acqua, 2-15% di combustibile, 0,5-4% di agente ispessente, 0-10% di inibitori di fiamma solubili e tracce di additivi. Altri sali nitrati inorganici possono sostituire in parte il nitrato di ammonio.

Le materie devono soddisfare le prove della serie 8 del Manuale delle Prove e dei Criteri, Parte I, Sezione 18 e devono essere approvate dall'autorità competente.

310 Le disposizioni delle prove della sottosezione 38.3 del Manuale delle prove e dei criteri non si applicano alle serie di produzione che si compongono al massimo di 100 pile e batterie o ai prototipi di pre-produzione di pile e batterie quando questi prototipi sono trasportati per essere provati, se:

- le pile e le batterie sono trasportate in un imballaggio esterno quale fusto di metallo, di plastica o di legno compensato o una cassa di legno, di metallo o di plastica, e rispondente ai criteri del gruppo di imballaggio I; e
- ogni pila o batteria è individualmente imballata in un imballaggio interno sistemato nell'imballaggio esterno e avvolta con materiale di imbottitura non combustibile e non conduttore.

311 Le materie non devono essere trasportate sotto questa rubrica senza che l'autorità competente le abbia autorizzate sulla base dei risultati di prove effettuate conformemente al Manuale delle prove e dei criteri, Parte I. L'imballaggio deve garantire che la percentuale di diluente, in ogni momento durante il trasporto, non scenda sotto quella per la quale l'autorità competente ha rilasciato un'autorizzazione.

312 (Riservato)

313 (Soppresso)

314

- Queste materie sono suscettibili di decomposizione esotermica a temperature elevate. La decomposizione può essere provocata dal calore o da impurezze (per esempio, metalli in polvere (ferro, manganese, cobalto, magnesio) e loro composti);
- Durante il trasporto, queste materie devono essere protette dall'irraggiamento diretto del sole come pure da ogni sorgente di calore e sistemate in una zona con adeguata aerazione.

315 Questa rubrica non deve essere utilizzata per le materie della classe 6.1 che rispondono ai criteri di tossicità per inalazione per il gruppo di imballaggio I, come descritto al 2.2.61.1.8.

316 Questa rubrica si applica soltanto all'ipoclorito di calcio secco, quando è trasportato sotto forma di tavolette non friabili.

317 La designazione "Fissili esenti" si applica soltanto ai colli conformi al 6.4.11.2.

318 Ai fini della documentazione, la designazione ufficiale di trasporto deve essere completata dal nome tecnico (vedere 3.1.2.8). Quando le materie infettanti da trasportare sono sconosciute, ma si suppone che soddisfino i criteri di classificazione nella categoria A e di assegnazione ai N° ONU 2814 o 2900, la dicitura "Materia infettante presuppunta appartenere alla categoria A" deve figurare tra parentesi dopo la designazione ufficiale di trasporto nel documento di trasporto.

319 Le materie imballate e i colli segnalati conformemente alla istruzione di imballaggio P650 non sono sottoposti a nessuna altra disposizione dell'ADR.

320 (Soppresso)

321 Questi sistemi di stoccaggio devono essere considerati contenere idrogeno.

322 Quando sono trasportate sotto forma di tavolette non friabili, queste merci sono assegnate al gruppo di imballaggio III.

323 (Riservato)

324 Questa materia deve essere stabilizzata quando è presente in concentrazione non superiore al 99%.

325 Nel caso di esafluoruro di uranio non fissile o fissile esente, la materia deve essere classificata con numero ONU 2978.

326 Nel caso di esafluoruro di uranio fissile, la materia deve essere classificata con numero ONU 2977.

327 I generatori di aerosol come rifiuto spediti in conformità al 5.4.1.1.3 possono essere trasportati sotto questa rubrica ai fini di riciclaggio o smaltimento. Non è necessario che siano protetti contro le perdite accidentali a condizione che siano state prese misure per prevenire un pericoloso aumento di pressione e atmosfere pericolose. I generatori di aerosol come rifiuto, ad eccezione di quelli che presentano perdite o gravi deformazioni, devono essere imballati conformemente all'istruzione di imballaggio P003 e la disposizione speciale PP87, o l'istruzione di imballaggio LP02 e la disposizione speciale di imballaggio L2. I generatori di aerosol che presentano perdite o gravi deformazioni devono essere trasportati in imballaggi di emergenza a condizione che siano prese adeguate misure per assicurare che non ci sia un pericoloso aumento della pressione.

NOTA. Per il trasporto marittimo, i generatori di aerosol come rifiuto non devono essere trasportati in container chiusi.

328 Questa rubrica è applicabile alle cartucce per pile a combustibile comprese quelle contenute in un equipaggiamento o imballate con un equipaggiamento. Le cartucce per pile a combustibile installate o facenti parte integrante di un sistema per pile a combustibile sono considerate come contenute in un equipaggiamento. Si intende per cartuccia per pile a combustibile un articolo che ha immagazzinato combustibile per poi rilasciarlo all'interno di una pila a combustibile mediante il controllo di una o più valvole. Le cartucce per pile a combustibile, comprese quelle contenute in un equipaggiamento, devono essere progettate e fabbricate in modo da evitare perdite di combustibile in condizioni normali di trasporto.

I prototipi di cartuccia per pile a combustibile che utilizzano liquidi come combustibili devono superare una prova di pressione interna ad una pressione di 100 kPa (manometrica) senza subire perdite.

Ad eccezione delle cartucce per pile a combustibile contenenti idrogeno sotto forma di idruri metallici, che devono essere conformi alla disposizione speciale 339, ogni prototipo di cartuccia per pile a combustibile deve superare una prova di caduta da 1,2 metri su una superficie rigida e con un orientamento che produca il maggior rischio di rottura del sistema di contenimento senza fuoriuscite del contenuto.

329 *(Riservato)*

330 *(Soppresso)*

331 *(Riservato)*

332 Il nitrato di magnesio esaidrato non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR.

333 Le miscele di etanolo o benzina destinate all'utilizzo in motori (per esempio, automobili, motori fissi, ed altri tipi di motori) devono essere classificate sotto questa rubrica a prescindere dalle loro variazioni di volatilità.

334 Una cartuccia per pile a combustibile può contenere un agente attivante purché sia munita di due mezzi indipendenti atti a prevenire miscelazioni involontarie con il combustibile durante il trasporto.

335 Le miscele di materie solide non sottoposte alle disposizioni dell'ADR con liquidi o solidi pericolosi per l'ambiente devono essere classificate con il N. ONU 3077 e potranno essere trasportati sotto questa rubrica, purché non sia visibile alcun liquido eccedente al momento del carico della materia o al momento in cui l'imballaggio o veicolo o container venga chiuso. Ciascun veicolo o contenitore deve essere a prova di perdite quando utilizzato per il trasporto alla rinfusa. Qualora sia visibile un liquido eccedente al momento di caricare la materia o al momento di chiudere l'imballaggio o veicolo o contenitore, la miscela deve essere classificata sotto il N. ONU 3082. I pacchetti od oggetti sigillati contenenti meno di 10 ml di un liquido pericoloso per l'ambiente assorbito all'interno di un materiale solido e che al loro interno non presentano liquidi eccedenti, o che contengono meno di 10 g di un solido pericoloso per l'ambiente, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

336 Se trasportato per via aerea, un singolo collo contenente materiali LSA-III o LSA-II solidi non combustibili, non deve contenere un'attività superiore a 3000 A₂.

337 I colli di tipo B(U) e di tipo B(M), se trasportati per via aerea, non devono contenere attività superiori ai valori seguenti:

- per i materiali radioattivi facilmente disperdibili: conformi all'autorizzazione per il modello di collo così come specificato nel certificato di approvazione;
- per i materiali radioattivi sotto forma speciale: 3000 A₁ o 100000 A₂, a seconda del valore più basso dei due; o
- per tutti gli altri materiali radioattivi: a 3000 A₂.

338 Ogni cartuccia per pile a combustibile trasportata sotto questa rubrica e progettata per contenere un gas infiammabile liquefatto deve:

- essere capace di sopportare, senza subire perdite o scoppi, una pressione di almeno due volte la pressione d'equilibrio del contenuto a 55 °C;
- non deve contenere più di 200 ml di gas infiammabile liquefatto con una pressione di vapore non superiore a 1000 kPa a 55 °C; e
- deve superare la prova d'immersione in acqua calda prescritta al 6.2.6.3.1.

339 Le cartucce per pile a combustibile contenenti idrogeno sotto forma di idruri metallici trasportate sotto questa rubrica devono avere una capacità massima in acqua di 120 ml.

La pressione nella cartuccia per pile a combustibile non deve superare 5 MPa a 55 °C. Il prototipo deve resistere, senza subire perdite o scoppi, una pressione di due volte maggiore la pressione di calcolo della cartuccia a 55 °C o di 200 kPa maggiore alla pressione di calcolo della cartuccia a 55 °C, a seconda di quale sia il valore maggiore. La pressione alla quale questa prova è eseguita è riportata nelle disposizioni relative alla prova di caduta e la prova ciclica in pressione all'idrogeno quale "pressione minima di rottura".

Le cartucce per pile a combustibile devono essere riempite conformemente alle procedure fornite dal fabbricante. Il fabbricante deve fornire le informazioni seguenti, con ogni cartuccia:

- le procedure d'ispezione da eseguire prima del riempimento iniziale e la ricarica;
- le misure di sicurezza da adottare ed i pericoli potenziali da tenere presenti;
- il metodo per determinare il raggiungimento della capacità nominale;
- l'intervallo di pressione minima e massima;
- l'intervallo di temperatura minima e massima; e
- qualsiasi altra disposizione da rispettare per il riempimento iniziale e la ricarica, compreso il tipo di equipaggiamento da utilizzare per tali scopi.

Le cartucce per pile a combustibile devono essere progettate e costruite in modo da evitare perdite di combustibile nelle normali condizioni di trasporto. Ciascun prototipo di cartuccia, incluse le cartucce facenti parte integrante di una pila a combustibile, deve superare le seguenti prove:

Prova di caduta

Prova di caduta da 1,8 metri su una superficie rigida e con quattro diversi orientamenti:

- verticale, sull'estremità contenente il gruppo della valvola d'intercettazione;
- verticale, sull'estremità opposta a quella del gruppo della valvola d'intercettazione;
- orizzontale, su una barra d'acciaio avente un diametro di 38 mm, con barra d'acciaio orientata verso l'alto; e
- ad un angolo di 45° sull'estremità contenente il gruppo della valvola d'intercettazione.

Non deve esserci perdita durante il controllo eseguito mediante l'uso di una soluzione saponata o altro metodo equivalente su tutti i possibili punti soggetti a perdite, quando la cartuccia viene caricata fino alla sua pressione di riempimento nominale. La cartuccia per pile a combustibile deve quindi essere sottoposta ad una prova di pressione idrostatica fino alla sua distruzione. La pressione di rottura registrata deve superare l'85% la pressione minima di rottura.

Prova termica

Una cartuccia per pile a combustibile riempita d'idrogeno fino alla sua capacità nominale deve essere sottoposta ad una prova di immersione totale nelle fiamme. Si ritiene che il prototipo, che può comprendere un elemento di sfiato di sicurezza, ha superato la prova termica se:

- la caduta di pressione interna arriva a zero senza la rottura della cartuccia; o
- la cartuccia resiste all'esposizione al fuoco per un minimo di 20 minuti senza rottura.

Prova ciclica in pressione all'idrogeno

Questa prova tende ad assicurare che i limiti di sforzo della cartuccia per pile a combustibile non vengono superati durante l'uso.

La cartuccia per pile a combustibile deve essere sottoposta a cicli di pressione partendo da non più del 5% della capacità nominale d'idrogeno a non meno del 95% della capacità nominale d'idrogeno e nuovamente riportata a non più del 5% della capacità nominale d'idrogeno. La pressione nominale di riempimento deve essere utilizzata per il riempimento e le temperature devono essere mantenute entro l'intervallo di temperatura d'esercizio. Devono essere ripetuti almeno 100 cicli di pressione.

Dopo la prova ciclica in pressione, la cartuccia per pile a combustibile deve essere caricata e deve essere misurato il volume d'acqua spostato dalla cartuccia. Il prototipo della cartuccia ha superato con successo la prova ciclica in pressione all'idrogeno, se il volume d'acqua spostato dalla cartuccia sottoposta al ciclo non risulta superiore al volume d'acqua spostato da una cartuccia non sottoposta a ciclo che sia caricata fino al 95% della sua capacità nominale e pressurizzata fino al 75% della sua pressione minima di rottura.

Prova di tenuta in fase di produzione

Ogni cartuccia per pile a combustibile deve essere sottoposta ad una prova di controllo della tenuta a 15 °C ± 5 °C, quando è pressurizzata fino alla sua pressione nominale di riempimento. Non devono verificarsi perdite, durante il controllo mediante l'uso di una soluzione saponata o altro mezzo equivalente su tutti i possibili punti soggetti a perdite.

Ciascuna cartuccia per pile a combustibile deve riportare una segnalazione in modo permanente con le informazioni seguenti:

- la pressione nominale di riempimento espressa in MPa;
- il numero di serie del fabbricante delle cartucce per pile a combustibile o il numero unico d'identificazione; e

- la data di scadenza basata sulla massima durata di servizio (l'anno espresso mediante quattro cifre, il mese mediante due cifre).

340 Le confezioni chimiche, le confezioni di pronto soccorso, e le confezioni di resina poliestere contenenti nell'imballaggio interno materie pericolose in quantità non superiori ai limiti stabiliti per le quantità esenti riportati nella colonna (7b) della Tabella A del capitolo 3.2, possono essere trasportati conformemente al capitolo 3.5. Le materie appartenenti alla Classe 5.2, anche se non autorizzate individualmente come quantità esenti alla colonna (7b) della Tabella A del capitolo 3.2, sono autorizzate in tali confezioni e sono assegnate al Codice E2 (vedere 3.5.1.2).

341 *(Riservato)*

342 Recipienti interni di vetro (come ampolle o capsule) destinati al solo utilizzo in dispositivi di sterilizzazione, quando contengono meno di 30 ml di ossido di etilene per imballaggi interni con al massimo 300 ml per collo, possono essere trasportati in base alle disposizioni del capitolo 3.5, a prescindere dall'indicazione "E0" nella colonna (7b) della Tabella A del capitolo 3.2, a condizione che:

(a) Dopo il riempimento, ogni recipiente interno di vetro sia stato provato e ritenuto stagno posizionando il recipiente interno di vetro a bagno in acqua ad una temperatura e per un periodo di tempo sufficienti per assicurare il raggiungimento di una pressione interna pari alla pressione del vapore dell'ossido di etilene a 55°C. Ogni recipiente interno di vetro che mostri segnali di perdita, distorsione o altri difetti in base a questa prova non deve essere trasportato secondo le condizioni di questa disposizione speciale;

(b) In aggiunta all'imballaggio prescritto in 3.5.2, ogni recipiente interno di vetro deve essere posto in un involucro di plastica sigillata compatibile con l'ossido di etilene ed in grado di non disperdere il contenuto in caso di rottura; e

(c) ogni recipiente interno di vetro deve essere protetto per prevenire la perforazione dell'involucro di plastica (ad esempio manicotti o imbottitura) in caso di danni al collo (ad esempio per urto).

343 Questa rubrica si applica al petrolio greggio contenente idrogeno solforato in concentrazione sufficiente tale che i vapori che si sviluppano dal petrolio greggio presentino pericolo per inalazione. Il gruppo di imballaggio assegnato è determinato dal pericolo di infiammabilità e dal pericolo di inalazione, secondo il livello di pericolo presentato.

344 Devono essere soddisfatte le disposizioni del 6.2.6.

345 Questo gas contenuto in recipienti criogenici aperti di capacità massima di 1 litro costruiti con pareti di vetri doppi aventi uno spazio vuoto tra la parete interna e quella esterna (isolamento sotto vuoto), non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR a condizione che ogni recipiente sia trasportato in un imballaggio esterno con opportuni materiali d'imbottitura o assorbenti per proteggerlo da qualsiasi danno da urto.

346 I recipienti criogenici aperti conformi alle disposizioni dell'Istruzione di imballaggio P203 del 4.1.4.1 e che non contengono merci pericolose ad eccezione del numero ONU 1977 azoto, liquido refrigerato, che è pienamente assorbito in materiale poroso non sono sottoposti ad alcuna disposizione dell'ADR.

347 Questa rubrica deve essere utilizzata solamente se i risultati delle serie di prova 6 (d) della Parte I del Manuale delle Prove e dei Criteri hanno dimostrato che qualsiasi effetto pericoloso derivante dal funzionamento rimane limitato all'interno dell'imballaggio.

348 Le batterie prodotte dopo il 31 dicembre 2011 devono essere marcate con il valore Watt/ora sulla scatola esterna.

349 Miscele di un ipoclorito con un sale di ammonio non sono ammesse al trasporto. Il numero ONU 1791 ipoclorito in soluzione è una materia di Classe 8.

350 Il bromato di ammonio e le sue soluzioni acquose e le miscele di un bromato con un sale di ammonio non sono ammesse al trasporto.

351 Il clorato di ammonio e le sue soluzioni acquose e le miscele di un clorato con un sale di ammonio non sono ammesse al trasporto.

352 Il clorito di ammonio e le sue soluzioni acquose e le miscele di un clorito con un sale di ammonio non sono ammesse al trasporto.

353 Il permanganato di ammonio e le sue soluzioni acquose e le miscele di un permanganato con un sale di ammonio non sono ammesse al trasporto.

354 Questa materia è tossica per inalazione.

355 Le bombole di ossigeno per gli interventi di emergenza trasportate sotto questa rubrica possono includere cartucce attivanti installate (cartucce, dispositivo di alimentazione della Divisione 1.4, Gruppo di Compatibilità C o S), senza modificare la classificazione in Classe 2 a condizione che la quantità totale di esplosivi deflagranti (propellenti) non superi la quantità di 3,2 g per bombola di ossigeno. Le bombole di ossigeno con cartucce attivanti installate preparate per il trasporto devono essere predisposte per la prevenzione dell'attivazione accidentale.

356 Il o i sistemi di stoccaggio ad idruro metallico installati sui mezzi di trasporto o in componenti completi di mezzi di trasporto o destinati ad essere installati su mezzi di trasporto devono essere approvati dall'autorità competente del paese di produzione prima di essere ammessi al trasporto¹.

La documentazione di trasporto deve includere l'indicazione che il collo è stato approvato dall'autorità competente del paese di produzione oppure una copia dell'approvazione dell'autorità competente del paese di produzione deve accompagnare ogni spedizione.

357 Il petrolio greggio contenente idrogeno solforato in concentrazione sufficiente tale che i vapori da esso sviluppati possano rappresentare un pericolo per l'inalazione deve essere trasportato sotto la rubrica UN 3494 PETROLIO GREGGIO ACIDO, INFIAMMABILE, TOSSICO.

¹ Se il paese di produzione non rientra nelle Parti Contraenti dell'ADR, l'approvazione dovrà essere riconosciuta dall'autorità competente di una Parte Contraente dell'ADR.

500 N° ONU 3064 nitroglicerina in soluzione alcolica con più dell'1% ma al massimo il 5% di nitroglicerina, imballata secondo l'istruzione di imballaggio P300 del 4.1.4.1, è una materia della classe 3.

501 Per il naftalene fuso, vedere N° ONU 2304.

502 N° ONU 2006 materie plastiche a base di nitrocellulosa, autoriscaldanti, n.a.s. e N° ONU 2002 cascami di celluloidi, sono materie della classe 4.2.

503 Per il fosforo bianco fuso, vedere N° ONU 2447.

504 N° ONU 1847 solfuro di potassio idrato contenente almeno il 30% di acqua di cristallizzazione, N° ONU 1849 solfuro di sodio idrato contenente almeno il 30% di acqua di cristallizzazione e N° ONU 2949 idrogenosolfuro di sodio contenente almeno il 25% di acqua di cristallizzazione, sono materie della classe 8.

505 N° ONU 2004 diamidemagnesio è una materia della classe 4.2.

506 I metalli alcalino-terrosi e le leghe di metalli alcalino-terrosi sotto forma piroforica sono materie della classe 4.2.

N° ONU 1869 magnesio o leghe di magnesio contenenti più del 50% di magnesio in granuli, nastri, torniture, sono materie della classe 4.1.

507 N° ONU 3048 pesticidi al fosforo d'alluminio, con additivi per inibire lo sviluppo di gas tossici infiammabili, sono materie della classe 6.1.

508 N° ONU 1871 idruro di titanio e N° ONU 1437 idruro di zirconio sono materie della classe 4.1. N° ONU 2870 boroidruro d'alluminio è una materia della classe 4.2.

509 N° ONU 1908 clorito in soluzione è una materia della classe 8.

510 N° ONU 1755 acido cromico in soluzione è una materia della classe 8.

511 N° ONU 1625 nitrato di mercurio, N° ONU 1627 nitrato mercurioso e N° ONU 2727 nitrato di tallio sono materie della classe 6.1. N° ONU 2976 nitrato di torio solido, N° ONU 2980 esaidrato di nitrato d'uranile in soluzione e N° ONU 2981 nitrato d'uranile solido sono materie della classe 7.

512 N° ONU 1730 pentacloruro d'antimonio liquido, N° ONU 1731 pentacloruro d'antimonio in soluzione, N° ONU 1732 pentafluoruro d'antimonio e N° ONU 1733 tricloruro d'antimonio sono materie della classe 8.

513 L'azoturo di bario secco o umidificato con meno del 50% (massa) di acqua (N° ONU 0224) è una materia della classe 1. L'azoturo di bario umidificato con almeno il 50% (massa) di acqua (N° ONU 1571) è una materia della classe 4.1. Le leghe piroforiche di bario (N° ONU 1854) sono materie della classe 4.2. Il clorato di bario, solido (N° ONU 1445), il nitrato di bario (N° ONU 1446), il perclorato di bario, solido (N° ONU 1447), il permanganato di bario (N° ONU 1448), il perossido di bario (N° ONU 1449), il bromato di bario (N° ONU 2719), l'ipoclorito di bario contenente più del 22% di cloro attivo (N° ONU 2741), il clorato di bario in soluzione (N° ONU 3405) e il perclorato di bario in soluzione (N° ONU 3406), sono materie della classe 5.1. Il cianuro di bario (N° ONU 1565) e l'ossido di bario (N° ONU 1884) sono materie della classe 6.1.

514 N° ONU 2464 nitrato di berillio è una materia della classe 5.1.

515 N° ONU 1581 bromuro di metile e cloropicrina in miscela e N° ONU 1582 cloruro di metile e cloropicrina in miscela sono materie della classe 2.

516 N° ONU 1912 cloruro di metile e cloruro di metilene in miscela è una materia della classe 2.

517 Il fluoruro di sodio, solido (N° ONU 1690), il fluoruro di potassio, solido (N° ONU 1812), il fluoruro di ammonio (N° ONU 2505), il fluosilicato di sodio (N° ONU 2674), i fluosilicati n.a.s. (N° ONU 2856), il fluoruro di sodio in soluzione (N° ONU 3145) e il fluoruro di potassio in soluzione (N° ONU 3422), sono materie della classe 6.1.

518 N° ONU 1463 triossido di cromo anidro (acido cromico solido) è una materia della classe 5.1.

519 N° ONU 1048 bromuro di idrogeno anidro è una materia della classe 2.

520 N° ONU 1050 cloruro di idrogeno anidro è una materia della classe 2.

521 I cloriti e ipocloriti solidi sono materie della classe 5.1.

522 N° ONU 1873 acido perclorico in soluzione acquosa contenente più del 50% ma non più del 72% di acido puro, in massa, è una materia della classe 5.1. Le soluzioni acquose di acido perclorico contenenti più del 72% di acido puro, in massa, oppure le miscele di acido perclorico con qualsiasi altro liquido diverso dall'acqua, non sono ammesse al trasporto.

523 N° ONU 1382 solfuro di potassio anidro e N° ONU 1385 solfuro di sodio anidro, le loro soluzioni idrate contenenti meno del 30% d'acqua di cristallizzazione nonché N° ONU 2318 idrogenosolfuro di sodio contenente meno del 25% di acqua di cristallizzazione, sono materie della classe 4.2.

524 N° ONU 2858 prodotti finiti di zirconio con uno spessore uguale o superiore a 18 m sono materie della classe 4.1.

525 Le soluzioni di cianuri inorganici con un tenore totale in ioni cianuro superiore al 30% devono essere assegnate al gruppo di imballaggio I, quelle con un tenore totale in ioni cianuro superiore al 3% fino al 30% al gruppo di imballaggio II e quelle con un tenore totale in ioni cianuro superiore allo 0,3% fino al 3% al gruppo di imballaggio III.

526 N° ONU 2000 celluloidi è assegnato alla classe 4.1.

- 528 N° ONU 1353 fibre o tessuti impregnati di nitrocellulosa debolmente nitrata, non autoriscaldanti sono materie della classe 4.1.
- 529 N° ONU 0135 fulminato di mercurio, umidificato, contenente, in massa, almeno il 20% d'acqua o di una miscela di alcol e d'acqua è una materia della classe 1. Il cloruro di mercurio (calomelano) è una materia della classe 9 (N° ONU 3077).
- 530 N° ONU 3293 idrazina in soluzione acquosa contenente al massimo il 37% di idrazina in massa è una materia della classe 6.1.
- 531 Le miscele aventi un punto d'infiammabilità inferiore a 23°C, con più del 55% di nitrocellulosa qualunque sia il suo contenuto di azoto, oppure con al massimo il 55% di nitrocellulosa con un contenuto di azoto superiore al 12,6% (massa secca) sono materie della classe 1 (vedere N° ONU 0340 o 0342) o della classe 4.1.
- 532 N° ONU 2672 ammoniaca in soluzione contenente almeno il 10% ma al massimo il 35% di ammoniaca è una materia della classe 8.
- 533 N° ONU 1198 formaldeide in soluzione infiammabile è una materia della classe 3. Le soluzioni di formaldeide non infiammabili contenenti meno del 25% di formaldeide non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR.
- 534 Nonostante che la benzina, in alcune condizioni climatiche, possa avere una pressione di vapore a 50°C superiore a 110 kPa (1,10 bar) ma non superiore a 150 kPa (1,50 bar), essa deve continuare ad essere considerata come una materia avente una pressione di vapore a 50°C non superiore a 110 kPa (1,10 bar).
- 535 Il nitrato di piombo (N° ONU 1469), il perclorato di piombo, solido (N° ONU 1470) e il perclorato di piombo in soluzione (N° ONU 3408), sono materie della classe 5.1.
- 536 Per naftalene solido, vedere il N° ONU 1334.
- 537 N° ONU 2869 tricloruro di titanio in miscela, non piroforica, è una materia della classe 8.
- 538 Per lo zolfo (allo stato solido), vedere il N° ONU 1350.
- 539 Le soluzioni di isocianati aventi un punto d'infiammabilità superiore a 23°C sono materie della classe 6.1.
- 540 N° ONU 1326 afnio in polvere, N° ONU 1352 titanio in polvere e N° ONU 1358 zirconio in polvere, umidificati con almeno il 25% di acqua, sono materie della classe 4.1.
- 541 Le miscele di nitrocellulosa il cui tenore in acqua, alcool o plastificante è inferiore ai valori limite sono materie della classe 1.
- 542 Il talco contenente tremolite e/o actinolite è una materia di questa rubrica.
- 543 N° ONU 1005 ammoniaca anidra, N° ONU 3318 ammoniaca in soluzione acquosa contenente più del 50% di ammoniaca e N° ONU 2073 ammoniaca in soluzione acquosa contenente più del 35% ma al massimo 50% di ammoniaca sono materie della classe 2. Le soluzioni di ammoniaca contenenti non più del 10% di ammoniaca non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR.
- 544 N° ONU 1032 dimetilammina anidra, N° ONU 1036 etilammina, N° ONU 1061 metilammina anidra e N° ONU 1083 trimetilammina anidra sono materie della classe 2.
- 545 N° ONU 0401 solfuro di dipicrile umidificato con meno del 10% in massa di acqua è una materia della classe 1.
- 546 N° ONU 2009 zirconio, secco, sotto forma di placche, nastri o fili avvolti, con uno spessore inferiore a 18 m, è una materia della classe 4.2. Lo zirconio, secco, sotto forma di placche, nastri o fili avvolti, con uno spessore di 254 m o superiore non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR.
- 547 N° ONU 2210 maneb o N° ONU 2210 preparazioni di maneb sotto forma autoriscaldante sono materie della classe 4.2.
- 548 I clorosilani, che, a contatto con l'acqua, emettono gas infiammabili sono materie della classe 4.3.
- 549 I clorosilani aventi un punto d'infiammabilità inferiore a 23°C che, a contatto con l'acqua, non sviluppano gas infiammabili, sono materie della classe 3.
- I clorosilani aventi un punto d'infiammabilità uguale o superiore a 23°C che, a contatto con l'acqua, non sviluppano gas infiammabili, sono materie della classe 8.
- 550 N° ONU 1333 cerio in placche, barre e lingotti è una materia della classe 4.1.
- 551 Le soluzioni di questi isocianati aventi un punto d'infiammabilità inferiore a 23°C sono materie della classe 3.
- 552 I metalli e leghe di metalli in polvere o in altra forma infiammabile, soggetti ad accensione spontanea, sono materie della classe 4.2. I metalli e leghe di metalli in polvere o in altra forma infiammabile, che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, sono materie della classe 4.3.
- 553 Questa miscela di perossido di idrogeno e di acido perossiacetico non deve, durante le prove di laboratorio (vedere il Manuale delle prove e dei criteri, parte II, sezione 20) né detonare sotto cavitazione, né deflagrare (in nessun caso), e non deve produrre alcun effetto né avere alcun potere esplosivo in caso di riscaldamento sotto confinamento. La preparazione deve essere termicamente stabile (temperatura di decomposizione autoaccelerata di almeno 60°C per un imballaggio di 50 kg) ed avere come diluente di desensibilizzazione una materia liquida compatibile con l'acido perossiacetico. I preparati non soddisfacenti questi criteri devono essere considerati come materie della classe 5.2 [vedere il Manuale delle prove e dei criteri, parte II, paragrafo 20.4.3 g)].
- 554 Gli idruri dei metalli che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, sono materie della classe 4.3.
- N° ONU 2870 boroidruo di alluminio o N° ONU 2870 boroidruo di alluminio contenuto in dispositivi è una materia della classe 4.2.

555 La polvere fine e la polvere di metalli, non tossici, sotto forma non spontaneamente infiammabile, ma che tuttavia, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili, sono materie della classe 4.3.

556 I composti organometallici e loro soluzioni che sono spontaneamente infiammabili sono materie della classe 4.2. Le soluzioni infiammabili contenenti composti organometallici a concentrazioni tali che, a contatto con l'acqua, non sviluppano gas infiammabili in quantità pericolose e non si accendono spontaneamente, sono materie della classe 3.

557 La polvere e la polvere fine di metalli allo stato piroforico sono materie della classe 4.2.

558 I metalli e le leghe di metalli allo stato piroforico sono materie della classe 4.2. I metalli e le leghe di metalli che, a contatto con l'acqua, non sviluppano gas infiammabili, non sono piroforiche né autoriscaldanti, ma che sono facilmente infiammabili sono materie della classe 4.1.

559 *(Soppresso)*

560 N° ONU 3257 liquido trasportato ad elevata temperatura, n.a.s. (compreso il metallo fuso e un sale fuso, ecc.), uguale o superiore a 100°C e, per le materie aventi un punto d'infiammabilità, inferiore al suo punto d'infiammabilità, è una materia della classe 9.

561 I cloroformiati aventi preponderanti proprietà corrosive sono materie della classe 8.

562 I composti organometallici spontaneamente infiammabili sono materie della classe 4.2. I composti organometallici, idroreattivi, infiammabili sono materie della classe 4.3.

563 N° ONU 1905 acido selenico è una materia della classe 8.

564 N° ONU 2443 ossitricloruro di vanadio, N° ONU 2444 tetracloruro di vanadio e N° ONU 2475 tricloruro di vanadio sono materie della classe 8.

565 Devono essere assegnati a questa rubrica i rifiuti non specificati che risultano da un trattamento medico/veterinario applicato all'uomo o agli animali o dalla ricerca biologica, e che presentano solo una scarsa probabilità di contenere materie della classe 6.2. I rifiuti ospedalieri o provenienti dalla ricerca biologica decontaminati che hanno contenuto materie infettanti non sono sottoposti alle disposizioni della classe 6.2.

566 N° ONU 2030 idrazina in soluzione acquosa contenente più del 37% in massa di idrazina è una materia della classe 8.

567 *(Soppresso)*

568 L'azoturo di bario il cui tenore in acqua è inferiore al valore limite prescritto è una materia della classe 1, N° ONU 0224.

569-579 *(Riservati)*

580 I veicoli cisterna, i veicoli speciali e i veicoli specialmente equipaggiati per il trasporto alla rinfusa devono portare su entrambi i lati il marchio figurante al 5.3.3. I containers cisterna, le cisterne mobili, i containers speciali e i contenitori specialmente equipaggiati per il trasporto alla rinfusa devono portare questo marchio su ogni lato.

581 Questa rubrica comprende le miscele di metilacetilene e di propadiene con idrocarburi che, come: miscela P1, non contengono più del 63% in volume di metilacetilene e propadiene, né più del 24% in volume di propano e propene, essendo la percentuale di idrocarburi saturi in C4 non inferiore al 14% in volume; miscela P2, non contengono più del 48% in volume di metilacetilene e propadiene, né più del 50% in volume di propano e propene, essendo la percentuale di idrocarburi saturi in C4 non inferiore al 5% in volume; come pure le miscele di propadiene dal 1% al 4% di metilacetilene.

Se del caso, al fine di soddisfare le disposizioni relative al documento di trasporto (5.4.1.1) è permesso utilizzare il termine "Miscela P1" o "Miscela P2" come nome tecnico.

582 Questa rubrica comprende, tra l'altro, le miscele di gas indicate da "R" che, come:

miscela F1, hanno a 70°C una pressione di vapore non superiore a 1,3 MPa (13 bar) e a 50°C una massa volumica almeno uguale a quella del dicloromonofluorometano (1,30 kg/l);

miscela F2, hanno a 70°C una pressione di vapore non superiore a 1,9 MPa (19 bar) e a 50°C una massa volumica almeno uguale a quella del diclorodifluorometano (1,21 kg/l);

miscela F3, hanno a 70°C una pressione di vapore non superiore a 3 MPa (30 bar) e a 50°C una massa volumica almeno uguale a quella del monoclorodifluorometano (1,09 kg/l).

NOTA: Il triclorofluorometano (Gas refrigerante R 11), l'1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoroetano (Gas refrigerante R 113), l'1,1,1-tricloro-2,2,2-trifluoroetano (Gas refrigerante R 113a), l'1-cloro-1,2,2-trifluoroetano (Gas refrigerante R 133) e l'1-cloro-1,1,2-trifluoroetano (Gas refrigerante R 133b), non sono materie della classe 2. Tuttavia, essi possono entrare nella composizione delle miscele F1, F2 e F3.

Se del caso, al fine di soddisfare le disposizioni relative al documento di trasporto (5.4.1.1) è permesso utilizzare il termine "Miscela F1", "Miscela F2" o "Miscela F3" come nome tecnico.

583 Questa rubrica comprende, tra l'altro, le miscele che, come:

miscela A, hanno a 70°C una pressione di vapore non superiore a 1,1 MPa (11 bar) e a 50°C una massa volumica di almeno 0,525 kg/l;

miscela A01, hanno a 70°C una pressione di vapore non superiore a 1,6 MPa (16 bar) e a 50°C una massa volumica di almeno 0,516 kg/l;

miscela A02, hanno a 70°C una pressione di vapore non superiore a 1,6 MPa (16 bar) e a 50°C una massa volumica di almeno 0,505 kg/l;

miscela A0, hanno a 70°C una pressione di vapore non superiore a 1,6 MPa (16 bar) e a 50°C una massa volumica di almeno 0,495 kg/l;

miscela A1, hanno a 70°C una pressione di vapore non superiore a 2,1 MPa (21 bar) e a 50°C una massa volumica di almeno 0,485 kg/l;

miscela B1, hanno a 70°C una pressione di vapore non superiore a 2,6 MPa (26 bar) e a 50°C una massa volumica di almeno 0,474 kg/l;

miscela B2, hanno a 70°C una pressione di vapore non superiore a 2,6 MPa (26 bar) e a 50°C una massa volumica di almeno 0,463 kg/l;

miscela B, hanno a 70°C una pressione di vapore non superiore a 2,6 MPa (26 bar) e a 50°C una massa volumica di almeno 0,450 kg/l;

miscela C, hanno a 70°C una pressione di vapore non superiore a 3,1 MPa (31 bar) e a 50°C una massa volumica di almeno 0,440 kg/l.

Se del caso, al fine di soddisfare le disposizioni relative al documento di trasporto (5.4.1.1) è permesso utilizzare uno dei seguenti termini come nome tecnico:

- " Miscela A" o " Butano ";
- " Miscela A01" o " Butano ";
- " Miscela A02" o " Butano ";
- " Miscela A0" o " Butano ";
- " Miscela A1";
- " Miscela B1";
- " Miscela B2";
- " Miscela B";
- " Miscela C" o " Propano ".

Per il trasporto in cisterne, i nomi commerciali "Butano" o "Propano" possono essere utilizzati solo come complemento.

584 Questo gas non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR quando:

- è allo stato gassoso;
- non contiene più dello 0,5% di aria;
- è contenuto in capsule metalliche che sono esenti da difetti di natura tali da indebolirne la resistenza;
- sia garantita la tenuta della capsula;
- la capsula non contenga più di 25 g di gas;
- la capsula non contenga più di 0,75 g di gas per cm³ di capacità.

585 Il cinabro non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR.

586 Le polveri di afnio, di titanio e di zirconio devono contenere un eccesso visibile di acqua. Le polveri di afnio, di titanio e di zirconio, umidificate, prodotte meccanicamente, con una granulometria di 53 µm o maggiore, oppure prodotte chimicamente, con una granulometria di 840 µm o maggiore, non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR.

587 Lo stearato di bario e il titanato di bario non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

588 Le forme idrate solide del bromuro d'alluminio e del cloruro d'alluminio non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR.

589 *(Soppresso)*

590 Il cloruro di ferro esaidrato non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR.

591 Il solfato di piombo non contenente più del 3% di acido libero non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR.

592 Gli imballaggi vuoti, compresi i grandi imballaggi e i contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC) vuoti, veicoli cisterna vuoti, containers cisterna vuoti, cisterne smontabili vuote, cisterne mobili vuote e piccoli containers vuoti, non ripuliti, che hanno contenuto questa materia, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

593 Questo gas, utilizzato per il raffreddamento per esempio dei campioni medici o biologici, quando è contenuto in recipienti a doppia parete che soddisfano l'istruzione di imballaggio P203, paragrafo (6) per recipienti criogenici aperti del 4.1.4.1, non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR.

594 Gli oggetti qui di seguito indicati, se fabbricati e riempiti conformemente ai regolamenti applicati nello Stato di fabbricazione, e se contenuti in robusti imballaggi esterni, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR:

- N° ONU 1044 Estintori, se sono muniti di una protezione contro le aperture accidentali;
- N° ONU 3164 Oggetti sotto pressione pneumatica o idraulica, progettati per sopportare sforzi superiori alla pressione interna mediante un trasferimento di forze, o in base alla loro resistenza intrinseca o alle norme di costruzione.

596 I pigmenti di cadmio, come i solfuri di cadmio, i solfoseleniuri di cadmio e i sali di cadmio di acidi grassi superiori (per esempio lo stearato di cadmio) non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

597 Le soluzioni di acido acetico non contenenti più del 10% di acido puro, in massa, non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR.

598 I seguenti oggetti non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

- Gli accumulatori nuovi, quando:
 - i. siano sistemati in modo tale che non possano scivolare, cadere o danneggiarsi;
 - ii. siano muniti di mezzi di presa, salvo il caso d'impilamento, per esempio su palette;
 - iii. non presentino esteriormente alcuna traccia pericolosa d'alcali o acidi;
 - iv. siano protetti contro i cortocircuiti.
- Gli accumulatori usati, quando:
 - i. non presentino danneggiamenti dei loro contenitori;
 - ii. siano sistemati in modo tale che non possano perdere, scivolare, cadere o danneggiarsi, per esempio impilati su palette;
 - iii. gli oggetti non presentino esteriormente nessuna traccia pericolosa d'alcali o acidi;
 - iv. siano protetti contro i cortocircuiti.

Per "accumulatori usati" s'intendono accumulatori trasportati in vista di un loro riciclaggio al termine del periodo di normale utilizzo.

599 Gli oggetti o gli strumenti manufatti non contenenti più di 1 kg di mercurio non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

600 Il pentossido di vanadio, fuso e solidificato, non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR.

601 I prodotti farmaceutici (medicinali) pronti all'uso, fabbricati ed imballati per la vendita al dettaglio o per la distribuzione per consumo personale o domestico non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

602 I solfuri di fosforo che non sono esenti da fosforo bianco o giallo non sono ammessi al trasporto.

603 Il cianuro di idrogeno anidro che non risponde alla descrizione del N° ONU 1051 o del N° ONU 1614 non è ammesso al trasporto. Il cianuro di idrogeno con meno del 3% di acqua è stabile quando il valore del pH è di $2,5 \pm 0,5$ e il liquido è chiaro e incolore.

604 *(Soppresso)*

605 *(Soppresso)*

606 *(Soppresso)*

607 Le miscele di nitrato di potassio e di nitrito di sodio con un sale d'ammonio non sono ammesse al trasporto.

608 *(Soppresso)*

609 Il tetranitrometano, non esente da impurezze combustibili, non è ammesso al trasporto.

610 Questa materia non è ammessa al trasporto quando contenga più del 45% di cianuro di idrogeno.

611 Il nitrato d'ammonio contenente più dello 0,2% di materie combustibili (compresa ogni materia organica espressa in equivalente carbonio) non è ammesso al trasporto, salvo che rientri nella composizione di una materia o oggetto esplosivo della classe 1.

612 *(Riservato)*

613 L'acido clorico in soluzione acquosa contenente più del 10% di acido clorico o le miscele di acido clorico con ogni altro liquido diverso dall'acqua non sono ammesse al trasporto.

614 La 2,3,7,8-tetracloro-dibenzo-p-diossina (TCDD) in concentrazioni considerate come molto tossiche secondo i criteri del 2.2.61.1, non è ammessa al trasporto.

615 *(Riservato)*

616 Le materie aventi un tenore in esteri nitrici liquidi superiore al 40% devono soddisfare la prova di essudazione definita al 2.3.1.

617 Oltre al tipo d'esplosivo deve essere indicato il nome commerciale sui colli.

618 Nei recipienti contenenti 1,2-butadiene, la concentrazione in ossigeno nella fase gassosa non deve superare 50 ml/m³.

619-622 *(Riservati)*

623 N° ONU 1829 triossido di zolfo deve essere stabilizzato mediante aggiunta di un inibitore. Il triossido di zolfo puro almeno al 99,95%, può essere trasportato senza inibitore in cisterne a condizione che la temperatura sia mantenuta al minimo a 32,5°C. Per il trasporto di questa materia, senza inibitore in cisterne ad una temperatura al minimo di 32,5°C, la dicitura "**Trasporto alla temperatura minima del prodotto di 32,5°C**" deve figurare nel documento di trasporto.

625 I colli contenenti questi oggetti devono portare l'iscrizione, ben leggibile ed indelebile: "**UN 1950 AEROSOL** "

626-627 *(Riservati)*

632 Materia considerata come spontaneamente infiammabile (piroforica).

633 I colli e i piccoli containers contenenti questa materia devono recare la seguente iscrizione: "**Tenere lontano dalle sorgenti di accensione**". Questa iscrizione deve essere redatta in una lingua ufficiale dello Stato di spedizione e, inoltre, se questa lingua non è il tedesco, l'inglese o il francese, in tedesco, in inglese o in francese, a meno che gli accordi, se ne esistono, conclusi tra gli Stati interessati all'operazione di trasporto non dispongano altrimenti.

634 *(Soppresso)*

635 I colli contenenti questi oggetti devono essere muniti di una etichetta conforme al modello N° 9 se l'oggetto è interamente racchiuso dall'imballaggio o gabbia o altro mezzo che impedisca l'identificazione.

636

- Le pile contenute in un equipaggiamento non devono potersi scaricare durante il trasporto al punto che la tensione a circuito aperto sia inferiore a 2 volt o a 2/3 della tensione della pila non scaricata, secondo il valore più basso tra i due.
- Le pile e le batterie al litio usate, aventi una massa lorda di non oltre 500 g l'una, raccolte e presentate per il trasporto, ai fini dello smaltimento, tra un punto di raccolta per consumatori ed un impianto di trattamento intermedio, insieme ad altre pile o batterie non al litio, non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR, se rispettano le condizioni seguenti:
 - i. siano rispettate le disposizioni dell'istruzione d'imballaggio P903b;
 - ii. è attuato un sistema di garanzia della qualità ai fini di assicurare che la quantità totale delle pile o batterie al litio per unità di trasporto non superi 333 kg;
 - iii. i colli riportino la dicitura: "PILE AL LITIO USATE"

637 I microrganismi geneticamente modificati sono quelli che non sono pericolosi per l'uomo o gli animali, ma che possono modificare gli animali, i vegetali, le materie microbiologiche e gli ecosistemi in modi che non si riscontrano in natura. I microrganismi geneticamente modificati che hanno ricevuto una autorizzazione di disseminazione volontaria nell'ambiente² non sono sottoposti alle disposizioni della classe 9. Gli animali vertebrati o invertebrati viventi non devono essere utilizzati per trasportare materie classificate in questo numero ONU a meno che sia impossibile trasportarle in altra maniera. Per il trasporto di materie facilmente deperibili con questo N° ONU, devono essere date informazioni appropriate, per esempio: "Conservare al fresco a +2°/+4°C" o "Trasportare allo stato congelato" o "Non congelare".

638 Questa materia è assimilata alle materie autoreattive (vedere 2.2.41.1.19).

639 Vedere 2.2.2.3, codice di classificazione 2F, N° ONU 1965, Nota 2.

640 Le caratteristiche fisiche e tecniche menzionate nella colonna (2) della Tabella A del capitolo 3.2, determinano l'attribuzione di differenti codici-cisterna per il trasporto di materie dello stesso gruppo di imballaggio in cisterne ADR. Al fine di identificare le caratteristiche fisiche e tecniche del prodotto trasportato in cisterna, le seguenti indicazioni devono essere aggiunte, solo nel caso di trasporto in cisterne ADR, alle diciture che devono comparire sul documento di trasporto:

"Disposizione speciale 640X" dove "X" è la maiuscola che compare qui di seguito dopo il riferimento alla disposizione speciale 640 nella colonna (6) della Tabella A del capitolo 3.2.

Questi elementi possono tuttavia non essere necessari nel caso di trasporto in un tipo di cisterna, di materie di un dato gruppo di imballaggio di uno specifico numero ONU, che soddisfi almeno i requisiti più restrittivi.

² Vedere in particolare la parte C della Direttiva 2001/18/EC del Parlamento Europeo e del Consiglio sul rilascio deliberato nell'ambiente di organismi geneticamente modificati che sostituisce la Direttiva 90/220/CEE (G.U. delle Comunità Europee, N° L 106 del 17 aprile 2001, pag. da 8 a 14) fissante le procedure di autorizzazione per la Comunità Europea.

642 Salvo nella misura in cui questo sia autorizzato secondo 1.1.4.2, questa rubrica del Regolamento tipo dell'ONU non deve essere utilizzata per il trasporto di fertilizzanti in soluzione contenenti ammoniaca non combinata.

643 I conglomerati bituminosi non sono sottoposti alle disposizioni applicabili della classe 9.

644 Il trasporto di questa materia è ammesso a condizione che:

- il pH misurato in una soluzione acquosa al 10% della materia trasportata sia compreso tra 5 e 7;
- la soluzione non contenga più dello 0,2% di materia combustibile o composti del cloro in quantità tale che il tenore di cloro superi 0,02%.

645 Il codice di classificazione menzionato alla colonna (3b) della Tabella A del capitolo 3.2 deve essere utilizzato soltanto con l'approvazione dell'autorità competente di una Parte contraente l'ADR prima del trasporto.

L'approvazione deve essere fornita per iscritto sotto forma di certificato di approvazione della classificazione (vedere il 5.4.1.2.1 (g)) e deve essere fornito con un unico riferimento.

Quando l'assegnazione ad una divisione è fatta in base alla procedura in 2.2.1.1.7.2, l'autorità competente può richiedere che la classificazione venga verificata sulle basi di dati sperimentali derivati dalla serie di prove 6 del Manuale delle Prove e dei Criteri, Parte I, Sezione 16.

646 Il carbone attivato con il vapor d'acqua non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR.

647 Il trasporto di aceto e di acido acetico di qualità alimentare contenente al massimo il 25% in massa di acido puro è sottoposto unicamente alle seguenti disposizioni:

- Gli imballaggi, compresi gli IBC e i grandi imballaggi, e le cisterne devono essere di acciaio inossidabile o di materia plastica presentanti una resistenza permanente alla corrosione dell'aceto e dell'acido acetico di qualità alimentare;
- Gli imballaggi, compresi gli IBC e i grandi imballaggi, e le cisterne devono essere oggetto di un controllo visivo da parte del proprietario almeno una volta l'anno. I risultati di questi controlli devono essere registrati e conservati per almeno un anno. Gli imballaggi, compresi gli IBC e i grandi imballaggi, e le cisterne danneggiati non devono essere riempiti;
- Gli imballaggi, compresi gli IBC e i grandi imballaggi, e le cisterne devono essere riempiti in modo che il contenuto non debordi e non rimanga aderente alla superficie esterna;

- I giunti e le chiusure devono resistere all'aceto e all'acido acetico di qualità alimentare. Gli imballaggi, compresi gli IBC e i grandi imballaggi, e le cisterne devono essere chiusi ermeticamente dalla persona responsabile dell'imballaggio e/o del riempimento, in modo tale che non si produca nessuna perdita nelle normali condizioni di trasporto;
- È autorizzato l'imballaggio combinato con un imballaggio interno di vetro o di materia plastica (vedere istruzione di imballaggio P001 del 4.1.4.1) che risponda alle disposizioni generali di imballaggio del 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.4, 4.1.1.5, 4.1.1.6, 4.1.1.7 e 4.1.1.8.

Le altre disposizioni dell'ADR non si applicano.

648 Gli oggetti impregnati da questi pesticidi, come le tavolette di cartone, i nastri di carta, i batuffoli di ovatta, le placche di materia plastica, in involucri ermeticamente chiusi, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR.

649 *(Soppresso)*

650 I rifiuti comprendenti residui di imballaggi, residui solidificati e residui liquidi di pitture possono essere trasportati come materie del gruppo di imballaggio II. Oltre alle disposizioni del N° ONU 1263, gruppo di imballaggio II, i rifiuti possono anche essere imballati e trasportati come segue:

- I rifiuti possono essere imballati secondo la istruzione di imballaggio P002 del 4.1.4.1 o secondo la istruzione di imballaggio IBC06 del 4.1.4.2;
- I rifiuti possono essere imballati in IBC flessibili dei tipi 13H3, 13H4 e 13H5, in sovrimballaggi a pareti piene;
- Le prove sugli imballaggi e sugli IBC indicati in a) e b) possono essere eseguite secondo le disposizioni del capitolo 6.1 o 6.5, secondo il caso, per i solidi e per il livello di prova del gruppo di imballaggio II.
- Le prove devono essere effettuate su imballaggi e IBC riempiti con un campione rappresentativo dei rifiuti come presentati al trasporto;
- Il trasporto alla rinfusa è permesso in veicoli telonati, contenitori chiusi o grandi contenitori tendonati, tutti a pareti piene. Le casse dei veicoli o i contenitori devono essere a tenuta o resi a tenuta, per esempio mediante un appropriato rivestimento interno sufficientemente solido;
- Se i rifiuti sono trasportati secondo le condizioni di questa disposizione speciale, devono essere dichiarati nel documento di trasporto, secondo il 5.4.1.1.3, come segue:

“UN 1263 RIFIUTI DI PITTURE, 3, II, (D/E)”, oppure

“UN 1263 RIFIUTI DI PITTURE, 3, PG II, (D/E)”.

651 La disposizione speciale V2 (1) non si applica se la massa esplosiva per unità di trasporto non supera 4000 kg, a condizione che la massa esplosiva netta per veicolo non superi 3000 kg.

652 I recipienti in acciaio inossidabile austenitico, in acciaio ferritico e austenitico (acciaio doppio) e titanio saldato che non soddisfano le disposizioni del capitolo 6.2 ma sono stati costruiti ed approvati secondo le disposizioni nazionali dell'aviazione nazionale per poter essere utilizzati come recipienti di combustibile per mongolfiere ad aria calda o dirigibili ad aria calda, e sono entrati in servizio (data del controllo iniziale) prima del 1° luglio 2004, possono essere trasportati su strada a condizione che soddisfino le seguenti condizioni:

- devono essere soddisfatte le disposizioni generali del 6.2.1;
- il progetto e la costruzione dei recipienti sia stata approvata per utilizzo aereo da un'autorità nazionale per il trasporto aereo;
- in deroga al 6.2.3.1.2, la pressione di calcolo deve essere determinata per una temperatura ambiente massima ridotta di + 40° C; in questo caso:
 - i. in deroga al 6.2.5.1, le bombole possono essere prodotte da titanio puro di qualità commerciale, laminato e temprato con le disposizioni minime di $R_m > 450 \text{ MPa}$, $\epsilon_A > 20\%$ (ϵ_A = allungamento dopo la rottura);
 - ii. bombole in acciaio inossidabile austenitico e in acciaio austenitico e ferritico (acciaio doppio) possono essere utilizzate per un livello di sforzo di fino all' 85% della resistenza minima garantita di elasticità (R_e) ad una pressione di calcolo derivata da una temperatura ambiente massima ridotta di +40° C;
 - iii. i recipienti devono essere equipaggiati con un dispositivo di decompressione con una pressione di taratura nominale pari a 26 bar; la pressione di prova di questi recipienti non deve essere inferiore a 30 bar;

se non sono applicate le deroghe in (c), i recipienti devono essere progettati per una temperatura di riferimento di 65° e devono essere equipaggiati con dispositivi di decompressione con una pressione di taratura nominale specificata dall'autorità competente del paese di utilizzo;

il corpo principale dei recipienti deve essere ricoperto da un rivestimento esterno protettivo, resistente all'acqua spesso almeno 25mm realizzato in schiuma strutturale cellulare o materiale simile;

durante il trasporto, la bombola deve essere assicurata fermamente ad una gabbia o ad un dispositivo di sicurezza aggiuntivo;

i recipienti devono essere segnalati con un'etichetta chiara e visibile indicante che i recipienti sono destinati solamente ad utilizzo per mongolfiere ad aria calda o dirigibili ad aria calda;

la durata del servizio (dalla data di controllo iniziale) non deve superare i 25 anni.

653 Il trasporto di questo gas in bombole aventi una pressione di prova non superiore a 15 MPa x litro (150 bar x litro) non è sottoposto alle altre disposizioni dell'ADR, se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- siano osservate le disposizioni per la costruzione e il collaudo di bombole;
- le bombole siano contenute in imballaggi esterni che soddisfano almeno le disposizioni della Parte 4 per gli imballaggi combinati. Devono essere osservate le disposizioni generali di imballaggio di 4.1.1.1, 4.1.1.2 e da 4.1.1.5 a 4.1.1.7;
- le bombole non siano imballate insieme ad altre merci pericolose;
- la massa lorda totale del collo non superi i 30 kg; e
- ogni collo sia segnalato chiaramente e in modo durevole con "UN 1013" per il diossido di carbonio o 'UN 1066' per l'azoto compresso; questo marchio è circondato da una linea che forma un quadrato posato sulla punta con misure di almeno 100 x 100 mm.

654 Gli accendini usati, raccolti separatamente e spediti conformemente al 5.4.1.1.3, possono essere trasportati secondo le indicazioni di questa rubrica ai fini dello smaltimento. Non è necessario proteggerli contro fuoriuscite accidentali, purché siano adottate misure atte a prevenire pericolosi aumenti di pressione e la formazione di atmosfere pericolose.

Gli accendini usati, salvo quelli che presentano perdite o che sono gravemente deformati, devono essere imballati conformemente all'istruzione d'imballaggio P003. Inoltre devono essere applicate le seguenti disposizioni:

- devono essere utilizzati unicamente imballaggi rigidi aventi una capacità massima di 60 litri;
- gli imballaggi devono essere riempiti con acqua o con un qualsiasi altro materiale appropriato di protezione in modo da evitare ogni accensione;
- in condizioni normali di trasporto, tutti i dispositivi di accensione degli accendini devono essere completamente coperti da un materiale di protezione;
- gli imballaggi devono essere adeguatamente areati in modo da prevenire l'accumulo di atmosfera infiammabile e l'accumulo di pressione;
- i colli devono essere trasportati unicamente in veicoli o containers ventilati o aperti.

Gli accendini che presentano perdite o che risultano gravemente deformati devono essere trasportati in imballaggi di recupero, purché siano prese misure appropriate per evitare pericolosi accumuli di pressione.

NOTA: La disposizione speciale 201 e le disposizioni speciali PP84 e RR5 dell'istruzione d'imballaggio P002 al 4.1.4.1 non si applicano agli accendini usati

655 Le bombole e le loro chiusure progettate, costruite, approvate e marcate in conformità alla Direttiva 97/23/CE³ e utilizzate per apparati respiratori possono essere trasportate, anche se non conformi al capitolo 6.2, a condizione che siano sottoposte a controlli e prove come specificato in 6.2.1.6.1 e che gli intervalli temporali tra le prove non superino quelli indicati nell'istruzione di imballaggio P200 al 4.1.4.1. La pressione utilizzata per la prova idraulica di pressione è la pressione marcata sulla bombola in conformità alla Direttiva 97/23/CE³.

656 La disposizione della prima frase della disposizione speciale 188 (e) non si applica ai dispositivi che sono lasciati intenzionalmente attivi durante il trasporto (trasmettitori di identificazione a frequenza radio (RFID), orologi, sensori, ecc.) e che non sono in grado di sviluppare una quantità di calore pericolosa.

Nonostante la disposizione speciale 188 (b), le batterie prodotte prima del 1° gennaio 2009 possono continuare ad essere trasportate senza l'indicazione del valore di Watt/ora sull'involucro esterno dopo il 31 dicembre 2010.

³ Direttiva 97/23/CE del Parlamento e del Consiglio Europeo del 29 Maggio 1997 concernente l'avvicinamento delle leggi degli Stati Membri relativamente alle apparecchiature a pressione (PED) (Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee No. L 181 del 9 Luglio 1997, pagg. 1 - 55).

Parte 3 - 3.4 Merci Pericolose imballate in quantità limitate

3.4.1

Questo capitolo stabilisce le disposizioni applicabili al trasporto di merci pericolose imballate in quantità limitata di certe classi. Il limite quantitativo applicabile per l'imballaggio interno o oggetto è specificato per ogni materia nella Colonna (7a) della Tabella A del capitolo 3.2. Inoltre, in questa colonna è indicata la quantità "0" per ogni rubrica il cui trasporto in conformità a questo capitolo non è ammesso.

Le merci pericolose imballate in quantità limitata tali da soddisfare le disposizioni di questo capitolo non sono sottoposte a nessun'altra disposizione dell'ADR ad eccezione delle pertinenti disposizioni di:

- (a) Parte 1, capitoli 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 1.9;
- (b) Parte 2;
- (c) Parte 3, capitoli 3.1, 3.2, 3.3 (ad eccezione delle disposizioni speciali 61, 178, 181, 220, 274, 625, 633 e 650 (e));
- (d) Parte 4, paragrafi 4.1.1.1, 4.1.1.2, da 4.1.1.4 a 4.1.1.8;
- (e) Parte 5, 5.1.2.1(a) (i) e (b), 5.1.2.2, 5.1.2.3, 5.2.1.9, 5.4.2;
- (f) Parte 6, requisiti di costruzione di 6.1.4 e paragrafi 6.2.5.1 e da 6.2.6.1 a 6.2.6.3;
- (g) Parte 7, capitoli 7.1 e 7.2.1, 7.2.2, 7.5.1 (tranne 7.5.1.4), 7.5.7, 7.5.8 e 7.5.9;
- (h) 8.6.3.3.

3.4.2

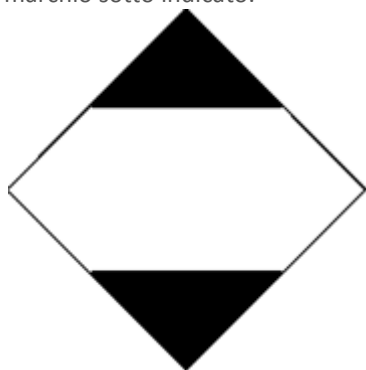
Le merci pericolose devono essere imballate solamente in imballaggi interni posti in adeguati imballaggi esterni. Possono essere utilizzati imballaggi intermedi. Tuttavia l'utilizzo di imballaggi interni non è necessario per il trasporto di oggetti quali aerosol o "piccoli recipienti contenenti gas". La massa lorda massima del collo non deve superare i 30 kg.

3.4.3 Vassoi con pellicola termoretraibile o estensibile che soddisfino le condizioni del 4.1.1.1, 4.1.1.2 e da 4.1.1.4 a 4.1.1.8 sono ammessi come imballaggi esterni per oggetti o imballaggi interni contenenti merci pericolose trasportate in conformità a questo capitolo. Gli imballaggi interni suscettibili di rottura o che possono facilmente essere perforati, come ad esempio quelli di vetro, porcellana, gres o alcuni tipi di plastiche, devono essere collocati in imballaggi intermedi adatti che soddisfino le disposizioni del 4.1.1.1, 4.1.1.2 e da 4.1.1.4 a 4.1.1.8, e che siano progettati secondo i requisiti di costruzione del 6.1.4. La massa lorda massima del collo non deve superare i 20 kg.

3.4.4 Le materie liquide di Classe 8, del gruppo di imballaggio II in imballaggi interni di vetro, porcellana o gres devono essere inseriti in un imballaggio intermedio rigido compatibile.

3.4.5 e 3.4.6 (*Riservati*)

3.4.7 Ad eccezione del trasporto aereo, sui colli contenenti merci pericolose in quantità limitate deve essere apposto il marchio sotto indicato.



Il marchio deve essere facilmente visibile, leggibile e resistente alle condizioni atmosferiche senza una sostanziale riduzione dell'efficacia.

Le parti superiori e inferiori e la linea di contorno devono essere nere. L'area centrale deve essere bianca o di un colore di sfondo contrastante adatto. Le dimensioni minime devono essere di 100 mm x 100 mm e lo spessore minimo della linea che disegna una losanga deve essere pari a 2 mm. Se la dimensione del collo lo esige, la dimensione può essere ridotta in modo da essere almeno 50 mm x 50 mm a condizione che il marchio rimanga chiaramente visibile.

3.4.8 Sui colli contenenti merci pericolose predisposte per il trasporto aereo in conformità alle disposizioni della Parte 3, capitolo 4 delle Istruzioni Tecniche per il Trasporto delle Merci Pericolose ICAO deve essere apposto il marchio sotto indicato.



Il marchio deve essere facilmente visibile, leggibile e resistente alle condizioni atmosferiche senza una sostanziale riduzione dell'efficacia. Le parti superiori e inferiori e la linea di contorno devono essere nere. L'area centrale deve essere bianca o di un colore di sfondo contrastante adatto. Le dimensioni minime devono essere 100 mm x 100 mm. Lo spessore minimo della linea che disegna una losanga deve essere pari a 2 mm. Il simbolo "Y" deve essere posto al centro del marchio e deve essere chiaramente visibile. Se la dimensione del collo lo esige, la dimensione può essere ridotta in modo da essere almeno 50 mm x 50 mm, a condizione che il marchio rimanga chiaramente visibile.

3.4.9 I colli contenenti merci pericolose che portano il marchio indicato in 3.4.8 sono considerati conformi alle disposizioni delle sezioni da 3.4.1 a 3.4.4 di questo capitolo e non devono portare il marchio indicato in 3.4.7.

3.4.10 (*Riservato*)

3.4.11 Quando i colli contenenti merci pericolose imballate in quantità limitate sono posti in un sovrimeballaggio, devono essere applicate le disposizioni del 5.1.2. Inoltre il sovrimeballaggio deve essere marcato con i marchi previsti da questo capitolo a meno che non siano visibili i marchi rappresentativi di tutte le merci pericolose contenute nel sovrimeballaggio. Si applicano le disposizioni del 5.1.2.1 (a) (ii) e 5.1.2.4 solo se sono contenute altre merci pericolose non imballate in quantità limitate, e solo relativamente a queste altre merci pericolose.

3.4.12 Prima del trasporto, gli speditori delle merci pericolose imballate in quantità limitate devono informare il trasportatore, in una modalità tracciabile, relativamente alla massa lorda totale di tali merci da consegnare.

3.4.13 (a) Le unità di trasporto con una massa massima superiore a 12 tonnellate che trasportano colli di merci pericolose in quantità limitate devono essere marcate secondo il 3.4.15 sulla parte anteriore e posteriore eccetto quando è esposta una segnalazione con il pannello arancio secondo il 5.3.2.

(b) I containers che trasportano colli di merci pericolose in quantità limitata, su unità di trasporto con una massa massima superiore a 12 tonnellate, devono essere marcati secondo il 3.4.15 su tutti e quattro i lati eccetto quando sono già affisse le segnalazioni in conformità al 5.3.1.

L'unità di trasporto non deve essere marcata, ad eccezione di quando il marchio affisso sui containers non è visibile dall'esterno di questa unità di trasporto. In questo ultimo caso lo stesso marchio deve essere affisso sulla parte anteriore e posteriore dell'unità di trasporto.

3.4.14 I marchi specificati al 3.4.13 possono non essere affissi, se la massa lorda totale dei colli contenenti merci pericolose imballate in quantità limitate trasportata non è superiore alle 8 tonnellate per unità di trasporto.

3.4.15 Il marchio deve essere quello prescritto al 3.4.7, salvo il fatto che le dimensioni minime devono essere 250 mm x 250 mm.

Parte 3 - 3.5 Merci Pericolose imballate in quantità esenti

3.5.1 Quantità esenti

3.5.1.1 Le quantità esenti di merci pericolose appartenenti a certe classi, ad eccezione degli oggetti, che si attengono alle disposizioni riportate in questo capitolo, non sono sottoposte a nessuna delle altre disposizioni dell'ADR, ad eccezione di:

- disposizioni relative alla formazione secondo il capitolo 1.3;
- le procedure di classificazione ed i criteri per l'assegnazione dei gruppi di imballaggio secondo la Parte 2;
- le disposizioni di imballaggio di cui al 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.4 e 4.1.1.6.

NOTA: Nel caso di materiali radioattivi, si applicano le disposizioni del 1.7.1.5, relativi ai materiali radioattivi in colli esenti.

3.5.1.2 Le merci pericolose che possono essere trasportate in quantità esenti conformemente alle disposizioni enunciate in questo capitolo sono indicate nella colonna (7b) della Tabella A del capitolo 3.2 mediante un codice alfanumerico, come riportato di seguito:

Codice	Massima quantità netta per imballaggio interno (in grammi per i solidi e ml per i liquidi e gas)	Massima quantità netta per imballaggio esterno (in grammi per i solidi e ml per i liquidi e gas, oppure la somma dei grammi e dei ml nel caso degli imballaggi combinati)
E0	Non autorizzato come quantità esente	
E1	30	1000
E2	30	500
E3	30	300
E4	1	500
E5	1	300

Nel caso di gas, il volume indicato per gli imballaggi interni si riferisce alla capacità in acqua del recipiente interno ed il volume indicato per gli imballaggi esterni si riferisce alla capacità in acqua combinata di tutti gli imballaggi interni contenuti in un unico imballaggio esterno.

3.5.1.3 Quando sono imballate insieme merci pericolose in quantità esenti per le quali sono assegnati codici diversi, la quantità totale per imballaggio esterno deve essere limitata a quella corrispondente al codice più restrittivo.

3.5.2 Imballaggi

Gli imballaggi utilizzati per il trasporto di merci pericolose in quantità esenti devono essere conformi alle seguenti disposizioni:

- deve esserci un imballaggio interno e ciascun imballaggio interno deve essere in plastica (con uno spessore minimo di 0.2 mm quando utilizzato per i liquidi), o in vetro, porcellana, grès, terracotta o metallo (vedere anche 4.1.1.2). La chiusura di ciascun imballaggio interno deve essere saldamente fissata mediante l'uso di fili metallici, nastri od altri mezzi sicuri; qualsiasi recipiente avente un collo con filettatura deve essere munito di un cappuccio filettato a tenuta. La chiusura deve essere resistente al contenuto;
- ogni imballaggio interno deve essere solidamente inserito in un imballaggio intermedio con materiale d'imbottitura in modo tale che, nelle normali condizioni di trasporto, non si possa rompere, perforare o disperdere il contenuto. L'imballaggio intermedio deve essere in grado di contenere completamente il contenuto nel caso di rotture o perdite, a prescindere dall'orientamento del collo. Nel caso dei liquidi, l'imballaggio intermedio deve contenere abbastanza materiale assorbente da poter assorbire l'intero contenuto dell'imballaggio interno. In tali casi, il materiale assorbente può essere costituito dallo stesso materiale d'imbottitura. Le materie pericolose non devono reagire in modo pericoloso con il materiale d'imbottitura, con il materiale assorbente e dell'imballaggio o non devono ridurre in alcun modo l'integrità o le funzioni specifiche dei materiali stessi;
- l'imballaggio intermedio deve essere solidamente inserito in un imballaggio esterno rigido e resistente (di legno, cartone, o altro materiale altrettanto robusto);
- ogni tipo di collo deve risultare conforme alle disposizioni del 3.5.3;
- ogni collo deve essere di dimensioni tali che permettano spazio sufficiente per applicare tutte le segnalazioni necessarie; e
- possono essere utilizzati dei sovrimezzi, che possono anche contenere altri colli di merci pericolose o di merci non sottoposte alle disposizioni dell'ADR.

3.5.3 Prove sui colli

3.5.3.1 Il collo completo preparato per il trasporto, con gli imballaggi interni riempiti almeno al 95% della loro capacità per i solidi o almeno al 98% per i liquidi, deve essere in grado di sopportare, così come dimostrato da prove adeguatamente documentate, senza subire rotture o perdite dell'imballaggio interno e senza una riduzione significativa della sua efficacia:

- cadute su una superficie orizzontale rigida, non elastica e piana da un'altezza di 1,8 m
 - i. se il campione ha la forma di una cassa, deve essere fatto cadere in ciascuno dei seguenti orientamenti:
 - di piatto sul fondo;
 - di piatto sulla superficie superiore;
 - di piatto sul lato più lungo;
 - di piatto sul lato più corto;
 - su uno spigolo;
 - ii. se il campione ha la forma di un fusto, deve essere fatto cadere in ciascuno dei seguenti orientamenti:
 - i. in diagonale sul bordo superiore, con il baricentro situato direttamente sopra il punto di impatto;
 - ii. in diagonale sul bordo inferiore;
 - iii. di piatto sul lato;

NOTA: Le prove di caduta suddette possono essere effettuate su più colli distinti ma a condizione che siano identici.

una forza applicata sulla superficie superiore per una durata di 24 ore, equivalente al peso totale di colli identici impilati ad un'altezza di 3 m (compreso il campione).

3.5.3.2 Ai fini dell'esecuzione delle prove, le materie da trasportare nell'imballaggio possono essere sostituite da altre materie salvo quando questo renderebbe non validi i risultati delle prove. Per quanto riguarda i solidi, se si utilizza un'altra materia, questa deve avere le stesse caratteristiche fisiche (massa, granulometria, ecc.) della materia da trasportare. Nelle prove di caduta dei liquidi, se si utilizza un'altra materia, la sua densità relativa (massa specifica) e la sua viscosità devono essere simili a quelli della materia da trasportare.

3.5.4 Segnalazione dei colli

3.5.4.1 I colli contenenti quantità esenti di merci pericolose, preparati conformemente a questo capitolo, devono essere segnalati in modo durevole e leggibile con il marchio mostrato al 3.5.4.2. In tale marchio deve comparire il primo o l'unico numero di etichetta, indicato nella colonna (5) della Tabella A del capitolo 3.2 per ognuna delle merci pericolose contenute nel collo. Nel caso in cui il nome dello speditore o del destinatario non compare altrove sul collo, tale informazione deve essere inclusa nel marchio.

3.5.4.2 Le dimensioni minime del marchio devono essere di 100 mm x 100 mm.



Marchio di quantità esenti

Tratteggiato e simbolo dello stesso colore, nero o rosso, su sfondo bianco o su adeguato colore contrastante

* Il primo o unico numero di etichetta indicato nella colonna (5) della Tabella A del capitolo 3.2 deve essere apposto in questa posizione.

** Il nome dello speditore o del destinatario deve essere apposto in questa posizione se non presente altrove sul collo.

3.5.4.3 Un sovrimballaggio contenente merci pericolose in quantità esenti deve mostrare la segnalazione richiesta al 3.5.4.1, a meno che le stesse segnalazioni riportate sui colli risultino ben visibili all'esterno del sovrimballaggio.

3.5.5 Numero massimo di colli in ogni veicolo o container

Il numero massimo di colli contenuti in ogni veicolo o container non deve essere superiore a 1.000.

3.5.6 Documentazione

Se uno o più documenti (quali una polizza di carico, lettera di vettura aerea o lettera di vettura CMR/CIM) accompagnano le merci pericolose in quantità esenti, almeno uno di tali documenti deve contenere la dichiarazione “Merci pericolose in quantità esenti” indicandone il numero di colli.

Parte 4 - 4.1/A Utilizzazione di imballaggi, di contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC) e di grandi imballaggi

4.1.1 Disposizioni generali relative all'imballaggio di merci pericolose diverse da quelle delle classi 2, 6.2 e 7, in imballaggi, compresi gli IBC o i grandi imballaggi

NOTA: Le disposizioni generali della presente sezione si applicano all'imballo di merci delle classi 2, 6.2 e 7 soltanto alle condizioni indicate al 4.1.8.2 (classe 6.2), 4.1.9.1.5 (classe 7) e nelle istruzioni di imballaggio pertinenti del 4.1.4 (P201 e LP02 per la classe 2 e P620, P621, IBC620 e LP621 per la classe 6.2).

4.1.1.1 Le merci pericolose devono essere imballate in imballaggi di buona qualità, compresi gli IBC e i grandi imballaggi. Questi imballaggi devono essere sufficientemente solidi per resistere agli urti e alle sollecitazioni che normalmente caratterizzano il trasporto, ivi compresi il trasbordo tra unità di trasporto o tra unità di trasporto e depositi, come pure la rimozione dalla paletta o dal sovrimballaggio in previsione di un'ulteriore movimentazione manuale o meccanica. Gli imballaggi, compresi gli IBC e i grandi imballaggi, devono essere costruiti e chiusi, quando preparati per la spedizione, in modo da escludere ogni perdita del contenuto che possa essere causata, nelle normali condizioni di trasporto, da vibrazioni o da variazioni di temperatura, di umidità o di pressione (dovute per esempio all'altitudine). Gli imballaggi, compresi gli IBC e i grandi imballaggi, devono essere chiusi conformemente alle informazioni fornite dal fabbricante. Durante il trasporto, nessun residuo pericoloso deve aderire all'esterno degli imballaggi, degli IBC e dei grandi imballaggi. Queste disposizioni sono applicabili, secondo il caso, agli imballaggi nuovi, riutilizzati, ricondizionati o ricostruiti, e agli IBC nuovi riutilizzati, riparati o ricostruiti, come pure ai grandi imballaggi nuovi, riutilizzati o ricostruiti.

4.1.1.2 Le parti degli imballaggi, compresi gli IBC e i grandi imballaggi, che sono direttamente a contatto con le merci pericolose:

- non devono essere alterate o indebolite in modo significativo da queste;
- non devono causare effetti pericolosi, per esempio funzionando da catalizzatore di una reazione o reagendo con le merci pericolose e;
- non devono permettere la permeazione delle merci pericolose perché il fatto potrebbe costituire un pericolo nelle normali condizioni di trasporto.

Se necessario, queste parti devono essere adeguatamente rivestite internamente o subire un trattamento adeguato.

NOTA. Per quanto concerne la compatibilità chimica degli imballaggi e degli IBC di plastica fabbricati in polietilene, vedere 4.1.1.19.

4.1.1.3 Salvo disposizioni contrarie contenute nell'ADR, ogni imballaggio, compresi gli IBC e i grandi imballaggi, ad eccezione degli imballaggi interni, deve essere conforme ad un prototipo che abbia soddisfatto, secondo il caso, le prove secondo le disposizioni delle sezioni 6.1.5, 6.3.2, 6.5.6 o 6.6.5. Gli imballaggi per i quali non è richiesto il superamento di queste prove sono indicati al 6.1.1.3.

4.1.1.4 Durante il riempimento con liquidi degli imballaggi, compresi gli IBC e i grandi imballaggi, si deve lasciare un margine di riempimento sufficiente (vuoto) per escludere ogni perdita del contenuto e ogni deformazione permanente dell'imballaggio in seguito a dilatazione del liquido per effetto delle variazioni di temperatura incontrate durante il trasporto. Salvo disposizioni particolari, gli imballaggi non devono essere completamente riempiti con liquidi alla temperatura di 55°C. Un margine sufficiente deve tuttavia essere lasciato in un IBC per garantire che, alla temperatura media del contenuto di 50°C, non sia riempito a più del 98% della sua capacità in acqua. Salvo disposizioni contrarie, il grado di riempimento massimo, basato su una temperatura di riempimento di 15°C, non deve superare il valore di:

a)

Punto di ebollizione (inizio di ebollizione) della materia in °C	60	60 100	100 200	200 300	300
Grado di riempimento in % della capacità dell'imballaggio	90	92	94	96	98

o

b)

$$\frac{98}{1 + \alpha(50 - t_F)}$$

Grado di riempimento = (% della capacità dell'imballaggio)

In questa formula rappresenta il coefficiente medio di dilatazione cubica del liquido tra 15°C e 50°C, vale a dire per una variazione massima della temperatura di 35°C.

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

è calcolato secondo la formula

d_{15} e d_{50} sono le densità relative del liquido a 15°C e 50°C, t_F è la temperatura media del liquido all'atto del riempimento.

1 L'espressione "densità relativa" (d) è considerata come sinonimo di "densità" ed è così utilizzata nel presente capitolo.

4.1.1.5 Gli imballaggi interni devono essere sistemati nell'imballaggio esterno in modo da evitare, nelle normali condizioni di trasporto, la loro rottura, perforazione o la dispersione del contenuto nell'imballaggio esterno. Gli imballaggi interni contenenti liquidi devono essere imballati con le chiusure verso l'alto e collocati in imballaggi esterni secondo le frecce di orientamento prescritte al 5.2.1.9. Gli imballaggi interni suscettibili di rompersi o perforarsi facilmente, quali gli imballaggi di vetro, porcellana o grès o d'alcune materie plastiche, ecc., devono essere sistemati nell'imballaggio esterno con l'interposizione di materiale d'imbottitura appropriato. Ogni perdita del contenuto non deve alterare in modo apprezzabile le caratteristiche protettive dei materiali d'imbottitura e dell'imballaggio esterno.

4.1.1.5.1 Se un imballaggio esterno di un imballaggio combinato o un grande imballaggio è stato sottoposto alle prove con successo con differenti tipi di imballaggi interni, anche diversi tipi di tali imballaggi possono essere assemblati in questo imballaggio esterno o grande imballaggio. Inoltre, a condizione che sia mantenuto un livello di prestazione equivalente, sono autorizzate le seguenti variazioni concernenti gli imballaggi interni senza sottoporre ad ulteriori prove il collo:

- Possono essere utilizzati imballaggi interni di dimensioni equivalenti o inferiori a condizione che:
 - i. gli imballaggi interni siano di progettazione simile a quella degli imballaggi interni sottoposti alle prove (es. la forma - rotonda, rettangolare, ecc.);
 - ii. il materiale di costruzione degli imballaggi interni (vetro, plastica, metallo, ecc.) offra una resistenza alle forze d'urto e di impilamento uguale o superiore a quella dell'imballaggio interno sottoposto alle prove all'inizio;
 - iii. gli imballaggi interni abbiano le stesse aperture, ovvero aperture più piccole, e le chiusure siano di progettazione simile (es. tappo avvitato, coperchio ad incastro, ecc.);
 - iv. sia utilizzato un materiale d'imbottitura supplementare sufficiente a colmare gli spazi vuoti e impedire movimenti significativi degli imballaggi interni; e
 - v. gli imballaggi interni siano orientati nell'imballaggio esterno nello stesso modo in cui erano nel collo sottoposto alle prove;

Può essere utilizzato un numero minore di imballaggi interni provati o di tipi alternativi di imballaggi interni indicati al punto a) sopra riportato, a condizione che sia aggiunta una quantità sufficiente di materiale d'imbottitura per riempire gli spazi vuoti e impedire movimenti significativi degli imballaggi interni.

4.1.1.6 Le merci pericolose non devono essere imballate in uno stesso imballaggio esterno, o in grandi imballaggi, con altre merci, pericolose o non, se reagiscono pericolosamente tra loro provocando:

- una combustione o uno sviluppo considerevole di calore;
- lo sviluppo di gas infiammabili, asfissianti, comburenti e tossici;
- la formazione di materie corrosive;
- la formazione di materie instabili;

NOTA : Per le disposizioni particolari relative all'imballaggio in comune, vedere 4.1.10.

4.1.1.7 Le chiusure degli imballaggi contenenti materie bagnate o diluite devono essere tali che la percentuale del liquido (acqua, solvente o flemmatizzante) non sia mai inferiore, durante il trasporto, ai limiti prescritti.

4.1.1.7.1 Se due o più sistemi di chiusura sono montati in serie su un IBC, deve essere chiuso per primo quello più vicino alla materia trasportata.

4.1.1.8 Se si può sviluppare una pressione in un collo a causa dell'emissione di gas generato dalle materie contenute (dovuto ad un aumento della temperatura o altre cause), l'imballaggio o l'IBC può essere equipaggiato con uno sfiato a condizione che il gas emesso non causi situazioni di pericolo per esempio, per la sua tossicità, la sua infiammabilità o la quantità rilasciata.

Un dispositivo di sfiato deve essere installato se si può sviluppare una pericolosa sovrappressione dovuta alla normale decomposizione delle materie. Lo sfiato deve essere progettato in modo che, quando l'imballaggio o l'IBC si trovano nella posizione prevista per il trasporto, siano evitate le perdite di liquido e la penetrazione di materie estranee durante le normali condizioni di trasporto.

NOTA. Il dispositivo di sfiato sul collo non è autorizzato per il trasporto aereo.

4.1.1.8.1 I liquidi possono essere contenuti solo in imballaggi interni che abbiano un'adeguata resistenza alla pressione interna che si può sviluppare durante le normali condizioni di trasporto.

4.1.1.9 Gli imballaggi nuovi, ricostruiti, o riutilizzati, compresi gli IBC e i grandi imballaggi, o gli imballaggi ricondizionati e gli IBC riparati o oggetto di una regolare manutenzione, devono essere in grado di superare le prove prescritte

rispettivamente nelle sezioni 6.1.5, 6.3.2, 6.5.6 e 6.6.5, secondo il caso. Prima del riempimento e della consegna al trasporto, ogni imballaggio, compresi gli IBC e i grandi imballaggi, deve essere controllato e riconosciuto esente da corrosione, da contaminazione o da altri difetti; ogni IBC deve essere controllato per garantire il buon funzionamento del suo eventuale equipaggiamento di servizio. Ogni imballaggio che presenti segni di indebolimento, in riferimento al prototipo approvato, non deve più essere utilizzato o deve essere ricondizionato in modo che sia in grado di superare le prove prescritte per il prototipo. Ogni IBC che presenti segni di un indebolimento, in riferimento al prototipo approvato, non deve più essere utilizzato o deve essere riparato o oggetto di una regolare manutenzione in modo tale che sia in grado di superare le prove prescritte per il prototipo.

4.1.1.10 I liquidi devono essere inseriti in imballaggi, compresi gli IBC, che abbiano una resistenza sufficiente alla pressione interna che si può sviluppare nelle normali condizioni di trasporto. Gli imballaggi e gli IBC sui quali è riportata la pressione di prova idraulica, come previsto rispettivamente a 6.1.3.1 d) e 6.5.2.2.1 possono essere riempiti soltanto con un liquido avente una pressione di vapore:

- tale che la pressione manometrica totale nell'imballaggio o nell'IBC (vale a dire la pressione di vapore della materia contenuta, più la pressione parziale dell'aria o di altri gas inerti, meno 100 kPa) a 55°C, determinata sulla base di un grado di riempimento massimo conforme al 4.1.1.4 e per una temperatura di riempimento di 15°C, non superi i due terzi della pressione di prova riportata; oppure
- inferiore, a 50°C, ai quattro settimi della somma della pressione di prova riportata più 100 kPa; oppure
- inferiore, a 55°C, ai due terzi della somma della pressione di prova riportata più 100 kPa.

Gli IBC destinati al trasporto di liquidi non devono essere utilizzati per il trasporto di liquidi aventi una pressione di vapore superiore a 110 kPa (1,1 bar) a 50°C o 130 kPa (1,3 bar) a 55°C.

Esempi di pressioni di prova da riportare sull'imballaggio, compresi gli IBC, valori calcolati secondo il 4.1.1.10 (c)

Numero ONU	Denominazione della materia	Classe	Gruppo di imballaggio	Vp55	Vp55 x 1,5	Vp55 x 1,5 meno 100	Pressione di prova minima (manometrica)	
				(kPa)	(kPa)	(kPa)	richiesta secondo 6.1.5.5.4 c) (kPa)	da riportare sull'imballaggio (kPa)
2056	Tetraidrofurano	3	II	70	105	5	100	100
2247	n-Decano	3	III	1,4	2,1	-97,9	100	100
1593	Diclorometano	6.1	III	164	246	146	146	150
1155	Etere dietilico	3	I	199	299	199	199	250

NOTA 1: Nel caso di liquidi puri, la pressione di vapore a 55°C (V_{p55}) può essere spesso ricavata da tabelle pubblicate nella letteratura scientifica.

NOTA 2: Le pressioni di prova indicate in tabella sono solo quelle ottenute applicando il 4.1.1.10 (c); questo significa che la pressione di prova riportata deve essere una volta e mezzo superiore alla pressione di vapore a 55°C, meno 100 kPa. Quando, per esempio, la pressione di vapore per il n-Decano è determinata conformemente alle indicazioni del 6.1.5.5.4 (a), la pressione di prova minima che deve essere riportata può essere inferiore.

NOTA 3: Per l'etere dietilico, la pressione di prova minima prescritta secondo il 6.1.5.5.5 è di 250 kPa.

4.1.1.11 Gli imballaggi vuoti, compresi gli IBC e i grandi imballaggi vuoti, che hanno contenuto una merce pericolosa devono essere sottoposti alle stesse disposizioni di un imballaggio pieno, a meno che siano state prese misure appropriate per escludere ogni pericolo.

4.1.1.12 Ogni imballaggio come specificato nel Capitolo 6.1 destinato a contenere liquidi deve superare un'appropriata prova di tenuta e deve poter sottostare al livello di prova indicato al 6.1.5.4.3:

- prima di essere utilizzato per la prima volta per il trasporto;
- dopo la ricostruzione o il ricondizionamento di ciascun imballaggio, prima di essere riutilizzato per il trasporto;

Per questa prova, non è necessario che l'imballaggio sia provvisto delle proprie chiusure. Il recipiente interno degli imballaggi compositi può essere sottoposto alla prova senza imballaggio esterno, a condizione che i risultati della prova non siano influenzati.

Questa prova non è necessaria per:

- gli imballaggi interni degli imballaggi combinati o dei grandi imballaggi;
- i recipienti interni di imballaggi compositi (vetro, porcellana o grès) recanti la dicitura "RID/ADR" conformemente al 6.1.3.1 a) ii);
- gli imballaggi metallici leggeri recanti la dicitura "RID/ADR" conformemente al 6.1.3.1 a) ii).

4.1.1.13 Gli imballaggi, compresi gli IBC, utilizzati per le materie solide che possono diventare liquide alle temperature che possono essere incontrate durante il trasporto, devono essere in grado di contenerle anche allo stato liquido.

4.1.1.14 Gli imballaggi, compresi gli IBC, utilizzati per le materie in polvere o granulari devono essere a tenuta di polveri o essere dotati di una fodera.

4.1.1.15 Salvo deroghe accordate dall'autorità competente, la durata d'utilizzo ammessa per il trasporto di merci pericolose di fusti di plastica, taniche di plastica e IBC di plastica rigida o IBC compositi con recipiente interno di plastica è di cinque anni a decorrere dalla data di fabbricazione, sempre che una durata d'utilizzo più breve non sia stata prescritta, tenuto conto della materia da trasportare.

4.1.1.16 Gli imballaggi, compresi gli IBC e i grandi imballaggi, la cui marcatura corrisponde, al 6.1.3, 6.2.2.7, 6.2.2.8, 6.3.1, 6.5.2 o 6.6.3 ma che sono stati approvati in uno Stato che non è una Parte contraente l'ADR, possono ugualmente essere utilizzati per il trasporto secondo l'ADR.

4.1.1.17 Materie e oggetti esplosivi, materie autoreattive e perossidi organici

Salvo disposizioni contrarie espressamente formulate nell'ADR, gli imballaggi, compresi gli IBC e i grandi imballaggi, utilizzati per le merci della classe 1, per le materie autoreattive della classe 4.1 e i perossidi organici della classe 5.2, devono soddisfare le disposizioni applicabili per il gruppo di materie mediamente pericolose (gruppo di imballaggio II).

4.1.1.18 Utilizzo degli imballaggi di soccorso

4.1.1.18.1 I colli che sono danneggiati, difettosi, non a tenuta o non conformi, o le merci pericolose che si sono sparse o che sono fuoriuscite dai loro imballaggi, possono essere trasportati negli imballaggi di soccorso menzionati al 6.1.5.1.11. Questa possibilità non impedisce di utilizzare imballaggi di dimensioni più grandi, di un tipo e di un livello di resistenza appropriati conformemente alle disposizioni del 4.1.1.18.2 e 4.1.1.18.3.

4.1.1.18.2 Devono essere prese misure appropriate per impedire spostamenti eccessivi, all'interno dell'imballaggio di soccorso, dei colli che sono stati danneggiati o che hanno subito una perdita. Nel caso dei liquidi, deve essere aggiunta una quantità sufficiente di materiale assorbente per eliminare qualsiasi presenza di liquido libero.

4.1.1.18.3 Devono essere prese misure adeguate per assicurare che non si determini un pericoloso aumento della pressione.

4.1.1.19 Verifica della compatibilità chimica degli imballaggi, compresi gli IBC, di plastica assimilando le materie di riempimento ai liquidi standard

4.1.1.19.1 Campo di applicazione

Per gli imballaggi in polietilene definiti al 6.1.5.2.6, e per gli IBC in polietilene definiti al 6.5.6.3.5, si può verificare la compatibilità chimica con le materie di riempimento, assimilandole ai liquidi standard secondo le modalità descritte da 4.1.1.19.3 a 4.1.1.19.5 e utilizzando la lista presente al 4.1.1.19.6, fermo restando che i prototipi particolari siano stati provati con questi liquidi standard conformemente al 6.1.5 o al 6.5.6, tenendo conto del 6.1.6 e avendo soddisfatte le condizioni del 4.1.1.19.2. Quando non è possibile una assimilazione conforme alla presente sottosezione, conviene verificare la compatibilità chimica mediante prove sul prototipo conformemente al 6.1.5.2.5 o mediante prove di laboratorio conformemente al 6.1.5.2.7 per gli imballaggi e al 6.5.6.3.3 o 6.5.6.3.6 per gli IBC, rispettivamente.

NOTA. Indipendentemente dalle disposizioni della presente sottosezione, l'uso di imballaggi, compresi gli IBC, per una particolare materia di riempimento è sottoposto alle restrizioni della Tabella A del capitolo 3.2 e alle istruzioni di imballaggio del capitolo 4.1.

4.1.1.19.2 Condizioni

Le densità relative delle materie di riempimento non devono superare quelle che servono a fissare la altezza per la prova di caduta, eseguita conformemente al 6.1.5.3.5 o al 6.5.6.9.4, e la massa per la prova di impilamento, eseguita conformemente al 6.1.5.6 o, se del caso, conformemente al 6.5.6.6, con i liquidi standard assimilati. Le pressioni di vapore delle materie di riempimento a 50°C o a 55°C non devono superare quelle che servono a fissare la pressione per la prova di pressione (idraulica) interna, eseguita conformemente al 6.1.5.5.4 o al 6.5.6.8.4.2, con i liquidi standard assimilati. Quando le materie di riempimento sono assimilate a miscele di liquidi standard, i valori corrispondenti delle materie di riempimento non devono superare i valori minimi dei liquidi standard assimilati ottenuti a partire dalle altezze di caduta, delle masse impilate e delle pressioni di prova interne.

Esempio: Il numero ONU 1736 cloruro di benzoile è assimilato alla miscela di liquidi standard "miscela di idrocarburi e soluzione bagnante". Esso ha una pressione di vapore di 0,34 kPa a 50°C e una densità circa uguale a 1,2 kg/l. Il livello di esecuzione delle prove sui prototipi di fusti e taniche di plastica corrisponde frequentemente ai livelli minimi richiesti. Nella pratica, ciò vuol dire che spesso la prova di impilamento si esegue impilando carichi considerando solo una densità di 1 per la "miscela di idrocarburi" e una densità di 1,2 per la "soluzione bagnante" (vedere la definizione dei liquidi standard al 6.1.6). In conseguenza, la compatibilità chimica di tali prototipi non è verificata per il cloruro di

benzoile a causa del livello di prova inappropriato del prototipo con il liquido standard "miscela di idrocarburi". (Poiché nella maggioranza dei casi la pressione idraulica interna applicata non è inferiore a 100 kPa, la pressione di vapore del cloruro di benzoile dovrebbe essere contemplata da questo livello di prova conformemente al 4.1.1.10).

Tutti i componenti di una materia di riempimento, che può essere una soluzione, una miscela o un preparato, così come gli agenti bagnanti nei detergenti o nei disinfettanti, siano o no pericolosi, devono essere inclusi nella procedura di assimilazione.

4.1.1.19.3 Procedura di assimilazione

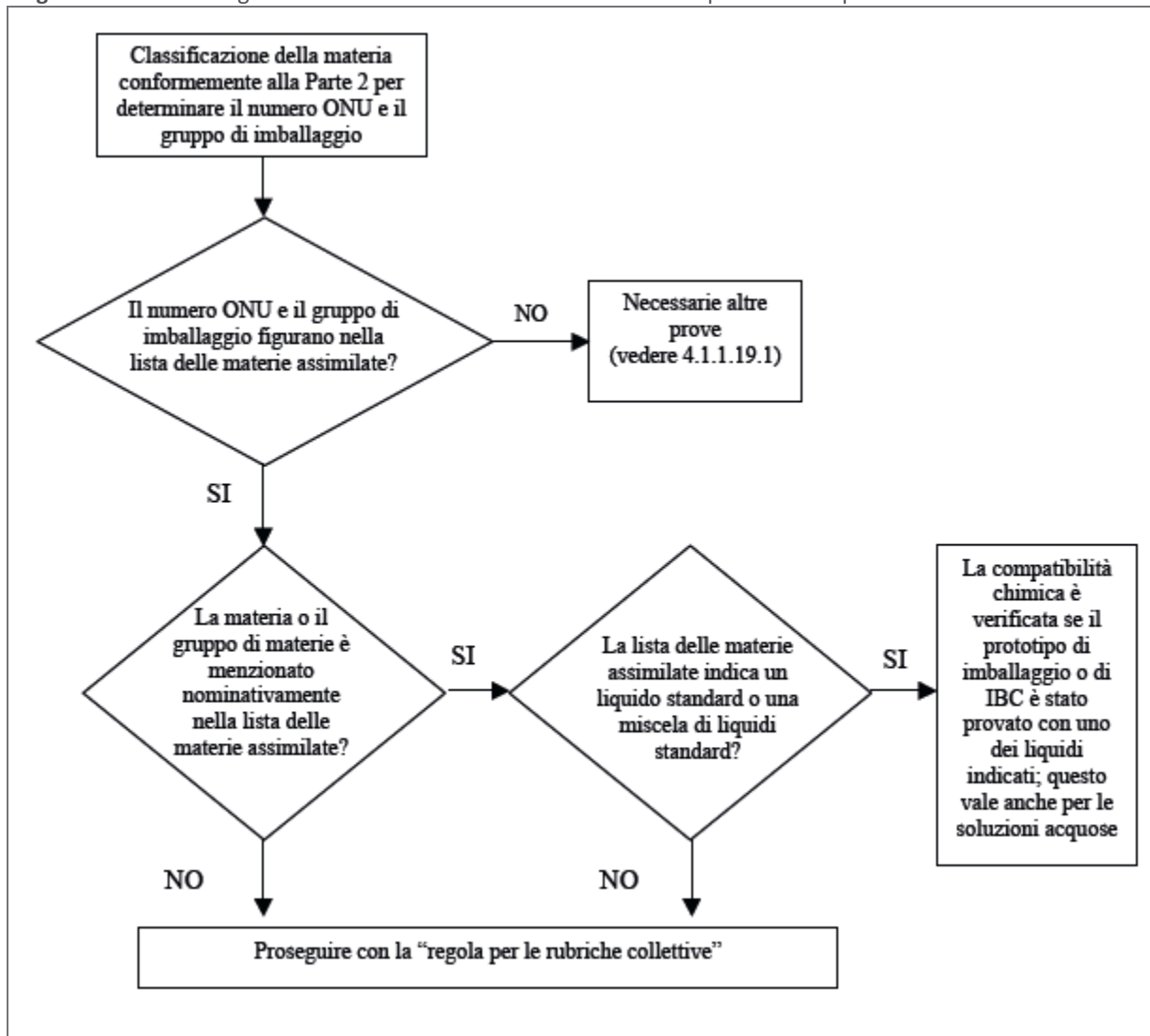
Per assimilare le materie di riempimento alle materie o ai gruppi di materie figuranti nelle liste del 4.1.1.19.6 (vedere anche il diagramma della figura 4.1.1.19.1) si devono seguire le seguenti tappe:

- classificare la materia di riempimento conformemente alle modalità e ai criteri della Parte 2 (determinazione del numero ONU e del gruppo di imballaggio);
- se questo vi figura, riferirsi al numero ONU nella colonna 1 della lista delle materie assimilate al 4.1.1.19.6;
- scegliere la riga che corrisponde al gruppo di imballaggio, alla concentrazione, al punto d'infiammabilità, alla presenza di componenti non pericolosi, ecc., utilizzando le informazioni date nelle colonne (2a), (2b) e (4), se si hanno più rubriche per questo numero ONU.

Se questo non è possibile, la compatibilità chimica deve essere verificata conformemente al 6.1.5.2.5 o al 6.1.5.2.7 per gli imballaggi e conformemente al 6.5.6.3.3 o 6.5.6.3.6 gli IBC (comunque, nel caso di soluzioni acquose, vedere il 4.1.1.19.4);

- se il numero ONU e il gruppo di imballaggio della materia di riempimento, determinati conformemente ad a), non figurano nella lista delle materie assimilate, la compatibilità chimica deve essere dimostrata conformemente al 6.1.5.2.5 o al 6.1.5.2.7 per gli imballaggi e conformemente al 6.5.6.3.3 o 6.5.6.3.6 per gli IBC;
- applicare, come descritto al 4.1.1.19.5, la "regola per le rubriche collettive", se questa è indicata nella colonna (5) della riga scelta;
- considerare che la compatibilità chimica della materia di riempimento si intende verificata, tenendo conto del 4.1.1.19.1 e 4.1.1.19.2, se un liquido standard o una miscela di liquidi standard è ad essa assimilata nella colonna (5) e se il prototipo è approvato per questo o questi liquidi standard.

Figura 4.1.1.19.1: Diagramma di assimilazione delle materie di riempimento ai liquidi standard



4.1.1.19.4 Soluzioni acquose

Le soluzioni acquose di materie o di gruppi di materie assimilate ai liquidi standard conformemente al 4.1.1.19.3 possono anch'esse essere assimilate a questi liquidi purché siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- la soluzione acquosa può essere assegnata allo stesso numero ONU della materia, conformemente al criterio del 2.1.3.3, e
- la soluzione acquosa non è nominativamente menzionata altrove nella lista delle materie assimilate del 4.1.1.19.6, e
- nessuna reazione chimica ha luogo tra la materia pericolosa e il solvente acquoso.

Esempio: soluzioni acquose del N° ONU 1120 ter-butanolo:

- *il ter-butanolo puro è lui stesso assimilato all'acido acetico, liquido standard nella lista delle materie assimilate.*
- *Le soluzioni acquose di ter-butanolo possono essere classificate sotto la rubrica N° ONU 1120 BUTANOLI conformemente al 2.1.3.3, perché le loro proprietà non si differenziano da quelle delle materie pure per quanto concerne la classe, i gruppi di imballaggio e lo stato fisico. Inoltre, la rubrica "1120 BUTANOLI" non è esplicitamente riservata alle materie pure, e le soluzioni acquose di queste materie non sono menzionate altrove nella Tabella A del capitolo 3.2 né nella lista delle materie assimilate.*
- *Il N° ONU 1120 BUTANOLI non reagisce con l'acqua nelle normali condizioni di trasporto.*

In conseguenza, le soluzioni acquose del N° ONU 1120 ter-butanolo possono essere assimilate all'acido acetico standard.

4.1.1.19.5 Regola per le rubriche collettive

Per l'assimilazione delle materie di riempimento per le quali una "regola per le rubriche collettive" è indicata nella colonna 5, devono essere seguite le seguenti tappe e devono essere rispettate le seguenti condizioni (vedere anche il diagramma della figura 4.1.1.19.2):

- applicare la procedura di assimilazione per ogni componente pericoloso della soluzione, della miscela o del preparato conformemente al 4.1.1.19.3, tenendo conto delle condizioni del 4.1.1.19.2. Nel caso di rubriche generiche, si può non tenere conto dei componenti conosciuti non essere dannosi per il polietilene ad alta densità (per esempio, i pigmenti solidi nel N° ONU 1263 PITTURE o MATERIE SIMILI ALLE PITTURE);
- una soluzione, una miscela o un preparato non possono essere assimilati ad un liquido standard se:
 - i. il numero ONU e il gruppo di imballaggio di uno o più componenti pericolosi non figurano nella lista delle materie assimilate; oppure
 - ii. la "regola per le rubriche collettive" è indicata nella colonna 5 della lista delle materie assimilate per uno o più componenti oppure
 - iii. (ad eccezione del N° ONU 2059 NITROCELLULOSA IN SOLUZIONE, INFIAMMABILE), il codice di classificazione di uno o più componenti pericolosi differisce da quello della soluzione, della miscela o del preparato;

se tutti i componenti pericolosi figurano nella lista delle materie assimilate, e i loro codici di classificazione sono conformi al codice di classificazione della soluzione, della miscela o del preparato stesso, e tutti i componenti pericolosi sono assimilati allo stesso liquido standard o alla stessa miscela di liquidi standard della colonna 5, si può ritenere verificata, tenendo conto del 4.1.1.19.1 e del 4.1.1.19.2, la compatibilità chimica della soluzione, della miscela o del preparato;

se tutti i componenti pericolosi figurano nella lista delle materie assimilate, e i loro codici di classificazione sono conformi al codice di classificazione della soluzione, della miscela o del preparato stesso, ma sono indicati nella colonna 5 liquidi standard differenti, si può ritenere, tenendo conto del 4.1.1.19.1 e del 4.1.1.19.2, che la compatibilità chimica è verificata per una delle seguenti miscele di liquidi standard:

- *acqua/acido nitrico 55%, ad eccezione degli acidi inorganici con codice di classificazione C1, che sono assimilati all'acqua (standard) allo stato liquido;*
 - i. *acqua/soluzione bagnante;*
 - ii. *acqua/acido acetico;*
 - iii. *acqua/miscela di idrocarburi;*
 - iv. *acqua/acetato di butile normale - soluzione bagnante satura di acetato di butile normale;*

nell'ambito di questa regola, la compatibilità chimica non è considerata come verificata per le altre combinazioni di liquidi standard diverse da quelle specificate in d) e per tutti i casi specificati in b). In questi casi, la compatibilità chimica deve essere verificata in altro modo (vedere 4.1.1.19.3 d)).

Esempio 1: miscela del N° ONU 1940 ACIDO TIOGLICOLICO (50%) e del N° ONU 2531 ACIDO METACRILICO STABILIZZATO (50%); classificazione della miscela: N° ONU 3265 LIQUIDO ORGANICO CORROSIVO, ACIDO, N.A.S.

- *I due numeri ONU dei costituenti e il numero ONU della miscela figurano nella lista della materie assimilate.*
- *I due costituenti hanno lo stesso codice di classificazione: C3.*

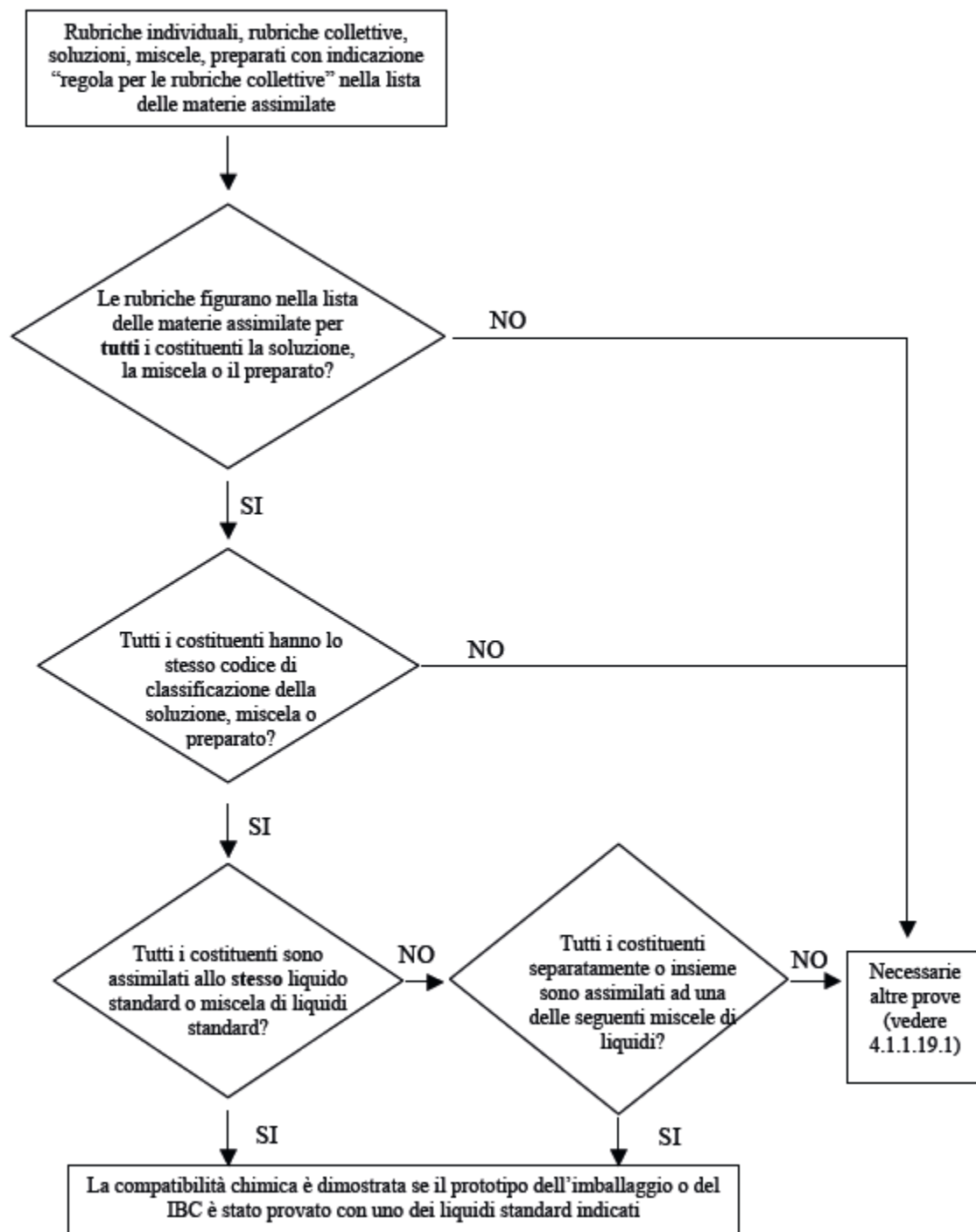
Il N° ONU 1940 ACIDO TIOGLICOLICO è assimilato al liquido standard "acido acetico" e il N° ONU 2531 ACIDO METACRILICO STABILIZZATO è assimilato al liquido standard "acetato di butile normale - soluzione bagnante satura di acetato di butile normale". Conformemente a d), questa non è una miscela accettabile di liquidi standard. La compatibilità chimica della miscela deve essere verificata in un altro modo.

Esempio 2: miscela del N° ONU 1793 FOSFATO ACIDO DI ISOPROPILE (50%) e N° ONU 1803 ACIDO FENOLSOLFONICO LIQUIDO (50%); classificazione della miscela: N° ONU 3265 LIQUIDO ORGANICO CORROSIVO, ACIDO, N.A.S.

- *I due numeri ONU dei costituenti e il numero ONU della miscela figurano nella lista della materie assimilate.*
- *I due costituenti hanno lo stesso codice di classificazione: C3.*
- *Il N° ONU 1793 FOSFATO ACIDO DI ISOPROPILE è assimilato al liquido standard "soluzione bagnante", allorché il N° ONU 1803 ACIDO FENOLSOLFONICO LIQUIDO è assimilato al liquido standard "acqua". Conformemente a d), questa è una miscela accettabile di liquidi standard. In conseguenza, si può considerare che la compatibilità chimica sia verificata per questa miscela, a*

condizione che il prototipo dell'imballaggio sia approvato per i liquidi standard che sono la soluzione bagnante e l'acqua.

Figura 4.1.1.19.2: Diagramma rappresentante la "regola per le rubriche collettive"



Miscele accettabili di liquidi standard

- acqua/acido nitrico 55%, ad eccezione degli acidi inorganici del codice di classificazione C1, assimilati all'acqua (standard) allo stato liquido;
- acqua/soluzione bagnante;
- acqua/acido acetico;
- acqua/miscela di idrocarburi;
- acqua/acetato di butile normale - soluzione bagnante saturata di acetato di butile normale.

4.1.1.19.6 Lista delle materie assimilate

Nella seguente tabella (lista delle materie assimilate), le materie pericolose sono classificate secondo il loro numero ONU. Come regola generale, ogni riga corrisponde ad una materia pericolosa, essendo assegnata ad un particolare numero ONU ogni rubrica individuale o ogni rubrica collettiva. Tuttavia, più righe consecutive possono essere utilizzate per lo stesso numero ONU, se le materie che vi corrispondono hanno nomi differenti (per esempio, i diversi isomeri di un gruppo di materie), proprietà chimiche differenti, proprietà fisiche differenti e/o condizioni di trasporto differenti. In questi casi, la rubrica individuale o la rubrica collettiva nel particolare gruppo di imballaggio è l'ultima di queste righe consecutive.

Le colonne da 1 a 4 della tabella 4.1.19.6 servono ad identificare la materia ai fini della presente sottosezione, come nella Tabella A del capitolo 3.2. L'ultima colonna indica i liquidi standard ai quali la materia può essere assimilata.

In modo più dettagliato, le colonne possono essere descritte come segue:

Colonna 1 Numero ONU

Questa colonna contiene il numero ONU:

- della materia pericolosa, se le è stato assegnato un proprio numero ONU, oppure
- della rubrica collettiva alla quale le materie pericolose non nominativamente elencate nella lista sono state assegnate conformemente al criterio ("albero delle decisioni") della Parte 2.

Colonna 2a Designazione ufficiale di trasporto o nome tecnico

Questa colonna contiene il nome della materia, il nome della rubrica individuale che può contenere più isomeri, o il nome della rubrica collettiva stessa.

Il nome indicato può differire dalla designazione ufficiale di trasporto applicabile.

Colonna 2b Descrizione

Questa colonna contiene un testo descrittivo volto a precisare il campo di applicazione della rubrica nel caso in cui possano variare la classificazione, le condizioni di trasporto e/o la compatibilità chimica della materia.

Colonna 3a Classe

Questa colonna contiene il numero della classe, il cui titolo corrisponde alla materia pericolosa. Questo numero della classe è assegnato conformemente alle modalità e ai criteri della Parte 2.

Colonna 3b Codice di classificazione

Questa colonna contiene il codice di classificazione della materia pericolosa che è assegnato conformemente alle modalità e ai criteri della Parte 2.

Colonna 4 Gruppo di imballaggio

Questa colonna contiene il numero del gruppo di imballaggio (I, II o III) assegnato alla materia pericolosa. L'assegnazione di questi numeri avviene secondo le modalità e i criteri della Parte 2. Alcune materie non sono assegnate ai gruppi di imballaggio.

Colonna 5 Liquido standard

Questa colonna indica, a titolo di precisa informazione, o un liquido standard o una miscela di liquidi standard ai quali la materia può essere assimilata, o contiene un riferimento alla regola per le rubriche collettive di cui al 4.1.1.19.5.

Tabella 4.1.1.19.6: Lista delle materie assimilate

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1090	Acetone		3	F1	II	Miscela di idrocarburi Nota: applicabile soltanto se è stato dimostrato che è accettabile il livello di permeabilità dell'imballaggio rispetto alla materia da trasportare
1093	Acrilonitrile stabilizzato		3	FT1	I	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1104	Acetati di amile	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
1105	Pentanoli	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II/III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
1106	Amilammine	isomeri puri e miscela isomerica	3	FC	II/III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1109	Formiati di amile	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
1120	Butanoli	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II/III	Acido acetico
1123	Acetati di butile	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II/III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
1125	n-Butilamina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1128	Formiato di n- butile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
1129	Butirraldeide		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1133	Adesivi	contenenti un liquido infiammabile	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1139	Soluzione per rivestimenti	trattamenti superficiali o rivestimenti industriali o per altri scopi come sotto scocca per veicoli, rivestimenti per fusti o barili	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1145	Cicloesano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1146	Ciclopentano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1153	Etere dietilico del glicole etilenico		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile e miscela di idrocarburi
1154	Dietilammina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1158	Diisopropilammina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1160	Dimetilammina in soluzione acquosa		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1165	Diossano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1169	Estratti aromatici liquidi		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1170	Etanolo o etanolo in soluzione	soluzione acquosa	3	F1	II/III	Acido acetico
1171	Etere monoetilico del glicole etilenico		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile e miscela di idrocarburi
1172	Acetato dell'etere monoetilico del glicole etilenico		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile e miscela di idrocarburi
1173	Acetato di etile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
1177	Acetato di 2- etilbutile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
1178	2-Etilbutirraldeide		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1180	Butirrato di etile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1188	Etere monometilico del glicole etilenico		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile e miscela di idrocarburi
1189	Acetato dell'etere monometilico del glicole etilenico		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile e miscela di idrocarburi
1190	Formiato di etile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
1191	Aldeidi ottiliche	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1192	Lattato di etile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
1195	Propionato di etile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
1197	Estratti liquidi per aromatizzare		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1198	Formaldeide in soluzione infiammabile	soluzione acquosa, punto d'infiammabi- lità compreso tra 23°C e 60°C	3	FC	III	Acido acetico
1202	Carburante diesel o Gasolio	conforme alla norma EN 590:2004 o il cui punto d'infiammabi- lità non supera 100°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1202	Carburante diesel o Gasolio	punto d'infiammabi- lità non superiore a	3	F1	III	Miscela di idrocarburi

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
		100°C				
1202	Olio da riscaldamento leggero	extra leggero	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1202	Olio da riscaldamento leggero	conforme alla norma EN 590:2004 o il cui punto d'infiammabilità non supera 100°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1203	Benzina		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1206	Eptani	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1207	Esaldeide	n-Esaldeide	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1208	Esani	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1210	Inchiostri da stampa o Materie simili agli inchiostri da stampa	infiammabili, compresi solventi e diluenti per inchiostri da stampa	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1212	Isobutanolo		3	F1	III	Acido acetico
1213	Acetato di isobutile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1214	Isobutilammina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1216	Isoottoni	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1219	Isopropanolo		3	F1	II	Acido acetico
1220	Acetato di isopropile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1221	Isopropilammina		3	FC	I	Miscela di idrocarburi e

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
						soluzione bagnante
1223	Cherosene		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1224	3,3-Dimetil-2-butanone		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1224	Chetoni liquidi, n.a.s.		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1230	Metanolo		3	FT1	II	Acido acetico
1231	Acetato di metile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1233	Acetato di metilamile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1235	Metilammina in soluzione acquosa		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1237	Butirrato di metile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1247	Metacrilato di metile monomero stabilizzato		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1248	Propionato di metile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1262	Ottani	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1263	Pitture o materie simili alle pitture	comprese pitture, lacche, smalti, colori, vernici, cere, encaustici, appretti e basi liquide per lacche o	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2		2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
		compresi solventi e diluenti per pitture				
1265	Pentano	n-Pentano	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1266	Prodotti per profumeria	contenenti solventi infiammabili	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1268	Nafta di catrame di carbon fossile	pressione di vapore a 50°C inferiore a 110 kPa	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1268	Distillati di petrolio, n.a.s. o prodotti petroliferi, n.a.s.		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1274	n-Propanolo		3	F1	II/III	Acido acetico
1275	Propionaldeide		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1276	Acetato di n- propile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
1277	Propilammina	n- Propilamin a	3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1281	Formiati di propile	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
1282	Piridina		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
1286	Olio di colofonia		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1287	Gomma in soluzione		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1296	Trietilammina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1297	Trimetilammina in soluzione acquosa	contenente al massimo il 50% (massa) di	3	FC	I/II/III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2		2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
		trimetilammina				
1301	Acetato di vinile stabilizzato		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1306	Prodotti per la preservazione del legno, liquidi		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1547	Anilina		6.1	T1	II	Acido acetico
1590	Dicloroaniline, liquide	isomeri puri e miscela isomerica	6.1	T1	II	Acido acetico
1602	Colorante liquido, tossico, n.a.s. o materia intermedia liquida per colorante, tossica, n.a.s.		6.1	T1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1604	Etilendiammina		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1715	Anidride acetica		8	CF1	II	Acido acetico
1717	Cloruro di acetile		3	FC	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1718	Fosfato acido di butile		8	C3	III	Soluzione bagnante
1719	Solfuro di idrogeno	soluzione acquosa	6	C5	III	Acido acetico
1719	Liquido alcalino caustico n.a.s.	inorganico	8	C5	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1730	Pentacloruro di antimonio liquido	puro	8	C1	II	Acqua
1736	Cloruro di benzoile		8	C3	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1750	Acido cloroacetico in soluzione	soluzione acquosa	6.1	TC1	II	Acido acetico

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2		2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1750	Acido cloroacetico in soluzione	miscela di acido mono- e dicloroacetico	6.1	TC1	II	Acido acetico
1752	Cloruro di cloroacetile		6.1	TC1	I	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1755	Acido cromico in soluzione	soluzione acquosa non contenente più del 30% di acido cromico	8	C1	II/III	Acido nitrico
1760	Cianammide	soluzione acquosa non contenente più del 50% di cianammide	8	C9	II	Acqua
1760	Acido 0,0-dietil-ditiofosforico		8	C9	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1760	Acido 0,0-diisopropil-ditiofosforico		8	C9	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1760	Acido 0,0-di-propil-ditiofosforico		8	C9	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1760	Liquido corrosivo, n.a.s.		8	C9	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1761	Cuprietilendiammina in soluzione	soluzione acquosa	8	CT1	II/III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1764	Acido dicloroacetico		8	C3	II	Acido acetico
1775	Acido fluoborico	soluzione acquosa non contenente più del 50% di acido	8	C1	II	Acqua

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
		fluoborico				
1778	Acido fluosilicico		8	C1	II	Acqua
1779	Acido formico	con più del 85% (massa) di acido	8	C3	II	Acido acetico
1783	Esametildiammina in soluzione	soluzione acquosa	8	C7	II/III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
1787	Acido iodidrico	soluzione acquosa	8	C1	II/III	Acqua
1788	Acido bromidrico	soluzione acquosa	8	C1	II/III	Acqua
1789	Acido cloridrico	soluzione acquosa	8	C1	II/III	Acqua
1790	Acido fluoridrico	non contenente più del 60% di acido fluoridrico	8	CT1	II	Acqua periodo di utilizzazione autorizzato: non più di 2 anni
1791	Ipoclorito in soluzione	soluzione acquosa, contenente agenti bagnanti come abitualmente in commercio	8	C9	II/III	Acido nitrico e soluzione bagnante*
1791	Ipoclorito in soluzione	soluzione acquosa	8	C9	II/III	Acido nitrico*
* Per il N° ONU 1791: La prova deve essere effettuata unicamente con uno sfiato. Se la prova è effettuata con acido nitrico come liquido standard, deve essere utilizzato uno sfiato e una guarnizione resistente agli acidi. Se la prova è eseguita con le stesse soluzioni di ipoclorito, è ugualmente autorizzata l'utilizzazione di sfiati e guarnizioni di uno stesso tipo di costruzione, resistenti all'ipoclorito (come ad es. quelli in elastomero siliconico) ma che non resistono all'acido nitrico.						
1793	Fosfato acido di isopropile		8	C3	III	Soluzione bagnante
1802	Acido perclorico	soluzione acquosa non contenente più del 50% (massa) di acido	8	CO1	II	Acqua

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1803	Acido fenolsolfonico liquido	miscela isomerica	8	C3	II	Acqua
1805	Acido fosforico in soluzione		8	C1	III	Acqua
1814	Idrossido di potassio in soluzione	soluzione acquosa	8	C5	II/III	Acqua
1824	Idrossido di sodio in soluzione	soluzione acquosa	8	C5	II/III	Acqua
1830	Acido solforico	contenente più del 51% di acido puro	8	C1	II	Acqua
1832	Acido solforico residuo	chimicamente stabile	8	C1	II	Acqua
1833	Acido solforoso		8	C1	II	Acqua
1835	Idrossido di tetrametilammonio in soluzione	soluzione acquosa, punto d'infiammabilità superiore a 60°C	8	C7	II	Acqua
1840	Cloruro di zinco in soluzione	soluzione acquosa	8	C1	III	Acqua
1848	Acido propionico	contenente almeno il 10% e meno del 90% (massa) di acido	8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1862	Crotonato di etile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1863	Carburante per aviogetti		3	F1	I/II/III	Miscela di idrocarburi
1866	Resina in soluzione	infiammabile	3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1902	Fosfato acido di diisotile		8	C3	III	Soluzione bagnante
1906	Acido residuo di		8	C1	II	Acido nitrico

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
	raffinazione					
1908	Clorito in soluzione		8	C9	II/III	Acido acetico
1914	Propionati di butile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
1915	Cicloesanone		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1917	Acrilato di etile stabilizzato		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
1919	Acrilato di metile stabilizzato		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
1920	Nonani	isomeri puri e miscela isomerica, punto d'infiammabi- lità compreso tra 23°C e 60°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
1935	Cianuro in soluzione, n.a.s.	inorganico	6.1	T4	I/II/III	Acqua
1940	Acido tioglicolico		8	C3	II	Acido acetico
1986	Alcoli infiammabili, tossici, n.a.s.		3	FT1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1987	Cicloesanolo	tecnicament e puro	3	F1	III	Acido acetico
1987	Alcoli, n.a.s.		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1988	Aldeidi infiammabili, tossiche, n.a.s.		3	FT1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1989	Aldeidi, n.a.s.		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1992	2,6-cis- Dimetilmorfolina		3	FT1	III	Miscela di idrocarburi

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
1992	Liquido infiammabile, tossico, n.a.s.		3	FT1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
1993	Estere vinilico dell'acido proprionico		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1993	Acetato di 1-metossi-2-propile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
1993	Liquido infiammabile, n.a.s.		3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
2014	Perossido di idrogeno in soluzione acquosa	contenente almeno il 20% ma al massimo il 60% di perossido di idrogeno, stabilizzata se necessario	5.1	OC1	II	Acido nitrico
2022	Acido cresilico	miscela liquida contenente cresoli, xilenoli e metilfenoli	6.1	TC1	II	Acido acetico
2030	Idrazina in soluzione acquosa	contenente almeno il 37% ma non più del 64% di idrazina in massa	8	CT1	II	Acqua
2030	Idrato di idrazina	soluzione acquosa contenente il 64% di idrazina	8	CT1	II	Acqua
2031	Acido nitrico	ad esclusione dell'acido nitrico fumante rosso,	8	CO1	II	Acido nitrico

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
		contenente al massimo il 55% di acido puro				
2045	Isobutirraldeide		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2050	Composti isomerici del diisobutilene		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2053	Metilisobutilcarbino		3	F1	III	Acido acetico
2054	Morfolina		8	CF1	I	Miscela di idrocarburi
2057	Tripilene		3	F1	II/III	Miscela di idrocarburi
2058	Valeraldeide	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2059	Nitrocellulosa in soluzione, infiammabile		3	D	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive: contrariamente alla abituale procedura, questa regola si può applicare ai solventi del codice di classificazione F1
2075	Cloralio anidro stabilizzato		6.1	T1	II	Soluzione bagnante
2076	Cresoli, liquidi	isomeri puri e miscela isomerica	6.1	TC1	II	Acido acetico
2078	Toluendiisocianato	liquido	6.1	T1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2079	Dietilentriammina		8	C7	II	Miscela di idrocarburi
2209	Formaldeide in soluzione	soluzione acquosa contenente il 37% di formaldeide, tenore in metanolo da 8% a 10%	8	C9	III	Acido acetico

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2209	Formaldeide in soluzione	soluzione acquosa contenente il 25% di formaldeide,	8	C9	III	Acqua
2218	Acido acrilico stabilizzato		8	CF1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2227	Metacrilato di n-butile stabilizzato		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2235	Cloruri di clorobenzile, liquidi	Cloruro di para-clorobenzoile	6.1	T1	III	Miscela di idrocarburi
2241	Cicloeptano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2242	Cicloeptene		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2243	Acetato di cicloesile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2244	Ciclopentanolo		3	F1	III	Acido acetico
2245	Ciclopentanone		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2247	n-Decano		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2248	Di-n-butilammina		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi
2258	1,2-Propilendiammina		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2259	Trietilentetrammina		8	C7	II	Acqua
2260	Tripropilammina		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2263	Dimetilcicloesani	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2264	N,N-Dimetilcicloesilammina		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2		2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2265	N,N-Dimetilformamide		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2266	Dimetil-n-propilammina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2269	3,3'-Imminodipropilammina		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2270	Etilammina in soluzione acquosa	contenente almeno il 50% ma al massimo il 70% (massa) di etilammina, punto d'inflammabilità inferiore a 23°C, corrosivo o leggermente corrosivo	3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2275	2-Etilbutanolo		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2276	2-Etilsilammina		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2277	Metacrilato di etile stabilizzato		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2278	n-Eptene		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2282	Esanoli	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2283	Metacrilato di isobutile stabilizzato		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2286	Pentametileptano		3	F1	III	Miscela di idrocarburi

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2		2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2287	Isoepteni		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2288	Isoeseni		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2289	Isoforondiammina		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2293	4-Metossi-4-metil-2-pentanone		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2296	Metilcicloesano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2297	Metilcicloesanoni	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2298	Metilciclopentano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2302	5-Metil-2-esanone		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2308	Idrogenosolfato di nitrosile, liquido		8	C1	II	Acqua
2309	Ottadieni		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2313	Picoline	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2317	Cuprocianuro di sodio in soluzione	soluzione acquosa	6.1	T4	I	Acqua
2320	Tetraetilenpammmina		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2324	Triisobutilene	miscela di monoolefine C12, punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2326	Trimetilcicloesilammmina		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2327	Trimetilesametilendiammine	isomeri puri e miscela isomerica	8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2330	Undecano		3	F1	III	Miscela di idrocarburi

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2336	Formiato di allile		3	FT1	I	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2348	Acrilati di butile, stabilizzati	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2357	Cicloesilammina	punto d'infiammabi- lità compreso tra 23°C e 60°C	8	CF1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2361	Diisobutilammina		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2366	Carbonato di etile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2367	alfa- Metilvaleraldeide		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2370	1-Esene		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2372	Bis-1,2- dimetilamminoet- ano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2379	1,3- Dimetilbutilammi- na		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2383	Dipropilammina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2385	Isobutirrato di etile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2393	Formiato di isobutile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2394	Propionato di isobutile	punto d'infiammabi- lità compreso tra	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
		23°C e 60°C				
2396	Metacrilaldeide stabilizzata		3	FT1	II	Miscela di idrocarburi
2400	Isovalerato di metile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2401	Piperidina		8	CF1	I	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2403	Acetato di isopropenile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2405	Butirrato di isopropile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2406	Isobutirrato di isopropile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2409	Propionato di isopropile		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2410	1,2,3,6-Tetraidropiridina		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2427	Clorato di potassio in soluzione acquosa		5.1	O1	II/III	Acqua
2428	Clorato di sodio in soluzione acquosa		5.1	O1	II/III	Acqua
2429	Clorato di calcio in soluzione acquosa		5.1	O1	II/III	Acqua
2436	Acido tioacetico		3	F1	II	Acido acetico
2457	2,3-Dimetilbutano		3	F1	II	Miscela di idrocarburi
2491	Etanolamina		8	C7	III	Soluzione bagnante
2491	Etanolamina in soluzione	soluzione acquosa	8	C7	III	Soluzione bagnante

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2		2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2496	Anidride propionica		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2524	Ortoformiato di etile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2526	Furfurilammina		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2527	Acrilato di isobutile stabilizzato		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2528	Isobutirrato di isobutile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2529	Acido isobutirrico		3	FC	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2531	Acido metacrilico stabilizzato		8	C3	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2542	Tributilammina		6.1	T1	II	Miscela di idrocarburi
2560	2-Metil-2-pentanololo		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2564	Acido tricloroacetico in soluzione	soluzione acquosa	8	C3	II/III	Acido acetico
2565	Dicicloesilammina		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2571	Acido etilsolfonico		8	C3	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2571	Acidi alchilsolfonici		8	C3	II	Regola applicabile alle rubriche collettive

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2					
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2580	Bromuro di alluminio soluzione	soluzione acquosa	8	C1	III	Acqua
2581	Cloruro di alluminio soluzione	soluzione acquosa	8	C1	III	Acqua
2582	Cloruro ferrico in soluzione	soluzione acquosa	8	C1	III	Acqua
2584	Acido metansolfonico	con più del 5% di acido solforico libero	8	C1	II	Acqua
2584	Acidi alchilsolfonici liquidi	con più del 5% di acido solforico libero	8	C1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2584	Acido benzensolfonico	con più del 5% di acido solforico libero	8	C1	II	Acqua
2584	Acidi toluensolfonici	con più del 5% di acido solforico libero	8	C1	II	Acqua
2584	Acidi arilsolfonici liquidi	con più del 5% di acido solforico libero	8	C1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2586	Acido metansolfonico	non contenente più del 5% di acido solforico libero	8	C3	III	Acqua
2586	Acidi alchilsolfonici liquidi	non contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2586	Acido benzensolfonico	non contenente più del 5% di acido	8	C3	III	Acqua

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
		solforico libero				
2586	Acidi toluensolfonici	non contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	C3	III	Acqua
2586	Acidi alchilsolfonici liquidi	non contenenti più del 5% di acido solforico libero	8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2610	Triallilammia		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2614	Alcol metallilico		3	F1	III	Acido acetico
2617	Metilcicloesanolli	isomeri puri e miscela isomerica, punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	3	F1	III	Acido acetico
2619	Benzildimetilammia		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2620	Butirrat di amile	isomeri puri e miscela isomerica, punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2622	Glicidaldeide	punto d'infiammabilità inferiore a 23°C	3	FT1	II	Miscela di idrocarburi
2626	Acido clorico in soluzione acquosa	non contenente più del 10% di acido clorico	5.1	O1	II	Acido nitrico

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2656	Chinolina	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	6.1	T1	III	Acqua
2672	Ammoniaca in soluzione	densità relativa compresa tra 0,880 e 0,957 a 15°C in acqua, contenente più del 10% ma al massimo 35% di ammoniaca	8	C5	III	Acqua
2683	Solfuro ammonio di in soluzione	soluzione acquosa, punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	8	CFT	II	Acido acetico
2684	3-Dietilamminopropilammina		3	FC	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2685	N,N-Dietiletilendiammina		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2693	Idrogenosolfiti in soluzione acquosa, n.a.s.	inorganici	8	C1	III	Acqua
2707	Dimetildiossani	isomeri puri e miscela isomerica	3	F1	II/III	Miscela di idrocarburi
2733	Ammine infiammabili, corrosive, n.a.s. o Poliammine infiammabili, corrosive, n.a.s.		3	FC	I/II/III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2734	Di-sec-butilammina		8	CF1	II	Miscela di idrocarburi
2734	Ammine liquide corrosive,		8	CF1	I/II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2		2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
	infiammabili, n.a.s. o Poliammine liquide corrosive, infiammabili, n.a.s.					
2735	Ammine liquide corrosive, n.a.s. o Poliammine liquide corrosive, n.a.s.		8	C7	I/II/III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2739	Anidride butirrica		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2789	Acido acetico glaciale o Acido acetico in soluzione	soluzione acquosa, contenente più del 80% di acido, in massa	8	CF1	II	Acido acetico
2790	Acido acetico in soluzione	soluzione acquosa, contenente più del 10% ma al massimo 80% di acido, in massa	8	C3	II	Acido acetico
2796	Acido solforico	non contenente più del 51% di acido puro	8	C1	II	Acqua
2797	Elettrolita alcalino per accumulatori	idrossido di potassio/ sodio, soluzione acquosa	8	C5	II	Acqua
2810	Cloruro di 2-cloro- 6-fluorobenzoile	stabilizzato	6.1	T1	III	Miscela di idrocarburi
2810	2-Feniletanolo		6.1	T1	III	Acido acetico
2810	Etere monoesilico del glicol etilenico		6.1	T1	III	Acido acetico
2810	Liquido organico		6.1	T1	I/II/III	Regola applicabile alle

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2		2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
	tossico, n.a.s.					rubriche collettive
2815	N-Amminoetilpiperazina		8	C7	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2818	Polisolfuro di ammonio in soluzione	soluzione acquosa	8	CT1	II/III	Acido acetico
2819	Fosfato acido di amile		8	C3	III	Soluzione bagnante
2820	Acido butirrico	Acido n-butirrico	8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2821	Fenolo in soluzione	soluzione acquosa, tossica, non alcalina	6.1	T1	II/III	Acido acetico
2829	Acido caproico	Acido n-caproico	8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2837	Idrogenosolfati in soluzione acquosa		8	C1	II/III	Acqua
2838	Butirrato di vinile stabilizzato		3	F1	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
2841	Di-n-amilamina		3	FT1	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2850	Tetrapropilene	miscela di monoolefine C12 punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2873	Dibutilamminometano	N,N-Di-n-butilamminometano	6.1	T1	III	Acido acetico
2874	Alcol furfurilico		6.1	T1	III	Acido acetico
2920	Acido O,O-dietil-	punto	8	CF1	II	Soluzione bagnante

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2					
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
	ditiofosforico	d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C				
2920	Acido O,O-dimetil- ditiofosforico	punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	8	CF1	II	Soluzione bagnante
2920	Bromuro di idrogeno	soluzione al 33% in acido acetico glaciale	8	CF1	II	Soluzione bagnante
2920	Idrossido di tetrametilammonio	soluzione acquosa, punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C	8	CF1	II	Acqua
2920	Liquido corrosivo infiammabile, n.a.s.		8	CF1	I/II	Regola applicabile alle rubriche collettive
2922	Solfuro di ammonio	soluzione acquosa, punto d'infiammabilità superiore a 60°C	8	CT1	II	Acqua
2922	Cresoli	soluzione alcalina acquosa, miscela di cresolato di sodio e di potassio	8	CT1	II	Acido acetico
2922	Fenolo	soluzione alcalina acquosa, miscela di fenolato di sodio e di potassio	8	CT1	II	Acido acetico
2922	Idrogenodifluoruro di sodio	soluzione acquosa	8	CT1	III	Acqua

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2		2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
2922	Liquido corrosivo tossico, n.a.s.		8	CT1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
2924	Liquido infiammabile, corrosivo, n.a.s.	leggermente corrosivo	3	FC	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
2927	Liquido organico tossico, corrosivo, n.a.s.		6.1	TC1	I/II	Regola applicabile alle rubriche collettive
2933	2- Cloropropionato di metile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2934	2- Cloropropionato di isopropile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2935	2- Cloropropionato di etile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2936	Acido tiolattico		6.1	T1	II	Acido acetico
2941	Fluoroaniline	isomeri puri e miscela isomerica	6.1	T1	III	Acido acetico
2943	Tetraidrofurfurila mmina		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
2945	N- Metilbutilammina		3	FC	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2946	2-Ammino-5- dietilamminopent ano		6.1	T1	III	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
2947	Cloroacetato di isopropile		3	F1	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
2984	Perossido di idrogeno in soluzione acquosa	contenente almeno 8%, ma meno del 20% di perossido di idrogeno, stabilizzata	5.1	O1	III	Acido nitrico

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
		se necessario				
3056	n-Eptaldeide		3	F1	III	Miscela di idrocarburi
3065	Bevande alcoliche	contenenti più del 24% di alcool in volume	3	F1	II/III	Acido acetico
3066	Pitture o Materie simili alle pitture	comprese pitture, lacche, smalti, colori, vernici, cere, encaustici, appretti e basi liquide per lacche o solventi e diluenti per pitture	8	C9	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3079	Metacrilonitrile stabilizzato		6.1	TF1	I	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
3082	Poli(3-6)etossilato di alcol secondario C6-C17		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile e miscela di idrocarburi
3082	Poli(1-3)etossilato di alcol C12-C15		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile e miscela di idrocarburi
3082	Poli(1-6)etossilato di alcol C13-C15		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile e miscela di idrocarburi
3082	Carburante per motori a turbina JP-5	punto d'infiammabi- lità superiore a 60°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Carburante per motori a turbina JP-7	punto d'infiammabi- lità superiore a 60°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2	2.2				
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3082	Catrame di carbon fossile	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Nafta di catrame di carbon fossile	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Creosoto ottenuta da catrame di carbon fossile	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Creosoto ottenuta da catrame di carbone di legna	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Fosfato di fenile e di monocresile		9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Acrilato di decile		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
3082	Ftalato di diisobutile		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
3082	Ftalato di di-n-butile		9	M6	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi
3082	Idrocarburi	liquidi, punto d'infiammabilità superiore a 60°C, pericolosi dal punto di vista dell'ambiente	9	M6	III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3082	Fosfato di isodecile e di difenile		9	M6	III	Soluzione bagnante

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2		2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
3082	Metilnafteni	miscela isomerica, liquida	9	M6	III	Miscela di idrocarburi
3082	Fosfato di triarile	n.a.s.	9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	Fosfato di tricresile	non contenente più del 3% di isomero orto	9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	Fosfato di trixilenile		9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	Ditiofosfato alchilico di zinco	C ₃ -C ₁₄	9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	Ditiofosfato arilico di zinco	C ₇ -C ₁₆	9	M6	III	Soluzione bagnante
3082	Materia pericolosa per l'ambiente, liquida, n.a.s.		9	M6	III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3099	Liquido comburente, tossico, n.a.s.		5.1	OT1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3101 3103 3105 3107 3109 3111 3113 3115 3117 3119	Perossido organico di tipo B, C, D, E o F, liquido o Perossido organico di tipo B, C, D, E o F, liquido, con controllo di temperatura		5.2	P1		Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile e miscela di idrocarburi e acido nitrico**
** Per i numeri ONU 3101, 3103, 3105, 3107, 3109, 3111, 3113, 3115, 3117, 3119 (sono esclusi l'idroperossido di ter-butile contenente più del 40% di perossido e gli acidi perossidici): Tutti i perossidi organici sotto forma tecnicamente pura o in soluzione in solventi che, dal punto di vista della loro compatibilità, sono coperti dalla rubrica "miscela di idrocarburi" (liquido standard) nella presente lista. La compatibilità degli sfati e delle guarnizioni con i perossidi organici può essere verificata, indipendentemente dalla prova sul prototipo, mediante prove di laboratorio utilizzando l'acido nitrico.						
3145	Butilfenoli	liquidi, n.a.s.	8	C3	I/II/III	Acido acetico
3145	Alchilfenoli liquidi n.a.s.	compresi gli omologhi da C2 a C12	8	C3	I/II/III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione		Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2		2.2	2.2		2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	
							acetato di n-butile
3149	Perossido di idrogeno e acido perossiacetico in miscela stabilizzata	con acido acetico (N° ONU 2790), acido solforico (N° ONU 2796) e/o acido fosforico (N° ONU 1805) e acqua, e al massimo 5% di acido perossiacetico	5.1	OC1	II		Soluzione bagnante e acido nitrico
3210	Clorati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.		5.1	O1	II/III		Acqua
3211	Perclorati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.		5.1	O1	II/III		Acqua
3213	Bromati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.		5.1	O1	II/III		Acqua
3214	Permanganati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.		5.1	O1	II		Acqua
3216	Persolfati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.		5.1	O1	III		Soluzione bagnante
3218	Nitrati inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.		5.1	O1	II/III		Acqua
3219	Nitriti inorganici in soluzione acquosa, n.a.s.		5.1	O1	II/III		Acqua
3264	Cloruro di rame	soluzione acquosa, leggermente corrosiva	8	C1	III		Acqua
3264	Solfato di idrossilammina	soluzione acquosa al 25%	8	C1	III		Acqua
3264	Acido fosforico	soluzione acquosa	8	C1	III		Acqua
3264	Liquido inorganico corrosivo, acido, n.a.s.	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	8	C1	I/II/III		Regole applicabili alle rubriche collettive; non

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2		2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
						si applica alle miscele i cui costituenti figurano sotto i numeri ONU 1830, 1832, 1906 e 2308.
3265	Acido metossiacetico		8	C3	I	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Anidride allilsuccinica		8	C3	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Acido ditioglicolico		8	C3	II	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Fosfato butilico	miscela di fosfato mono- e di-butilico	8	C3	III	Soluzione bagnante
3265	Acido caprilico		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Acido isovalerico		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Acido pelargonico		8	C3	III	Acetato di n-butile/

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2		2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
						soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Acido piruvico		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Acido valerico		8	C3	III	Acetato di n-butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n-butile
3265	Liquido organico corrosivo, acido, n.a.s.	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	8	C3	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3266	Idrosolfuro di sodio	soluzione acquosa	8	C5	II	Acido acetico
3266	Solfuro di sodio	soluzione acquosa, leggermente corrosiva	8	C5	III	Acido acetico
3266	Liquido inorganico corrosivo, basico, n.a.s.	punto d'infiammabilità superiore a 60°C	8	C5	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3267	2,2'-(Butilimmino)-bisetanolo		8	C7	II	Miscela di idrocarburi e soluzione bagnante
3267	Liquido organico corrosivo, basico, n.a.s.		8	C7	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3271	Etere monobutilico del glicol etilenico	punto d'infiammabilità 60°C	3	F1	III	Acido acetico
3271	Eteri, n.a.s.		3	F1	II/III	Regola applicabile alle

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione		Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2		2.2	2.2		2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	
							rubriche collettive
3272	Estere ter-butilico dell'acido acrilico			3	F1	II	Acetato di n- butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
3272	Propionati di isobutile	punto d'inflammabilità inferiore a 23°C		3	F1	II	Acetato di n- butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
3272	Valerato di metile			3	F1	II	Acetato di n- butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
3272	orto-Formiato di trimetile			3	F1	II	Acetato di n- butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
3272	Valerato di etile			3	F1	III	Acetato di n- butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
3272	Isovalerato di isobutile			3	F1	III	Acetato di n- butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
3272	Propionato di n-amile			3	F1	III	Acetato di n- butile/

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard
	3.1.2		2.2	2.2	2.1.1.3	
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)
						soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
3272	Butirrato di n-butile		3	F1	III	Acetato di n- butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
3272	Lattato di metile		3	F1	III	Acetato di n- butile/ soluzione bagnante satura di acetato di n- butile
3272	Esteri, n.a.s.		3	F1	II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3287	Nitrito di sodio	soluzione acquosa al 40%	6.1	T4	III	Acqua
3287	Liquido inorganico tossico, n.a.s.		6.1	T4	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3291	Rifiuti ospedalieri, non specificati, n.a.s.	liquidi	6.2	I3	II	Acqua
3293	Idrazina in soluzione acquosa	non contenente più del 37% (massa) di idrazina	6.1	T4	III	Acqua
3295	Epteni	n.a.s.	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
3295	Nonani	punto d'infiammabilità inferiore a 23°C	3	F1	II	Miscela di idrocarburi
3295	Decani	n.a.s.	3	F1	III	Miscela di idrocarburi
3295	1.2.3-Trimetilbenzene		3	F1	III	Miscela di idrocarburi

N° ONU	Nome e descrizione o nome tecnico		Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio	Liquido standard	
	3.1.2		2.2	2.2	2.1.1.3		
(1)	(2a)	(2b)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	
3295	Idrocarburi liquidi, n.a.s.			3	F1	I/II/III	Regola applicabile alle rubriche collettive
3405	Clorato di bario in soluzione	soluzione acquosa		5.1	OT1	II/III	Acqua
3406	Perclorato di bario in soluzione	soluzione acquosa		5.1	OT1	II/III	Acqua
3408	Perclorato di piombo in soluzione	soluzione acquosa		5.1	OT1	II/III	Acqua
3413	Cianuro di potassio in soluzione	soluzione acquosa		6.1	T4	I/II/III	Acqua
3414	Cianuro di sodio in soluzione	soluzione acquosa		6.1	T4	I/II/III	Acqua
3415	Fluoruro di sodio in soluzione	soluzione acquosa		6.1	T4	III	Acqua
3422	Fluoruro di potassio in soluzione	soluzione acquosa		6.1	T4	III	Acqua

4.1.2 Disposizioni generali supplementari relative all'uso degli IBC

4.1.2.1 Quando gli IBC sono utilizzati per il trasporto di materie liquide il cui punto d'infiammabilità (in vaso chiuso) è uguale o inferiore a 60°C, o di polveri suscettibili di formare nubi di polveri fini esplosive, devono essere adottate delle misure al fine di evitare qualsiasi carica elettrostatica pericolosa.

4.1.2.2 Ogni IBC metallico, di plastica rigida e composito deve essere sottoposto alle ispezioni e alle prove pertinenti in conformità al 6.5.4.4 o 6.5.4.5:

- prima della sua messa in servizio;
- in seguito ad intervalli non superiori a due anni e mezzo e cinque anni, secondo il caso;
- dopo riparazione o ricostruzione, prima che sia riutilizzato per il trasporto.

Un IBC non deve essere riempito e presentato al trasporto dopo la scadenza dell'ultima ispezione periodica o dell'ultima prova periodica. Tuttavia, un IBC riempito prima della data di scadenza dell'ultima ispezione periodica o dell'ultima prova periodica può essere trasportato al massimo durante i tre mesi successivi alla data in questione. Inoltre, un IBC può essere trasportato dopo la data di scadenza dell'ultima ispezione periodica o dell'ultima prova periodica:

- dopo essere stato vuotato, ma prima di essere pulito, per essere sottoposto all'ispezione o alla prova prescritte prima di essere nuovamente riempito; e
- salvo deroga accordata dell'autorità competente, durante un periodo di sei mesi al massimo dopo la data di scadenza dell'ultima ispezione o prova periodica per permettere il ritorno delle materie o dei residui pericolosi in previsione del loro appropriato smaltimento o riciclaggio.

NOTA: Per quanto concerne la dicitura nel documento di trasporto, vedere il 5.4.1.1.11.

4.1.2.3 Gli IBC del tipo 31HZ2 devono essere riempiti almeno al 80% della capacità dell'involucro esterno.

4.1.2.4 Salvo il caso in cui la normale manutenzione di un IBC metallico, di plastica rigida, composito o flessibile è eseguita dal proprietario dell'IBC, sul quale il nome dello Stato di appartenenza e il nome o il simbolo approvato sono riportati in modo durevole, la parte che esegue la manutenzione regolare deve apporre un marchio durevole sull'IBC in prossimità del marchio "UN" del prototipo del fabbricante, indicante:

- lo Stato nel quale è stata eseguita la normale manutenzione; e

- il nome o il simbolo approvato della parte che ha eseguito la normale manutenzione.

4.1.3 Disposizioni generali concernenti le istruzioni di imballaggio

4.1.3.1 Le istruzioni di imballaggio applicabili alle merci pericolose delle classi da 1 a 9 sono specificate nella sezione 4.1.4. Esse sono suddivise in tre sotto-sezioni secondo il tipo di imballaggio al quale si applicano:

sotto-sezione 4.1.4.1 per gli imballaggi diversi dagli IBC e dai grandi imballaggi; queste istruzioni di imballaggio sono indicate da un codice alfanumerico che inizia con la lettera "P" o se si tratta di un imballaggio specifico del RID o dell'ADR con la lettera "R";

sotto-sezione 4.1.4.2 per gli IBC; queste istruzioni di imballaggio sono indicate da un codice alfanumerico che inizia con le lettere "IBC";

sotto-sezione 4.1.4.3 per i grandi imballaggi; queste istruzioni di imballaggio sono indicate da un codice alfanumerico che inizia con le lettere "LP".

Generalmente le istruzioni di imballaggio specificano che sono applicabili le disposizioni particolari delle sezioni 4.1.1, 4.1.2 o 4.1.3, secondo il caso. Esse possono anche prescrivere la conformità con le disposizioni generali delle sezioni 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8 o 4.1.9, secondo il caso. Nelle istruzioni di imballaggio concernenti certe materie o certi oggetti possono essere specificate alcune disposizioni speciali di imballaggio.

Le disposizioni speciali sono designate con un codice alfanumerico comprendente le lettere:

"PP" per gli imballaggi diversi dagli IBC e dai grandi imballaggi o "RR" se si tratta di disposizioni specifiche al RID e all'ADR;

"B" per gli IBC o "BB" se si tratta di disposizioni specifiche del RID e dell'ADR; e

"L" per i grandi imballaggi.

Salvo disposizioni contrarie riportate in altre disposizioni, ogni imballaggio deve essere conforme alle disposizioni applicabili della parte 6. In generale, le istruzioni di imballaggio non forniscono indicazioni sulla compatibilità e quindi l'utilizzatore deve scegliere un imballaggio verificando che la materia sia compatibile con il materiale dell'imballaggio prescelto (per esempio i recipienti di vetro non sono appropriati per la maggior parte dei fluoruri). Quando i recipienti di vetro sono autorizzati nelle istruzioni di imballaggio, lo sono anche gli imballaggi di porcellana, terracotta e grès.

4.1.3.2 La colonna (8) della Tabella A del capitolo 3.2 indica per ogni oggetto o materia la o le istruzioni di imballaggio da utilizzare. Nella colonna (9a) sono indicate le disposizioni speciali di imballaggio applicabili a materie o oggetti specifici e nella colonna (9b) quelle relative all'imballaggio in comune (vedere 4.1.10).

4.1.3.3 Ogni istruzione di imballaggio riporta, se il caso, gli imballaggi ammissibili semplici o combinati. Per gli imballaggi combinati sono indicati gli imballaggi interni o esterni ammissibili, e, se il caso, la quantità massima autorizzata in ogni imballaggio interno od esterno. La massa netta massima e la capacità massima sono definite nella sezione 1.2.1.

4.1.3.4 I seguenti imballaggi non devono essere utilizzati quando le materie trasportate sono suscettibili di liquefarsi durante il trasporto:

Imballaggi

Fusti: 1D e 1G

Casse: 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 e 4H2

Sacchi: 5L1, 5L2, 5L3, 5H1, 5H2, 5H3, 5H4, 5M1 e 5M2

Imballaggi compositi: 6HC, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6HD1, 6PC, 6PD1, 6PD2, 6PG1, 6PG2 e 6PH1

Grandi imballaggi di plastica flessibile: 51H (imballaggio esterno).

IBC

Per le materie del gruppo di imballaggio I: tutti i tipi di IBC

Per le materie dei gruppi di imballaggio II e III:

Legno: 11C, 11D e 11F

Cartone: 11G

Flessibile: 13H1, 13H2, 13H3, 13H4, 13H5, 13L1, 13L2, 13L3, 13L4, 13M1 e 13M2

Composito: 11H22 e 21H22

Ai fini del presente paragrafo, le materie e le miscele di materie il cui punto di fusione è inferiore o uguale a 45°C sono considerate come solidi suscettibili di liquefarsi durante il trasporto.

4.1.3.5 Quando le istruzioni di imballaggio di questo capitolo autorizzano l'uso di un tipo particolare di imballaggio (per esempio 4G, 1A2), anche gli imballaggi recanti lo stesso codice di imballaggio seguito dalle lettere "V", "U" o "W", marcati conformemente alle disposizioni della parte 6 (per esempio 4GV, 4GU, 4GW, 1A2V, 1A2U o 1A2W), possono essere utilizzati, se soddisfano le stesse condizioni e limitazioni di quelle applicabili per l'uso di quel tipo di imballaggio, conformemente alle pertinenti istruzioni di imballaggio. Per esempio, un imballaggio combinato marcato "4GV" può essere utilizzato, quando sia autorizzato un imballaggio combinato marcato "4G", a condizione di rispettare le disposizioni della pertinente istruzione di imballaggio con riguardo al tipo di imballaggio interno e alle limitazioni sulle quantità.

4.1.3.6 Recipienti a pressione per liquidi e solidi

4.1.3.6.1 Salvo diversamente indicato nell'ADR, i recipienti a pressione conformi alle:

- disposizioni applicabili del Capitolo 6.2; o
- norme nazionali o internazionali concernenti la progettazione, la costruzione, le prove, la produzione in serie e il controllo, applicate nel paese di produzione dei recipienti a pressione, a condizione che siano soddisfatte le disposizioni del 4.1.3.6, e che, per le bombole, i tubi, i fusti a pressione e pacchi di bombole di metallo, la costruzione sia tale che il rapporto minimo tra la pressione di scoppio e la pressione di prova (pressione di scoppio diviso pressione di prova) sia:
 - i. 1,50 per recipienti a pressione ricaricabili;
 - ii. 2,00 per recipienti a pressione non ricaricabili.

sono autorizzati al trasporto di qualsiasi materia liquida o solida diversa dagli esplosivi, materie termicamente instabili, perossidi organici, materie autoreattive, materie che possono sviluppare una pressione rilevante per reazione chimica e materiale radioattivo (salvo se autorizzato al 4.1.9).

Questa sottosezione non è applicabile alla materie menzionate al 4.1.4.1, nella tabella 3 della istruzione di imballaggio P200.

4.1.3.6.2 Ogni prototipo di recipiente a pressione deve essere approvato dall'autorità competente del paese di produzione o come indicato nel Capitolo 6.2.

4.1.3.6.3 Salvo diversamente specificato, devono essere utilizzati recipienti a pressione aventi una pressione di prova minima di 0,6 MPa.

4.1.3.6.4 Salvo diversamente specificato, i recipienti a pressione possono essere equipaggiati con un dispositivo di decompressione di emergenza, progettato per evitare lo scoppio in caso di sovrariempimento o incendio.

Le valvole dei recipienti a pressione devono essere progettate e costruite in modo che siano intrinsecamente in grado di resistere ad eventuali guasti senza rilascio del contenuto oppure devono essere protette dai danni che potrebbero inavvertitamente causare il rilascio del contenuto del recipiente a pressione, secondo uno dei metodi descritti al 4.1.6.8 da (a) a (e).

4.1.3.6.5 Il livello di riempimento non deve superare il 95% della capacità del recipiente a pressione a 50°C. Per garantire che il recipiente a pressione non sia pieno di liquido ad una temperatura di 55°C si deve lasciare un sufficiente spazio vuoto.

4.1.3.6.6 Salvo diversamente specificato, i recipienti a pressione devono essere sottoposti ad un controllo ed una prova periodica ogni 5 anni. Il controllo periodico deve includere un esame esterno, un esame interno o un metodo alternativo approvato dall'autorità competente, una prova di pressione o una prova non distruttiva equivalente approvata dall'autorità competente, incluso un controllo di tutti gli accessori (per esempio tenuta delle valvole, dispositivi di decompressione d'emergenza o elementi fusibili). I recipienti a pressione non devono essere riempiti successivamente alla data prevista per il controllo e la prova periodica ma possono essere trasportati dopo tale data di scadenza. Le riparazioni dei recipienti a pressione devono soddisfare le disposizioni del 4.1.6.11.

4.1.3.6.7 Prima del riempimento, l'imballatore deve eseguire un controllo del recipiente a pressione e assicurarsi che il recipiente a pressione sia autorizzato per le materie da trasportare e che siano soddisfatte le disposizioni dell'ADR. Dopo il riempimento le valvole di chiusura devono essere chiuse e devono rimanere tali durante il trasporto. Lo speditore deve verificare la tenuta delle chiusure e dell'equipaggiamento.

4.1.3.6.8 I recipienti a pressione ricaricabili non devono essere riempiti con una materia diversa da quella contenuta precedentemente a meno che non siano state eseguite le necessarie operazioni per il cambio di servizio.

4.1.3.6.9 La marcatura dei recipienti a pressione per liquidi e solidi conformemente al 4.1.3.6 (non conformi alle disposizioni del Capitolo 6.2) deve essere eseguita in conformità alle disposizioni dell'autorità competente del paese di produzione.

4.1.3.7 Gli imballaggi o gli IBC che non sono espressamente autorizzati nell'istruzione di imballaggio applicabile non devono essere utilizzati per il trasporto di una materia o di un oggetto, salvo in deroga temporanea alle presenti disposizioni convenuta tra le Parti contraenti l'ADR, conformemente alla sezione 1.5.1.

4.1.3.8 Oggetti non imballati diversi dagli oggetti della classe 1

4.1.3.8.1 Quando oggetti di grande taglia e robusti non possono essere imballati conformemente alle disposizioni dei capitoli 6.1 o 6.6 e devono essere trasportati vuoti, non ripuliti e non imballati, l'autorità competente dello Stato di origine² può approvare un tale trasporto. Ciò facendo, essa deve tenere conto del fatto che:

- gli oggetti di grande taglia e robusti devono essere sufficientemente resistenti per sopportare gli urti e i carichi ai quali essi possono essere sottoposti durante il trasporto, compreso il trasbordo tra unità di trasporto e tra unità di trasporto e depositi, come pure ogni sollevamento da una paletta per una ulteriore movimentazione manuale o meccanica;
- tutte le chiusure e le aperture devono essere sigillate in modo da escludere ogni perdita del contenuto che potrebbe risultare, nelle normali condizioni di trasporto, da vibrazioni o da variazioni di temperatura, umidità o di pressione (dovuti per esempio all'altitudine). Residui pericolosi non devono aderire all'esterno degli oggetti di grande taglia e robusti;

- le parti degli oggetti di grande taglia e robusti che sono direttamente in contatto con le merci pericolose:
 - i. non devono essere alterate o significativamente indebolite da queste merci pericolose; e
 - ii. non devono causare effetti pericolosi, per esempio catalizzando una reazione o reagendo con le merci pericolose;
 - gli oggetti di grande taglia e robusti contenenti liquidi devono essere caricati e stivati in modo da escludere ogni perdita del contenuto o deformazione permanente dell'oggetto durante il trasporto;
 - questi oggetti devono essere fissati in culle o in gabbie o in ogni altro dispositivo di movimentazione o fissati alla unità di trasporto o container in modo che non si possa avere gioco nelle normali condizioni di trasporto.

4.1.3.8.2 Gli oggetti non imballati approvati dall'autorità competente conformemente alle disposizioni del 4.1.3.8.1 sono sottoposti alle procedure di spedizione della parte 5. Lo speditore di questi oggetti deve inoltre assicurarsi che una copia di ogni approvazione sia allegata al documento di trasporto.

NOTA: Un oggetto di grande taglia e robusto può essere un serbatoio di carburante flessibile, un equipaggiamento militare, una macchina o un equipaggiamento contenente merci pericolose in quantità che superano le quantità limitate conformemente al 3.4.6.

2 Se lo Stato di origine non è una Parte contraente l'ADR, l'autorità competente della prima Parte contraente l'ADR toccata dalla spedizione.

4.1.4 Lista delle istruzioni di imballaggio

NOTA: Benché la numerazione utilizzata per le seguenti istruzioni di imballaggio sia la stessa del Codice IMDG e del Regolamento tipo dell'ONU, vi possono essere certe differenze di dettaglio nel caso dell'ADR.

4.1.4.1 Istruzioni di imballaggio concernenti l'uso degli imballaggi (salvo gli IBC e i grandi imballaggi)

P001 Istruzione di imballaggio (materie liquide) P001				
Sono autorizzati i seguenti imballaggi se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 :				
Imballaggi combinati		Massima capacità/massa netta massima (vedere 4.1.3.3)		
Imballaggi interni	Imballaggi esterni	Gruppo di imballaggio I	Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
vetro 10 / plastica 30 / metallo 40 /	Fusti di acciaio (1A2)	250 kg	400 kg	400 kg
	alluminio (1B2)	250 kg	400 kg	400 kg
	metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio (1N2)	250 kg	400 kg	400 kg
	plastica (1H2)	250 kg	400 kg	400 kg
	legno compensato (1D)	150 kg	400 kg	400 kg
	cartone (1G)	75 kg	400 kg	400 kg
	Casse di acciaio (4A)	250 kg	400 kg	400 kg
	alluminio (4B)	250 kg	400 kg	400 kg
	legno naturale (4C1, 4C2)	150 kg	400 kg	400 kg
	legno compensato (4D)	150 kg	400 kg	400 kg
	legno ricostituito (4F)	75 kg	400 kg	400 kg
	cartone (4G)	75 kg	400 kg	400 kg
	plastica espansa (4H1)	60 kg	60 kg	60 kg
	plastica rigida (4H2)	150 kg	400 kg	400 kg
	Taniche di acciaio (3A2)	120 kg	120 kg	120 kg
	alluminio (3B2)	120 kg	120 kg	120 kg
	plastica (3H2)	120 kg	120 kg	120 kg
Imballaggi semplici:				
Fusti di				

P001 Istruzione di imballaggio (materie liquide) P001			
acciaio con coperchio non amovibile (1A1)	250 /	450 /	450 /
acciaio con coperchio amovibile (1A2)	250 / a)	450 /	450 /
alluminio con coperchio non amovibile (1B1)	250 /	450 /	450 /
alluminio con coperchio amovibile (1B2)	250 / a)	450 /	450 /
metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio, con coperchio non amovibile (1N1)	250 /	450 /	450 /
metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio, con coperchio amovibile (1N2)	250 / a)	450 /	450 /
plastica con coperchio non amovibile (1H1)	250 /	450 /	450 /
plastica con coperchio amovibile (1H2)	250 / a)	450 /	450 /
Taniche di			
acciaio con coperchio non amovibile (3A1)	60 /	60 /	60 /
acciaio con coperchio amovibile (3A2)	60 / a)	60 /	60 /
alluminio con coperchio non amovibile (3B1)	60 /	60 /	60 /
alluminio con coperchio amovibile (3B2)	60 / a)	60 /	60 /
plastica con coperchio non amovibile (3H1)	60 /	60 /	60 /
plastica con coperchio amovibile (3H2)	60 / a)	60 /	60 /
a) Sono autorizzate soltanto le materie la cui viscosità è superiore a 2680 mm ² /s.			
Imballaggi compositi			
Recipiente di plastica con fusto esterno di acciaio o di alluminio (6HA1, 6HB1)	250 /	250 /	250 /
Recipiente di plastica con fusto esterno di cartone, di plastica o di legno compensato (6HG1, 6HH1, 6HD1)	120 /	250 /	250 /
Recipiente di plastica con gabbia o cassa esterna di acciaio o di alluminio (6HA2, 6HB2) o con cassa esterna di legno naturale, di legno compensato, di cartone o di plastica rigida (6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2)	60 /	60 /	60 /
Recipiente di vetro con fusto esterno di acciaio o di alluminio, di cartone, di legno compensato, di plastica rigida o di plastica espansa (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 o 6PH2) o con gabbia o cassa esterna di acciaio o di alluminio (6PA2, 6PB2) o con cassa esterna di legno naturale, o di cartone, o panierino esterno intrecciato (6PC, 6PG2 o 6PD2)	60 /	60 /	60 /
Recipienti a pressione , possono essere utilizzati a condizione che siano soddisfatte le disposizioni generali del 4.1.3.6			
Disposizione supplementare: Per le materie della classe 3, gruppo di imballaggio III, che sviluppano piccole quantità di anidride carbonica o di azoto, gli imballaggi devono essere muniti di sfiato.			
Disposizioni speciali di imballaggio:			
PP1 Per i N° ONU 1133, 1210, 1263 e 1866 e per gli adesivi, gli inchiostri da stampa, le materie simili agli inchiostri da stampa, le pitture, le materie simili alle pitture e le resine in soluzione assegnate al N° ONU 3082, le materie appartenenti ai gruppi d'imballaggio II e III, in quantità pari o inferiore a 5 litri per imballaggio, possono essere imballate in imballaggi metallici o di plastica, senza che gli imballaggi soddisfino le prove enunciate al Capitolo 6.1, nel caso in cui tali imballaggi siano trasportati: <ul style="list-style-type: none"> • in carichi palettizzati, in box-palette o in altri dispositivi di carico unitari, per esempio imballaggi individuali sistemati o impilati su una paletta e assemblati mediante cinghie, coperture termoretraibili o stirabili o mediante altro metodo appropriato; oppure • come imballaggi interni di imballaggi combinati la cui massa netta non deve superare 40 kg. 			

P001 Istruzione di imballaggio (materie liquide) P001
PP2 Per il N° ONU 3065, possono essere utilizzati barili in legno di capacità massima di 250 litri e che non soddisfano le disposizioni del Capitolo 6.1
PP4 Per il N° ONU 1774, gli imballaggi devono soddisfare il livello di prove del gruppo di imballaggio II.
PP5 Per il N° ONU 1204, gli imballaggi devono essere costruiti in modo da evitare ogni esplosione dovuta ad un aumento della pressione interna. Le bombole, tubi e fusti a pressione non possono essere utilizzati per questa materia.
PP6 <i>Soppresso</i>
PP10 Per il N° ONU 1791, gruppo di imballaggio II, l'imballaggio deve essere munito di sfiato.
PP31 Per il N° ONU 1131, gli imballaggi devono essere chiusi ermeticamente.
PP33 Per il N° ONU 1308, gruppi di imballaggio I e II, sono autorizzati solo gli imballaggi combinati con una massa lorda massima di 75 kg.
PP81 Per il N° ONU 1790 contenente più del 60% ma non più dell'85% di fluoruro di idrogeno e per il N° ONU 2031 contenente più del 55% di acido nitrico, l'uso autorizzato di fusti e taniche di plastica in imballaggi semplici è di due anni a partire dalla data di fabbricazione.
Disposizioni speciali di imballaggio specifiche per il RID e l'ADR
RR2 Per il N° ONU 1261, non sono autorizzati gli imballaggi con coperchio amovibile.

P002 Istruzione di imballaggio (materie solide) P002				
Sono autorizzati i seguenti imballaggi se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 :				
Imballaggi combinati:		Massa netta massima (vedere 4.1.3.3)		
Imballaggi interni	Imballaggi esterni	Gruppo di imballaggio I	Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
vetro 10 kg plastica ^{a)} 50 kg metallo 50 kg carta ^{a), b), c)} 50 kg cartone ^{a), b), c)} 50 kg ^{a)} <i>Questi imballaggi interni devono essere a tenuta di polveri.</i> ^{b)} <i>Questi imballaggi interni non devono essere utilizzati quando le materie trasportate sono suscettibili di liquefarsi durante il trasporto (vedere 4.1.3.4).</i> ^{c)} <i>Questi imballaggi interni non devono essere utilizzati per le materie del gruppo di imballaggio I.</i>	Fusti di acciaio (1A2) 400 kg alluminio (1B2) 400 kg metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio (1N2) 400 kg plastica (1H2) 400 kg legno compensato (1D) 400 kg cartone (1G) 400 kg			
	Casse di acciaio (4A) 400 kg alluminio (4B) 400 kg legno naturale (4C1) 250 kg legno naturale, con pannelli a tenuta di polveri (4C2) 250 kg legno compensato (4D) 250 kg legno ricostituito (4F) 125 kg cartone (4G) 125 kg plastica espansa (4H1) 60 kg plastica rigida (4H2) 250 kg			
	Taniche di			

P002 Istruzione di imballaggio (materie solide) P002				
	acciaio (3A2)	120 kg	120 kg	120 kg
	alluminio (3B2)	120 kg	120 kg	120 kg
	plastica (3H2)	120 kg	120 kg	120 kg
Imballaggi semplici:				
Fusti di				
	acciaio (1A1 o 1A2 ^{dl})	400 kg	400 kg	400 kg
	alluminio (1B1 o 1B2 ^{dl})	400 kg	400 kg	400 kg
	metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio (1N1 o 1N2 ^{dl})	400 kg	400 kg	400 kg
	plastica (1H1 o 1H2 ^{dl})	400 kg	400 kg	400 kg
	cartone (1G) ^{el}	400 kg	400 kg	400 kg
	legno compensato (1D) ^{el}	400 kg	400 kg	400 kg
Taniche di				
	acciaio (3A1 o 3A2 ^{dl})	120 kg	120 kg	120 kg
	alluminio (3B1 o 3B2 ^{dl})	120 kg	120 kg	120 kg
	plastica (3H1 o 3H2 ^{dl})	120 kg	120 kg	120 kg
Casse di				
	acciaio (4A) ^{el}	Non autorizzato	400 kg	400 kg
	alluminio (4B) ^{el}	Non autorizzato	400 kg	400 kg
	legno naturale (4C1) ^{el}	Non autorizzato	400 kg	400 kg
	legno compensato (4D) ^{el}	Non autorizzato	400 kg	400 kg
	legno ricostituito (4F) ^{el}	Non autorizzato	400 kg	400 kg
	legno naturale, con pannelli a tenuta di polveri (4C2) ^{el}	Non autorizzato	400 kg	400 kg
	cartone (4G) ^{el}	Non autorizzato	400 kg	400 kg
	plastica rigida (4H2) ^{el}	Non autorizzato	400 kg	400 kg
Sacchi di				
	Plastica, tessuto, carta (5H3, 5H4, 5L3, 5M2) ^{el}	Non autorizzato	50 kg	50 kg
Imballaggi compositi				

P002 Istruzione di imballaggio (materie solide) P002			
Recipiente di plastica con fusto esterno di acciaio, di alluminio, di cartone, di legno compensato o di plastica (6HA1, 6HB1, 6HG1 ^{el} , 6HD1 ^{el} o 6HH1)	400 kg	400 kg	400 kg
Recipiente di plastica con gabbia o cassa esterna di acciaio, di alluminio, cassa esterna di legno naturale, di legno compensato, di cartone o di plastica rigida (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2 ^{el} , 6HG2 ^{el} o 6HH2)	75 kg	75 kg	75 kg
Recipiente di vetro con fusto esterno di acciaio, di alluminio, di legno compensato o di cartone (6PA1, 6PB1, 6PD1 ^{el} o 6PG1 ^{el}) o con gabbia o cassa esterna di acciaio o di alluminio, o con cassa esterna di legno naturale o di cartone o con panierino esterno intrecciato (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ^{el} o 6PD2 ^{el}) o con imballaggio esterno di plastica rigida o espansa (6PH2 o 6PH1 ^{el})	75 kg	75 kg	75 kg
<i>^{dl} Questi imballaggi non devono essere utilizzati quando le materie del gruppo di imballaggio I sono suscettibili di liquefarsi durante il trasporto (vedere 4.1.3.4).</i>			
<i>^{el} Questi imballaggi non devono essere utilizzati quando le materie sono suscettibili di liquefarsi durante il trasporto (vedere 4.1.3.4).</i>			
I recipienti a pressione possono essere utilizzati a condizione che siano soddisfatte le disposizioni del 4.1.3.6.			
Disposizioni speciali di imballaggio:			
PP6 Per il N° ONU 3249, la quantità netta per collo non deve superare 5 kg.			
PP7 Per il N° ONU 2000, la celluloido può inoltre essere trasportata senza imballaggio su palette, avvolte da una pellicola di materia plastica e assicurata mediante mezzi appropriati, per esempio nastri di acciaio, come carico completo in veicoli o in containers chiusi. Ciascuna paletta non deve superare 1000 kg di massa lorda.			
PP8 Per il N° ONU 2002, gli imballaggi devono essere costruiti in modo da evitare ogni esplosione dovuta ad un aumento della pressione interna. Le bombole, tubi e fusti a pressione non possono essere utilizzati per questa materia.			
PP9 Per i N° ONU 3175, 3243 e 3244, gli imballaggi devono essere conformi ad un prototipo che ha subito una prova di tenuta al livello di prova del gruppo di imballaggio II. Per il N° ONU 3175, la prova di tenuta non è richiesta quando il liquido è interamente assorbito in un materiale solido a sua volta contenuto in un sacco sigillato.			
PP11 Per il N° ONU 1309, gruppo di imballaggio III e N° 1362, i sacchi 5H1, 5L1 e 5M1 sono autorizzati solo se contenuti in sacchi di plastica o palettizzati con copertura termoretraibile o stirabile.			
PP12 Per i N° ONU 1361, 2213 e 3077, i sacchi 5H1, 5L1 e 5M1 sono autorizzati solo se trasportati in veicoli o in containers chiusi.			
PP13 Per gli oggetti del N° ONU 2870, sono autorizzati solo gli imballaggi combinati che soddisfano al livello di prova del gruppo di imballaggio I.			
PP14 Per i N° ONU 2211, 2698 e 3314, gli imballaggi non devono necessariamente soddisfare le prove di imballaggio del capitolo 6.1.			
PP15 Per i N° ONU 1324 e 2623, gli imballaggi devono soddisfare al livello di prova del gruppo di imballaggio III.			
PP20 Per il N° ONU 2217, si può utilizzare un recipiente a tenuta alle polveri e resistente alla lacerazione			
PP30 Per il N° ONU 2471, non sono autorizzati gli imballaggi interni di carta o di cartone.			

P002 Istruzione di imballaggio (materie solide) P002
PP34 Per il N° ONU 2969 (grani interi), sono autorizzati i sacchi 5H1, 5L1 e 5M1.
PP37 Per i N° ONU 2590 e 2212, sono autorizzati i sacchi 5M1. Tutti i sacchi di qualsiasi tipo devono essere trasportati in veicoli o containers chiusi o essere collocati in sovrimezzi rigidi chiusi.
PP38 Per il N° ONU 1309, gruppo di imballaggio II, i sacchi sono autorizzati solo in veicoli o in containers chiusi.
PP84 Per il N° ONU 1057, gli imballaggi esterni rigidi devono soddisfare il livello di prova del gruppo di imballaggio II. Devono essere progettati, costruiti e disposti in modo da prevenire ogni movimento, ogni accensione accidentale dei dispositivi o ogni rilascio accidentale di gas o liquido infiammabile. <i>NOTA: Per gli accendini usati, raccolti separatamente, vedere il Capitolo 3.3, disposizione speciale 654.</i>
Disposizione speciale di imballaggio specifica del RID e dell'ADR
RR5 Nonostante le prescrizioni della disposizione speciale PP84, è sufficiente soddisfare soltanto le disposizioni generali del 4.1.1.1, 4.1.1.2 e da 4.1.1.5 a 4.1.1.7, a condizione che i colli abbiano una massa lorda non superiore a 10 kg. <i>NOTA: Per gli accendini usati, raccolti separatamente, vedere il Capitolo 3.3, disposizione speciale 654.</i>
P003 Istruzione di imballaggio P003
Le merci pericolose devono essere sistemate in appropriati imballaggi esterni. Gli imballaggi devono essere conformi alle disposizioni del 4.1.1.1, 4.1.1.2, da 4.1.1.4 a 4.1.1.8 e a quelle del 4.1.3 e progettati in modo da soddisfare le disposizioni del 6.1.4 relative alla costruzione. Si devono utilizzare imballaggi esterni fabbricati con materiale appropriato, che presenti una sufficiente resistenza, e progettati in funzione della loro capacità e dell'uso al quale sono destinati. Quando questa istruzione di imballaggio è applicata al trasporto di oggetti o di imballaggi interni contenuti in imballaggi combinati, l'imballaggio deve essere progettato e fabbricato in modo da evitare ogni scarica accidentale degli oggetti nelle normali condizioni di trasporto.
Disposizioni speciali di imballaggio:
PP16 Per il numero ONU 2800, gli accumulatori devono essere protetti per evitare i cortocircuiti e imballati in modo sicuro in imballaggi esterni robusti. <i>NOTA 1. Gli accumulatori a tenuta che sono necessari al funzionamento di un apparecchiatura meccanica o elettronica e ne fanno parte integrante devono essere solidamente fissati sui loro supporti e protetti contro i danneggiamenti e i cortocircuiti.</i> <i>NOTA 2. Per gli accumulatori usati (N° ONU 2800), vedere P801a.</i>
PP17 Per i numeri ONU 1950 e 2037, i colli non devono superare 55 kg di massa netta per gli imballaggi di cartone o 125 kg di massa netta per gli altri imballaggi.
PP19 Per le materie dei N° ONU 1364 e 1365 è autorizzato il trasporto in balle.
PP20 Per le materie dei N° ONU 1363, 1386, 1408 e 2793 si può utilizzare un recipiente a tenuta alle polveri e resistente alla lacerazione
PP32 Le materie dei N° ONU 2857 e 3358 possono essere trasportate senza imballaggio, in gabbie o appropriati sovrimezzi.
PP87 Per il numero ONU 1950 generatori aerosol come rifiuto trasportati in conformità alla disposizione speciale 327, gli imballaggi devono essere dotati di mezzi che trattengano qualsiasi tipo di liquido che possa essere rilasciato durante il trasporto, ad esempio un materiale assorbente. L'imballaggio deve essere adeguatamente ventilato per prevenire la formazione di un'atmosfera infiammabile o un aumento di pressione.
PP88 (Soppresso)
Disposizione speciale di imballaggio specifica del RID e dell'ADR

RR6 Per i numeri ONU 1950 e 2037, nel caso di trasporto come carico completo, gli oggetti di metallo possono anche essere imballati come segue: gli oggetti devono essere raggruppati in unità su ripiani e tenuti in posizione tramite un'adeguata fodera di plastica; queste unità devono essere impilate e adeguatamente sistemate sui pallets.

P004 Istruzione di imballaggio P004

Questa istruzione si applica ai N. ONU 3473, 3476, 3477, 3478 e 3479.

Sono autorizzati gli imballaggi seguenti, purché siano rispettate le disposizioni generali enunciate al **4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.6 e 4.1.3:**

1. Per le cartucce per pile a combustibile, imballaggi che soddisfano il livello di prova del gruppo d'imballaggio II; e
2. Per le cartucce per pile a combustibile contenute in un equipaggiamento o imballate con un equipaggiamento, imballaggi esterni robusti. Equipaggiamenti grandi e robusti (vedere 4.1.3.8), contenenti cartucce per pile a combustibile, possono essere trasportati senza essere imballati. Se le cartucce per pile a combustibile sono imballate con un equipaggiamento, devono essere imballate in imballaggi interni o sistemate nell'imballaggio esterno con un materiale d'imbottitura o un(dei) tramezzo(i) tale da proteggere le cartucce per pile a combustibile da eventuali danni provocati dal movimento o dalla sistemazione del contenuto nell'imballaggio esterno. Le cartucce per pile a combustibile contenute in un equipaggiamento devono essere protette dai corti circuiti e l'intero sistema deve essere protetto dai funzionamenti accidentali.

P101 Istruzione di imballaggio P101

Possono essere utilizzati soltanto imballaggi approvati dall'autorità competente del paese di origine. Se il paese di origine non è un Parte contraente l'ADR, l'imballaggio deve essere approvato dall'autorità competente del primo paese Parte contraente l'ADR toccato dalla spedizione. Sul documento di trasporto si deve riportare la seguente dicitura comprendente la sigla del paese (sigla distintiva dello Stato, utilizzata per i veicoli automobilistici in circolazione internazionale) per il quale l'autorità competente esercita il suo mandato:

"Imballaggio approvato dall'autorità competente di" (vedere 5.4.1.2.1 e))

P110 a) Istruzione di imballaggio P110 a)

(RISERVATA)

NOTA: Questa istruzione di imballaggio, prevista nel Regolamento tipo dell'ONU, non è ammessa per i trasporti secondo l'ADR.

P110 b) Istruzione di imballaggio P110 b)

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni **4.1.1** e **4.1.3** e le disposizioni particolari della sezione **4.1.5**.

Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Recipienti di metallo di legno di gomma conduttore di plastica conduttore	Tramezzi di separazione di metallo di legno di plastica di cartone	Casse di legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F)
Sacchi di gomma conduttore di plastica conduttore		

Disposizioni speciali di imballaggio:

PP42 Le seguenti disposizioni devono essere soddisfatte per i N° ONU 0074, 0113, 0114, 0129, 0130, 0135 e 0224:

- Gli imballaggi interni non devono contenere più di 50 g di materia esplosiva (quantità corrispondente alla materia secca);
- I compartimenti formati dai tramezzi di separazione non devono contenere più di un imballaggio interno, solidamente sistemato;
- Il numero dei compartimenti per imballaggio esterno deve essere limitato a 25.

P111 Istruzione di imballaggio P111

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni **4.1.1** e **4.1.3** e le disposizioni particolari della sezione **4.1.5**.

Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi di carta impermeabilizzata di plastica di materia tessile gommata Fogli di plastica di materia tessile gommata	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale, stagno alle polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica espansa (4H1) plastica rigida (4H2)
		Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)

Disposizioni speciali di imballaggio:

PP43 Per il N° ONU 0159, gli imballaggi interni non sono richiesti quando sono utilizzati fusti metallici (1A2 o 1B2) o di plastica (1H2) come imballaggi esterni.

P112 a) Istruzione di imballaggio (Materie 1.1D solide umidificate) P112 a)

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni **4.1.1** e **4.1.3** e le disposizioni particolari della sezione **4.1.5**.

Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi di carta, multifoglio, resistenti all'acqua di plastica di materia tessile di materia tessile gommata di tessuto di plastica Recipienti di metallo di plastica	Sacchi di plastica di materia tessile, con rivestimento o fodera di plastica Recipienti di metallo di plastica	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica espansa (4H1) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2)

		legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)
Disposizioni supplementari: Gli imballaggi intermedi non sono richiesti quando sono utilizzati fusti, con coperchio amovibile, a tenuta come imballaggi esterni.		
Disposizioni speciali di imballaggio:		
PP26 Per i N° ONU 0004, 0076, 0078, 0154, 0219 e 0394, gli imballaggi non devono contenere piombo. PP45 Per i N° ONU 0072 e 0226, gli imballaggi intermedi non sono richiesti.		
P112 b) Istruzione di imballaggio(Materia 1.1D, solida, secca, non in forma di polvere) P112 b)		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 .		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi di carta kraft di carta, multifoglio, resistenti all'acqua di plastica di materia tessile di materia tessile gommata di tessuto di plastica	Sacchi (solo per il N° 0150) di plastica di materia tessile, con rivestimento o fodera di plastica	Sacchi di tessuto di plastica, a tenuta di polveri (5H2) tessuto di plastica, resistenti all'acqua (5H3) pellicola di plastica (5H4) materia tessile, a tenuta di polveri (5L2) o resistenti all'acqua (5L3) carta, multifoglio, resistenti all'acqua (5M2) Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica espansa (4H1) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) di cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)
Disposizioni speciali di imballaggio:		
PP26 Per i N° ONU 0004, 0076, 0078, 0154, 0216, 0219 e 0386, gli imballaggi non devono contenere piombo. PP46 Per il N° ONU 0209, i sacchi a tenuta di polveri (5H2), possono essere utilizzati per il TNT allo stato secco sotto forma di scaglie o granuli e aventi una massa netta massima di 30 kg. PP47 Per il N° ONU 0222 gli imballaggi interni non sono richiesti quando l'imballaggio esterno é un sacco.		
P112 c) Istruzione di imballaggio(Materia 1.1D, solida, secca, polverulenta) P112 c)		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 .		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi	Imballaggi e assemblaggi esterni

	intermedi	
Sacchi di carta, multifoglio, resistenti all'acqua di plastica di tessuto di plastica Recipienti di legno di cartone di metallo di plastica	Sacchi di carta, multifoglio, resistenti all'acqua, con rivestimento interno di plastica Recipienti di metallo di plastica	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)
Disposizioni supplementari 1. Gli imballaggi interni non sono richiesti quando sono utilizzati fusti come imballaggi esterni. 2. Gli imballaggi devono essere a tenuta di polveri.		
Disposizioni speciali di imballaggio:		
PP26 Per i N° ONU 0004, 0076, 0078, 0154, 0216, 0219 e 0386, gli imballaggi non devono contenere piombo. PP46 Per il N° ONU 0209, i sacchi a tenuta di polveri (5H2), possono essere utilizzati per il TNT allo stato secco sotto forma di scaglie o granuli e aventi una massa netta massima di 30 kg. PP48 Per il N° ONU 0504, non si devono utilizzare imballaggi metallici.		

P113 Istruzione di imballaggio P113		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 .		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi di carta di plastica di materia tessile gommata Recipienti di legno di cartone di metallo di plastica	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)
Disposizioni supplementari: Gli imballaggi devono essere a tenuta di polveri.		
Disposizioni speciali di imballaggio:		

PP49 Per i N° ONU 0094 e 0305, un imballaggio interno non deve contenere più di 50 g di materia.
PP50 Per il N° ONU 0027, gli imballaggi interni non sono richiesti quando sono utilizzati fusti come imballaggi esterni.
PP51 Per il N° ONU 0028, i fogli di carta kraft o paraffinata possono essere utilizzati come imballaggi interni.

P114 a) Istruzione di imballaggio(Materia solida umidificata) P114 a)

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni **4.1.1** e **4.1.3** e le disposizioni particolari della sezione **4.1.5**.

Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi di plastica di materia tessile di tessuto di plastica Recipienti di metallo di plastica	Sacchi di plastica di materia tessile, con rivestimento interno di plastica Recipienti di metallo di plastica	Casse di acciaio (4A) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)

Disposizioni supplementari:

Gli imballaggi intermedi non sono richiesti quando sono utilizzati fusti con coperchio amovibile a tenuta come imballaggi esterni.

Disposizioni speciali di imballaggio:

PP26 Per i N° ONU 0077, 0132, 0234, 0235 e 0236, gli imballaggi non devono contenere piombo.
PP43 Per il N° ONU 0342, gli imballaggi interni non sono richiesti quando sono utilizzati fusti di metallo (1A2 o 1B2) o di plastica (1H2) come imballaggi esterni.

P114 b) Istruzione di imballaggio(Materia solida secca) P114 b)

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni **4.1.1** e **4.1.3** e le disposizioni particolari della sezione **4.1.5**.

Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi di carta kraft di plastica di materia tessile, a tenuta di polveri di tessuto di plastica, a tenuta di polveri Recipienti di cartone di metallo	Non necessari	Casse di legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2)

di plastica di carta di tessuto di plastica, a tenuta di polveri		legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)
--	--	--

Disposizioni speciali di imballaggio:

PP26 Per i N° ONU 0077, 0132, 0234, 0235 e 0236, gli imballaggi non devono contenere piombo.

PP48 Per i numeri ONU 0508 e 0509, non devono essere utilizzati imballaggi in metallo

PP50 Per i N° ONU 0160, 0161 e 0508, gli imballaggi interni non sono necessari quando sono utilizzati fusti come imballaggi esterni.

PP52 Per i N° ONU 0160 e 0161, se sono utilizzati fusti di metallo (1A2 o 1B2) come imballaggi esterni, gli imballaggi metallici devono essere costruiti in modo da evitare il rischio di esplosione a causa dell'aumento della pressione interna dovuta a cause interne od esterne.

P115 Istruzione di imballaggio P115

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni **4.1.1** e **4.1.3** e le disposizioni particolari della sezione **4.1.5**.

Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Recipienti di plastica	Sacchi di plastica in recipienti di metallo Fusti di metallo	Casse di legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)

Disposizioni speciali di imballaggio:

PP45 Per il N° ONU 0144, gli imballaggi intermedi non sono necessari.

PP53 Per i N° ONU 0075, 0143, 0495 e 0497, se le casse sono utilizzate come imballaggi esterni, gli imballaggi interni devono essere chiusi mediante capsule e tappi avvitati e non avere più di 5 litri di capacità ognuno. Gli imballaggi interni devono essere avvolti da ogni lato da un materiale di imbottitura incombustibile e assorbente. La quantità di materiale di imbottitura assorbente deve essere sufficiente per assorbire tutto il liquido contenuto. I recipienti metallici devono essere assemblati interponendo materiale di imbottitura. La massa netta di propellente deve essere limitata a 30 kg per collo quando gli imballaggi esterni sono delle casse.

PP54 Per i N° ONU 0075, 0143, 0495 e 0497, se le casse sono utilizzate come imballaggi esterni e se gli imballaggi intermedi sono dei fusti, essi devono essere avvolti da ogni lato da un materiale di imbottitura incombustibile in quantità sufficiente per assorbire tutto il liquido contenuto. Può essere utilizzato un imballaggio composito costituito da un recipiente di plastica in un fusto metallico in luogo degli imballaggi interni e intermedi. Il volume netto di propellente non deve superare 120 l per collo.

PP55 Per il N° ONU 0144, deve essere introdotto un materiale di imbottitura assorbente.

PP56 Per il N° ONU 0144, i recipienti di metallo possono essere utilizzati come imballaggi interni.

PP57 Per i N° ONU 0075, 0143, 0495 e 0497, i sacchi devono essere utilizzati come imballaggi intermedi quando si utilizzino delle casse come imballaggi esterni.

PP58 Per i N° ONU 0075, 0143, 0495 e 0497, i fusti devono essere utilizzati come imballaggi intermedi quando sono utilizzati fusti come imballaggi esterni.
PP59 Per il N° ONU 0144, possono essere utilizzate come imballaggi esterni le casse di cartone (4G).
PP60 Per il N° ONU 0144, non si devono utilizzare fusti di alluminio, con coperchio amovibile (1B2).

P116 Istruzione di imballaggio P116

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni **4.1.1** e **4.1.3** e le disposizioni particolari della sezione **4.1.5**.

Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
<p>Sacchi di carta, resistenti all'acqua e all'olio di plastica di materia tessile, con rivestimento interno o fodera di plastica di tessuto di plastica, a tenuta di polveri</p> <p>Recipienti di legno, a tenuta di polveri di cartone, resistenti all'acqua di metallo di plastica</p> <p>Fogli di carta paraffinata di carta, resistenti all'acqua di plastica</p>	<p>Non necessari</p>	<p>Sacchi di tessuto di plastica (5H1) carta, multifoglio, resistenti all'acqua (5M2) pellicola di plastica (5H4) materia tessile, a tenuta di polveri (5L2) materia tessile, resistenti all'acqua (5L3)</p> <p>Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica rigida (4H2)</p> <p>Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)</p> <p>Taniche di acciaio, con coperchio amovibile (3A2) plastica, con coperchio amovibile (3H2)</p>

Disposizioni speciali di imballaggio:

PP61 Per i N° ONU 0082, 0241, 0331 e 0332, gli imballaggi interni non sono necessari quando sono utilizzati fusti con coperchio amovibile, stagni, come imballaggi esterni.
PP62 Per i N° ONU 0082, 0241, 0331 e 0332, gli imballaggi interni non sono necessari quando l'esplosivo è contenuto in un materiale impermeabile ai liquidi.
PP63 Per il N° ONU 0081, gli imballaggi interni non sono necessari quando sia contenuto in una plastica rigida impermeabile agli esteri nitrici.
PP64 Per il N° ONU 0331, gli imballaggi interni non sono necessari quando sono utilizzati sacchi (5H2, 5H3 o 5H4) come imballaggi esterni.
PP65 Per il N° ONU 0082, 0241, 0331 e 0332, possono essere utilizzati i sacchi (5H2 e 5H3) come imballaggi esterni.
PP66 Per il N° ONU 0081, i sacchi non devono essere utilizzati come imballaggi esterni.

P130 Istruzione di imballaggio P130		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5.		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Non necessari	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica espansa (4H1) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)
Disposizioni speciali di imballaggio:		
<p>PP67 Le seguenti disposizioni si applicano ai N° ONU 0006, 0009, 0010, 0015, 0016, 0018, 0019, 0034,0035, 0038, 0039, 0048, 0056, 0137, 0138, 0168, 0169, 0171, 0181, 0182, 0183, 0186, 0221, 0243, 0244, 0245, 0246, 0254, 0280, 0281, 0286, 0287, 0297, 0299, 0300, 0301, 0303, 0321, 0328, 0329, 0344, 0345, 0346, 0347, 0362, 0363, 0370, 0412, 0424, 0425, 0434, 0435, 0436, 0437, 0438, 0451, 0488 e 0502:</p> <p>Gli oggetti esplosivi di grande taglia e robusti, normalmente previsti per uso militare, che non hanno mezzi di innesco o i cui mezzi di innesco sono muniti di almeno due efficaci dispositivi di sicurezza, possono essere trasportati senza imballaggio. Quando questi oggetti comportano delle cariche propulsive o sono oggetti autopropulsi, i loro sistemi di innesco devono essere protetti contro le sollecitazioni che si possono incontrare nelle normali condizioni di trasporto. Un risultato negativo alle prove della serie 4 effettuate su un oggetto non imballato permette di prevedere il trasporto dell'oggetto senza imballaggio. Tali oggetti non imballati possono essere fissati su culle o posti in gabbie o qualsiasi altro adatto dispositivo di movimentazione.</p>		

P131 Istruzione di imballaggio P131		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5.		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi di carta di plastica Recipienti di legno di cartone di metallo di plastica Bobine	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) Fusti acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2)

		legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)
Disposizioni speciali di imballaggio:		
PP68 Per i N° ONU 0029, 0267 e 0455, i sacchi e le bobine non devono essere utilizzati come imballaggi interni.		

P132 a) Istruzione di imballaggio P132 a)		
(Oggetti costituiti da involucri chiusi di metallo, di plastica o di cartone, contenenti un esplosivo detonante o costituiti da una materia esplosiva detonante a legante plastico)		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 .		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Non necessari	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica rigida (4H2)

P132 b) Istruzione di imballaggio(Oggetti senza involucri chiusi) P132 b)		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 .		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Recipienti di cartone di metallo di plastica Fogli di carta di plastica	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica rigida (4H2)

P133 Istruzione di imballaggio P133		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 .		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni

Recipienti di cartone di metallo di plastica di legno Vassoi muniti di tramezzi di separazione di legno di cartone di plastica	Recipienti di legno di cartone di metallo di plastica	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica rigida (4H2)
Disposizioni supplementari: I recipienti sono richiesti come imballaggi intermedi solo quando gli imballaggi interni sono vassoi.		
Disposizioni speciali di imballaggio:		
PP69 Per i N° ONU 0043, 0212, 0225, 0268 e 0306, i vassoi non devono essere utilizzati come imballaggi interni.		

P134 Istruzione di imballaggio P134		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 .		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi resistenti all'acqua Recipienti di cartone di metallo di plastica di legno Fogli di cartone ondulato Tubi di cartone	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica espansa (4H1) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)

P135 Istruzione di imballaggio P135		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 .		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi di carta di plastica Recipienti di cartone di metallo	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2)

di plastica di legno Fogli di carta di plastica		legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica espansa (4H1) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)
--	--	--

P136 Istruzione di imballaggio P136		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 .		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi di plastica di materia tessile Casse di cartone di plastica di legno Tramezzi di separazione nell'imballaggio esterno	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)

P137 Istruzione di imballaggio P137		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 .		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi di plastica Casse di cartone Tubi di cartone di metallo di plastica Tramezzi di separazione nell'imballaggio esterno	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G)

		plastica, con coperchio amovibile (1H2)
Disposizioni speciali di imballaggio:		
<p>PP70 Per i N° ONU 0059, 0439, 0440 e 0441, quando le cariche cave sono imballate singolarmente, le parti coniche devono essere dirette verso il basso e il collo marcato "ALTO". Quando le cariche cave sono imballate in coppia, le parti coniche delle cariche devono essere sistemate faccia a faccia per ridurre al minimo l'effetto di dardo in caso di innesco accidentale.</p>		

P138 Istruzione di imballaggio P138		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 .		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi di plastica	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)
Disposizioni supplementari:		
Se le estremità degli oggetti sono saldate, gli imballaggi interni non sono necessari.		

P139 Istruzione di imballaggio P139		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 .		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi di plastica Recipienti di legno di cartone di metallo di plastica Fogli di carta kraft di plastica Bobine	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2)

		alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)
--	--	--

Disposizioni speciali di imballaggio:

PP71 Per i N° ONU 0065, 0102, 0104, 0289 e 0290, le estremità del cordone detonante devono essere sigillate, per esempio mediante un otturatore solidamente fissato in modo che non possa far sfuggire la materia esplosiva. Le estremità del cordone detonante flessibile devono essere solidamente fissate.

PP72 Per i N° ONU 0065 e 0289, gli imballaggi interni non sono necessari se gli oggetti sono arrotondati.

P140 Istruzione di imballaggio P140

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni **4.1.1** e **4.1.3** e le disposizioni particolari della sezione **4.1.5**.

Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi di plastica Bobine Fogli di carta kraft di plastica	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)

Disposizioni speciali di imballaggio:

PP73 Per il N° ONU 0105, gli imballaggi interni non sono necessari se le estremità sono sigillate.

PP74 Per il N° ONU 0101, l'imballaggio deve essere a tenuta alle polveri, salvo se la miccia si trovi in un tubo di carta e che le due estremità del tubo abbiano delle chiusure amovibili.

PP75 Per il N° ONU 0101, le casse o i fusti di acciaio o di alluminio non devono essere utilizzati.

P141 Istruzione di imballaggio P141

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni **4.1.1** e **4.1.3** e le disposizioni particolari della sezione **4.1.5**.

Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Recipienti di cartone di metallo di plastica di legno Vassoi muniti di tramezzi di	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2)

separazione di plastica di legno Tramezzi di separazione nell'imballaggio esterno		legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)
---	--	--

P142 Istruzione di imballaggio P142		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 .		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi di carta di plastica Recipienti di cartone di metallo di plastica di legno Fogli di carta Vassoi muniti di tramezzi di separazione di plastica	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G) plastica, con coperchio amovibile (1H2)

P143 Istruzione di imballaggio P143		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 .		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Sacchi di carta kraft di plastica di materia tessile di materia tessile gommata Recipienti di cartone di metallo di plastica Vassoi muniti di tramezzi di separazione di plastica di legno	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) legno naturale con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) legno compensato (1D) cartone (1G)

		plastica, con coperchio amovibile (1H2)
Disposizioni supplementari:		
Invece degli imballaggi interni ed esterni indicati qui sopra, si possono utilizzare imballaggi compositi (6HH2) (recipiente di plastica con una cassa esterna di plastica rigida).		
Disposizioni speciali di imballaggio:		
PP76 Per i N° ONU 0271, 0272, 0415 e 0491, se sono utilizzati imballaggi di metallo, questi devono essere costruiti in modo da evitare il rischio di esplosione a causa dell'aumento della pressione interna dovuta a cause interne od esterne.		

P144 Istruzione di imballaggio P144		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 .		
Imballaggi e assemblaggi interni	Imballaggi e assemblaggi intermedi	Imballaggi e assemblaggi esterni
Recipienti di cartone di metallo di plastica Tramezzi di separazione nell'imballaggio esterno	Non necessari	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale, ordinarie (4C1) con fodera metallica legno compensato (4D) con fodera metallica legno ricostituito (4F) con fodera metallica plastica espansa (4H1) plastica rigida (4H2) Fusti di acciaio, con coperchio amovibile (1A2) alluminio, con coperchio amovibile (1B2) plastica, con coperchio amovibile (1H2)
Disposizioni speciali di imballaggio		
PP77 Per i N° ONU 0248 e 0249, gli imballaggi devono essere protetti da ogni ingresso di acqua. Quando i dispositivi idroattivi sono trasportati senza imballaggio, devono avere almeno due dispositivi di sicurezza indipendenti per evitare ogni ingresso di acqua.		

Parte 4 - 4.1/B Utilizzazione di imballaggi, di contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC) e di grandi imballaggi

P200 p; Istruzione di imballaggio P200	
<p>Tipo di imballaggio: bombole, tubi, fusti a pressione e pacchi di bombole</p> <p>Le bombole, i tubi, i fusti a pressione e i pacchi di bombole sono autorizzati a condizione che siano soddisfatte le disposizioni particolari di imballaggio del 4.1.6 e le disposizioni enunciate da (1) a (9) qui di seguito.</p>	
	Generalità
(1)	I recipienti a pressione devono essere chiusi e a tenuta in modo da evitare perdite di gas;
(2)	I recipienti a pressione contenenti materie tossiche aventi una CL_{50} inferiore o uguale a 200 ml/m ³ (ppm) che sono enumerati nella Tabella non devono essere muniti di dispositivi di decompressione. Dispositivi di decompressione devono essere montati sui recipienti a pressione UN utilizzati per il trasporto dei N° ONU 1013 biossido di carbonio e N° ONU 1070 ossido di azoto.
(3)	<p>Le tre seguenti Tabelle si applicano ai gas compressi (Tabella 1), gas liquefatti e gas disciolti (Tabella 2) e alle materie non appartenenti alla classe 2 (Tabella 3). Queste Tabelle indicano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il numero ONU, il nome e descrizione e il codice di classificazione della materia; • la CL_{50} delle materie tossiche; • i tipi di recipiente a pressione autorizzati per la materia in questione, indicati dalla lettera "X"; • la periodicità massima delle prove per i controlli periodici dei recipienti a pressione; <p>NOTA. Per i recipienti a pressione in materiale composito, i controlli periodici devono essere effettuati agli intervalli determinati dall'autorità competente che ha approvato i recipienti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • la pressione minima di prova per i recipienti a pressione; • la pressione massima di servizio dei recipienti a pressione per i gas compressi o il o i gradi massimi di riempimento per i gas liquefatti e i gas disciolti; • le disposizioni speciali di imballaggio specifiche per una data materia.
	Pressione di prova, grado di riempimento e disposizioni di riempimento
(4)	La pressione di prova minima richiesta deve essere di almeno 1 MPa (10 bar);
(5)	<p>In nessun caso, i recipienti a pressione devono essere riempiti oltre il limite autorizzato nelle seguenti disposizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per i gas compressi, la pressione di servizio non deve essere superiore ai due terzi della pressione di prova dei recipienti a pressione. Restrizioni a questo limite superiore della pressione di servizio sono imposte dalla disposizione speciale di imballaggio "o". In nessun caso, la pressione interna a 65°C deve superare la pressione di prova.
	<p>Per i gas liquefatti ad alta pressione, il grado di riempimento deve essere tale che la pressione stabilizzata a 65°C non superi la pressione di prova dei recipienti a pressione.</p> <p>L'utilizzazione di pressioni di prova e gradi di riempimento differenti da quelli che sono indicati nella Tabella è autorizzata, salvo nel caso in cui si applica la disposizione speciale di imballaggio "o", a patto che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sia rispettato il criterio della disposizione speciale di imballaggio "r", se applicabile; o • sia rispettato il criterio suddetto in tutti gli altri casi. <p>Per i gas liquefatti ad alta pressione e le miscele di gas per i quali non sono disponibili i dati pertinenti, il grado di riempimento massimo (FR) deve essere determinato come segue:</p> $FR = 8,5 \times 10^{-4} \times d_g \times P_h$ <p>dove FR = grado di riempimento massimo d_g = massa volumica del gas (a 15°C e 1 bar) (in kg/m³) P_h = pressione minima di prova (in bar).</p> <p>Se la massa volumica del gas non è conosciuta, il grado di riempimento massimo deve essere</p>

P200 p; Istruzione di imballaggio P200	
	<p>determinato come segue:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 5px 0;"></div> <p>dove FR = grado di riempimento massimo P_h = pressione minima di prova (in bar) MM = massa molecolare (in g/mol) $R = 8,31451 \times 10^{-2} \text{ bar} \cdot \text{l} / \text{mol} \cdot \text{K}$ (costante dei gas) Per le miscele di gas, si deve prendere come valore la massa molecolare media tenendo conto delle concentrazioni volumetriche dei differenti componenti.</p>
	<p>Per i gas liquefatti a bassa pressione, la massa massima di contenuto per litro di capacità di acqua (fattore di riempimento) deve essere uguale a 0,95 volte la massa volumica della fase liquida a 50°C; inoltre, la fase liquida non deve riempire il recipiente a pressione fino ad una temperatura di 60°C. La pressione di prova del recipiente a pressione deve essere almeno uguale alla pressione di vapore (assoluta) del liquido a 65°C, meno 100 kPa (1 bar).</p> <p>Per i gas liquefatti a bassa pressione e le miscele di gas per i quali non sono disponibili i dati pertinenti, il grado di riempimento massimo deve essere determinato come segue: $FR = (0,0032 \times BP - 0,24) \times d_l$ dove FR = grado di riempimento massimo BP = punto di ebollizione (in Kelvin) d_l = massa volumica del liquido al punto di ebollizione (in kg/l).</p>
	Per il N° ONU 1001 acetilene disciolto e il N° ONU 3374 acetilene senza solvente, vedere al (9) la disposizione speciale "p".
(6)	Altre pressioni di prova e gradi di riempimento possono essere utilizzati a condizione che siano soddisfatte le disposizioni generali enunciate in (4) e (5) qui sopra.
(7)	Il riempimento dei recipienti a pressione può essere effettuato soltanto da centri specialmente attrezzati, con procedure appropriate e personale qualificato.
	Le procedure devono includere i controlli:
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ della conformità alla regolamentazione dei recipienti e degli accessori, ▪ della loro compatibilità con il prodotto da trasportare, ▪ della assenza di danni suscettibili di alterare la sicurezza, ▪ del rispetto del grado o della pressione di riempimento, in quanto applicabile, ▪ delle marcature e delle identificazioni regolamentari.
	Controlli periodici
(8)	I recipienti a pressione ricaricabili devono subire controlli periodici secondo le disposizioni, rispettivamente, del 6.2.1.6 e 6.2.3.P5.
(9)	<p>Se disposizioni speciali per certe materie non figurano nelle seguenti Tabelle, i controlli periodici devono aver luogo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ogni 5 anni per i recipienti a pressione destinati al trasporto di gas dei codici di classificazione 1T, 1TF, 1TO 1TC, 1TFC, 1TOC, 2T, 2TO, 2TF, 2TC, 2TFC, 2TOC, 4A, 4F e 4C; • Ogni 5 anni per i recipienti a pressione destinati al trasporto di materie appartenenti ad altre classi; • Ogni 10 anni per i recipienti a pressione destinati al trasporto di gas dei codici di classificazione 1A, 1O, 1F, 2A, 2O e 2F. <p>In deroga al presente paragrafo, i controlli periodici dei recipienti a pressione in materiale composito devono essere effettuati ad intervalli determinati dall'autorità competente della Parte contraente l'ADR che ha approvato il codice tecnico di progettazione e di costruzione.</p>

P200 p; Istruzione di imballaggio P200	
Disposizioni speciali di imballaggio	
(10)	Legenda per la colonna "Disposizioni speciali di imballaggio" Compatibilità con i materiali (per i gas vedere norme ISO 11114-1:1997 e ISO 11114-2:2000)
a:	Non sono autorizzati i recipienti a pressione in lega di alluminio.
b:	Non possono essere utilizzate le valvole di rame.
c:	Le parti metalliche in contatto con il contenuto non devono contenere più del 65% di rame.
d:	Quando sono utilizzati recipienti a pressione di acciaio, possono essere autorizzati soltanto quelli resistenti all'infragilimento da idrogeno.
Disposizioni applicabili alle materie tossiche aventi una CL₅₀ inferiore o uguale a 200 ml/m³ (ppm)	
k:	<p>Le uscite delle valvole devono essere munite di dispositivi di tenuta gas a pressione residuale o di cappellotti filettati, realizzati in materiale non suscettibile di essere intaccato dal contenuto del recipiente a pressione.</p> <p>Tutte le bombole di uno stesso pacco devono essere munite di una valvola individuale, che deve essere chiusa durante il trasporto. Dopo il riempimento, il tubo collettore deve essere vuotato, spurgato e otturato.</p> <p>I pacchi di bombole contenenti Fluoro compresso, N° ONU 1045, possono essere fabbricati con una valvola di isolamento per gruppo di bombole di capacità totale in acqua non superiore a 150 litri, invece di avere una valvola di isolamento su ogni bombola.</p> <p>I pacchi di bombole e bombole singole all'interno in un pacco devono avere una pressione di prova superiore o uguale a 200 bar e uno spessore minimo della parete di 3,5 mm per le bombole in lega di alluminio o di 2 mm per le bombole di acciaio. Le bombole singole che non soddisfano questa disposizione devono essere trasportate in un imballaggio esterno rigido che deve proteggere adeguatamente la bombola e i suoi accessori e soddisfare il livello di prova del gruppo di imballaggio I. I fusti a pressione devono avere uno spessore minimo della parete così come specificato dall'autorità competente.</p> <p>I recipienti a pressione non devono essere muniti di un dispositivo di decompressione.</p> <p>Le bombole singole e le bombole assemblate in un pacco devono avere una capacità massima in acqua di 85 litri.</p> <p>Ogni valvola deve essere in grado di superare la prova di collaudo del recipiente a pressione e deve essere montata direttamente sul recipiente a pressione tramite un cono filettato o altri dispositivi che soddisfino i requisiti della norma ISO 10692-2:2001.</p> <p>Le valvole devono essere di tipo senza premistoppa e a membrana non perforata o di un tipo a premistoppa perfettamente a tenuta.</p> <p>Non è autorizzato il trasporto in capsule.</p> <p>Dopo il riempimento tutti i recipienti a pressione devono subire una prova di tenuta.</p>
Disposizioni specifiche per alcuni gas	
l:	Il N° ONU 1040 ossido di etilene, può anche essere imballato in imballaggi interni di vetro o metallici, ermeticamente sigillati, opportunamente imbottiti in casse di cartone, di legno o di metallo e che soddisfano il livello di prova del gruppo di imballaggio I. La quantità massima ammessa è di 30 g per gli imballaggi interni di vetro, e di 200 g per gli imballaggi interni metallici. Dopo il riempimento, ogni imballaggio interno deve essere sottoposto ad una prova di tenuta in un bagno di acqua calda; la temperatura e la durata della prova devono essere tali che la pressione interna raggiunga il valore della pressione di vapore dell'ossido di etilene a 55°C. La massa netta massima di un imballaggio esterno non deve superare 2,5 kg.
m:	I recipienti a pressione devono essere riempiti ad una pressione di servizio non superiore a 5 bar.

P200 p; Istruzione di imballaggio P200	
n:	Le bombole e le bombole singole in un pacco non devono contenere più di 5 kg di gas. Qualora i pacchi contenenti il N° ONU 1045, Fluoro compresso, siano divisi in gruppi di bombole conformemente alla disposizione speciale di imballaggio "k", ogni gruppo non deve contenere più di 5 kg di gas.
o:	In nessun caso devono essere superati la pressione di servizio o il grado di riempimento indicati nelle Tabelle.
p:	Per il N° ONU 1001 acetilene disciolto e il N° ONU 3374 acetilene senza solvente, le bombole devono essere riempite con una massa porosa omogenea monolitica; la pressione di servizio e la quantità di acetilene non devono superare i valori prescritti nel certificato di approvazione o nelle norme ISO 3807-1:2000 o ISO 3807-2:2000, secondo il caso. Per il N° ONU 1001 acetilene disciolto, le bombole devono contenere la quantità di acetone o di appropriato solvente definita nel certificato di approvazione (vedere norme ISO 3807-1:2000 o ISO 3807-2:2000, secondo il caso); le bombole munite di un dispositivo di decompressione o collegate tra loro mediante un tubo collettore devono essere trasportate in posizione verticale. Alternativamente, per il N° ONU 1001 acetilene disciolto, le bombole che non sono recipienti a pressione "UN" possono essere riempite con una massa porosa non monolitica; la pressione di servizio, la quantità di acetilene e la quantità di solvente non devono superare i valori prescritti nel certificato di approvazione. La periodicità massima delle prove per i controlli periodici non deve superare 5 anni. Una prova di pressione a 52 bar si applica soltanto alle bombole conformi alla norma ISO 3807-2:2000.
q:	Le uscite delle valvole dei recipienti a pressione per gas piroforici o per miscele infiammabili di gas contenenti più del 1% di composti piroforici devono essere munite di tappi o cappellotti filettati che assicurino la tenuta dei recipienti a pressione, i quali devono essere costruiti con un materiale che non sia soggetto ad essere attaccato da parte del contenuto del recipiente a pressione. Se questi recipienti a pressione sono assemblati in un pacco, ogni recipiente deve essere munito di una valvola individuale che deve essere chiusa durante il trasporto, e l'uscita del collettore della valvola deve essere munita di un tappo o un cappello filettato che assicuri la tenuta della pressione residuale di gas nel recipiente a pressione. Dispositivi di tenuta di gas o cappellotti filettati devono avere coni che coincidono con quelli delle uscite delle valvole. Non è autorizzato il trasporto in capsule.
r:	Il grado di riempimento per questo gas deve essere limitato in modo tale che, qualora si verifichi una decomposizione completa, la pressione non superi i due terzi della pressione di prova del recipiente a pressione.
ra:	Questo gas può essere anche contenuto in capsule alle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • La massa di gas non deve superare 150 g per capsula; • Le capsule devono essere esenti da difetti tali da indebolirne la resistenza; • La tenuta della chiusura deve essere garantita da un dispositivo complementare (cuffia, cappuccio, sigillo, legatura, ecc.) atto ad evitare ogni perdita del sistema di chiusura durante il trasporto; • Le capsule devono essere poste in un imballaggio esterno di sufficiente resistenza. Un collo non deve pesare più di 75 kg.
s:	I recipienti a pressione in lega di alluminio devono: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Essere muniti esclusivamente di valvole di ottone o di acciaio inossidabile; e ▪ Essere puliti da ogni traccia di idrocarburi e non essere sporchi di olio. I recipienti a pressione "UN" devono essere puliti conformemente alla norma ISO 11621:1997.
ta:	Altri criteri possono essere utilizzati per il riempimento di bombole saldate che si intende

P200 p; Istruzione di imballaggio P200	
	<p>impiegare per il trasporto di materie del N° ONU 1965:</p> <ul style="list-style-type: none"> • con l'accordo delle autorità competenti degli Stati in cui il trasporto è effettuato; e • conformemente alle prescrizioni di un codice tecnico nazionale o di una norma riconosciuta dall'autorità competente. <p>Quando i criteri per il riempimento sono differenti da quelli in P200(5), il documento di trasporto deve riportare la dicitura "Trasporto in accordo alla istruzione di imballaggio P200, disposizione speciale di imballaggio t" e l'indicazione della temperatura di riferimento utilizzata per il calcolo del grado di riempimento.</p>
Controlli periodici	
u:	L'intervallo tra le prove periodiche può essere esteso a 10 anni per i recipienti a pressione in lega di alluminio. Questa deroga può essere applicata soltanto ai recipienti a pressione "UN" se la lega del recipiente a pressione è stata sottoposta alla prova di corrosione sotto sforzo definita dalla norma ISO 7866:1999.
v:	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'intervallo tra i controlli per le bombole di acciaio, diverse dalle bombole ricaricabili in acciaio saldato per i numeri ONU 1011, 1075, 1965, 1969 o 1978, può essere esteso a 15 anni: <ul style="list-style-type: none"> ○ con l'accordo dell'autorità competente ((le)autorità) del paese (paesi) dove hanno luogo il controllo periodico e il trasporto; e ○ secondo le prescrizioni di un codice tecnico o di una norma riconosciuta dall'autorità competente. 2. Per le bombole ricaricabili in acciaio saldato per i numeri ONU1011, 1075, 1965, 1969 o 1978, l'intervallo può essere esteso a 15 anni, se sono applicate le disposizioni del paragrafo (12) di questa istruzione di imballaggio.
Prescrizioni applicabili alle rubriche n.a.s. e alle miscele	
z:	<p>I materiali con cui sono costruiti i recipienti a pressione e i loro accessori devono essere compatibili con il contenuto e non devono reagire con esso e formare composti nocivi o pericolosi.</p> <p>La pressione di prova e il grado di riempimento devono essere calcolati conformemente alle pertinenti disposizioni (5).</p> <p>Le materie tossiche con una CL₅₀ inferiore o pari a 200 ml/m³ non devono essere trasportate in tubi, fusti a pressione o CGEM e devono soddisfare le prescrizioni della disposizione speciale di imballaggio "k". Tuttavia il N° ONU 1975, miscela di monossido di azoto e tetrossido di azoto, può essere trasportato in fusti a pressione.</p> <p>I recipienti a pressione contenenti gas piroforici o miscele infiammabili di gas contenenti più del 1% di composti piroforici devono soddisfare le prescrizioni della disposizione speciale di imballaggio "q".</p> <p>Devono essere prese le misure necessarie per evitare, durante il trasporto, ogni rischio di reazioni pericolose (per esempio polimerizzazione, decomposizione). Se necessario deve essere effettuata una stabilizzazione o deve essere aggiunto un inibitore.</p> <p>Per le miscele contenenti il N° ONU 1911 diborano, la pressione di riempimento deve essere tale che, in caso di completa decomposizione del diborano, non siano superati i 2/3 della pressione di prova del recipiente a pressione.</p> <p>Le miscele contenenti il N. ONU 2192 germano, diverse dalle miscele contenenti fino al 35% di germano con l'idrogeno o l'azoto o fino al 28% di germano con l'elio o l'argon, devono essere riempite fino ad una pressione tale che, qualora si verifichi la completa decomposizione del germano, non siano superati i 2/3 della pressione di prova del recipiente a pressione.</p>
Prescrizioni applicabili alle materie non appartenenti alla classe 2	
ab:	I recipienti a pressione devono soddisfare le seguenti condizioni:

P200 p; Istruzione di imballaggio P200			
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ la prova di pressione deve essere accompagnata da un esame interno dei recipienti a pressione e da una verifica degli accessori; ▪ inoltre, ogni 2 anni, deve essere verificata la resistenza alla corrosione mediante strumenti appropriati (per esempio ultrasuoni), come pure lo stato degli accessori; ▪ lo spessore della parete non deve essere inferiore a 3 mm. 	
	ac:	Le prove e gli esami devono essere effettuati sotto il controllo di un esperto riconosciuto dall'autorità competente.	
	ad:	<p>I recipienti a pressione devono soddisfare le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ i recipienti a pressione devono essere progettati per una pressione di calcolo di almeno 2,1 MPa (21 bar) (pressione manometrica); ▪ oltre i marchi per recipienti ricaricabili, i recipienti a pressione devono riportare le seguenti indicazioni in caratteri leggibili e durevoli: ▪ il N° ONU e la designazione ufficiale di trasporto della materia secondo 3.1.2; ▪ la massa massima ammissibile di riempimento e la tara del recipiente a pressione, compresi gli accessori che al momento del riempimento erano installati, o la massa lorda. 	
(11)	Si reputano soddisfatte le disposizioni applicabili della presente istruzione di imballaggio se sono applicate le seguenti norme		
	Prescrizioni applicabili	Riferimento	Titolo del documento
	(7)	EN 1919:2000	Bombole per gas trasportabili - Bombole per gas liquefatti (ad eccezione dell'acetilene e del GPL) - Controllo al momento del riempimento
	(7)	EN 1920:2000	Bombole per gas trasportabili - Bombole per gas compressi (ad eccezione dell'acetilene) - Controllo al momento del riempimento
	(7)	EN 12754:2001	Bombole per gas trasportabili - Bombole per acetilene disciolto - Controllo al momento del riempimento
	(7)	EN 13365:2002 +A1:2005	Bombole per gas trasportabili - Pacchi di bombole per gas permanenti e liquefatti (salvo l'acetilene) - Ispezione al momento del riempimento
	(7) e (10) ta (b)	EN 1439:2008 (eccetto 3.5 e Allegato G)	Attrezzature ed accessori per GPL – Procedure di verifica delle bombole per GPL prima, durante e dopo il riempimento
	(7) e (10) ta (b)	EN 14794:2005	Attrezzature ed accessori per GPL – Bombole trasportabili e ricaricabili di alluminio per gas di petrolio liquefatto (GPL) - Procedure di verifica prima, durante e dopo il riempimento
	(10) p	EN 1801:1998	Bombole per gas trasportabili – Condizioni di riempimento delle singole bombole di acetilene (compresa la lista delle masse porose ammesse)
	(10) p	EN 12755:2000	Bombole per gas trasportabili - Condizioni di riempimento dei pacchi di acetilene
(12)	Un intervallo di 15 anni per il controllo periodico delle bombole ricaricabili in acciaio saldato può		

P200 p; Istruzione di imballaggio P200	
	essere garantito secondo la disposizione speciale v (2) del paragrafo (10), se sono applicate le seguenti disposizioni.
	1. Disposizioni generali
	<p>1.1 Per l'applicazione di questa sezione, l'autorità competente non deve delegare i suoi compiti e doveri ad organismi Xb (organismi di controllo di tipo B) o organismi IS (servizi di controllo interni).</p> <p>1.2 Il proprietario delle bombole deve fare richiesta all'autorità competente per la concessione dell'intervallo di 15 anni, e deve dimostrare che sono soddisfatti i requisiti dei sotto-paragrafi 2, 3 e 4.</p> <p>1.3 Le bombole prodotte a partire dal 1° gennaio 1999 devono essere state prodotte in conformità alle seguenti norme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EN 1442; o • EN 13322-1; o • Allegato I, parti da 1 a 3 della Direttiva del Consiglio 84/527/CEE^a applicabili secondo la tabella 6.2.4 dell'ADR. <p>Alle bombole prodotte, invece, prima del 1° gennaio 2009 conformemente all'ADR in base a un codice tecnico accettato dall'autorità nazionale competente può essere garantito l'intervallo di 15 anni, se esse sono di sicurezza equivalente alle disposizioni dell'ADR applicabili alla data di costruzione.</p> <p>1.4 Il proprietario deve presentare le prove documentali all'autorità competente a dimostrazione che le bombole sono conformi alle disposizioni del sotto-paragrafo 1.3. L'autorità competente deve verificare che queste condizioni siano soddisfatte.</p> <p>1.5 L'autorità competente deve verificare che le disposizioni dei sotto-paragrafi 2 e 3 siano soddisfatte e correttamente applicate. Se tutte le disposizioni sono soddisfatte, essa autorizzerà l'intervallo di 15 anni per le bombole. Devono essere chiaramente identificati il tipo di bombola (come specificato nell'approvazione del tipo) o il gruppo di bombole (vedere Nota) coperte da questa autorizzazione. L'autorizzazione deve essere consegnata al proprietario; l'autorità competente deve conservarne copia. Il proprietario deve conservare i documenti per tutto il periodo di tempo in cui le bombole sono autorizzate all'intervallo di controllo a 15 anni.</p> <p><i>NOTA: Un gruppo di bombole è determinato dalle date di produzione di bombole identiche in un determinato periodo durante il quale le disposizioni applicabili dell'ADR e del codice tecnico accettato dall'autorità competente sono rimaste invariate. Esempio: Bombole di identico progetto (disegno) e volume che sono state prodotte secondo le disposizioni dell'ADR applicabili tra il 1° gennaio 1985 e il 31 dicembre 1988 secondo un codice tecnico accettato dall'autorità competente applicabile per lo stesso periodo, costituiscono un gruppo nei termini delle disposizioni di questo paragrafo.</i></p> <p>1.6 L'autorità competente deve monitorare almeno ogni tre anni il proprietario delle bombole per la conformità alle disposizioni dell'ADR e all'autorizzazione fornita a seconda dei casi, oppure deve effettuare le verifiche nel caso vengano introdotte modifiche alle procedure.</p>
	2. Disposizioni operative
	<p>2.1 Le bombole cui è stato accordato l'intervallo di 15 anni per il controllo periodico devono essere riempite unicamente in centri di riempimento dotati di un sistema di qualità documentato per assicurare che tutte le disposizioni del paragrafo (7) di questa istruzione di imballaggio ed i requisiti e le responsabilità della EN 1439:2008 siano soddisfatti e correttamente applicati.</p> <p>2.2 L'autorità competente deve verificare almeno ogni tre anni che questi requisiti siano soddisfatti oppure effettuare le verifiche nel caso in cui vengano introdotte modifiche alle procedure.</p> <p>2.3 Il proprietario deve fornire le prove documentali all'autorità competente della conformità del centro di riempimento alle disposizioni del sotto-paragrafo 2.1.</p> <p>2.4 Se un centro di riempimento è situato in una diversa Parte Contraente dell'ADR, il proprietario deve fornire prove documentali aggiuntive per evidenziare che il centro di riempimento è monitorato dall'autorità competente di quella Parte Contraente dell'ADR.</p> <p>2.5 Per prevenire la corrosione interna le bombole devono essere riempite solo con gas di alta</p>

P200 p; Istruzione di imballaggio P200	
	qualità con un potenziale di contaminazione molto basso. Questo può essere evitato, se i gas sono conformi ai livelli di corrosione e contaminazione della norma EN 1440:2008, allegato E.1, lettera b.
	3. Disposizioni per la qualifica e il controllo periodico
	<p>3.1 Le bombole di un gruppo già in uso, cui è stato concesso un intervallo di controllo periodico di 15 anni e cui è stato applicato un intervallo di 15 anni, deve essere sottoposto a controllo periodico in base al 6.2.3.5.</p> <p><i>NOTA: Per la definizione di un gruppo di bombole, vedere la Nota al sotto-paragrafo 1.5.</i></p> <p>3.2 Se una bombola con un intervallo di 15 anni non supera la prova di pressione idraulica durante un controllo periodico, ad esempio per scoppio o perdita, il proprietario deve indagare e produrre una relazione sulla causa del malfunzionamento e verificare se altre bombole (ad esempio bombole dello stesso tipo o gruppo) presentano lo stesso difetto. In quest'ultimo caso, il proprietario deve informare l'autorità competente. L'autorità competente deve allora prendere le appropriate misure e, conseguentemente, informare le autorità competenti di tutte le altre Parti Contraenti dell'ADR.</p> <p>3.3 Se è stata accertata una corrosione interna come definita nella norma applicata (vedere sotto-paragrafo 1.3), la bombola deve essere ritirata dall'utilizzo e non deve essere più ammessa al riempimento ed al trasporto.</p> <p>3.4 Sulle bombole per cui è stato concesso l'intervallo di 15 anni devono essere installate solo valvole progettate e prodotte per un minimo periodo di utilizzo di 15 anni secondo la norma EN 13152:2001 + A1:2003 o la norma EN 13153:2001 + A1:2003. Dopo un controllo periodico, deve essere installata una nuova valvola sulla bombola, ad eccezione delle valvole a regolazione manuale, che sono state rinnovate o controllate in base alla norma EN 14912:2005 e che possono essere reinstallate, se sono adatte, per un ulteriore periodo di utilizzo di 15 anni. Il rinnovo o il controllo deve essere eseguito dal produttore delle valvole o, secondo le sue istruzioni tecniche, da un'impresa qualificata per tale compito e operante con un documentato sistema di qualità.</p>
	4. Marcatura
	<p>Le bombole cui è stato concesso un intervallo per il controllo periodico di 15 anni in base a questo paragrafo devono essere inoltre marcate chiaramente ed in modo leggibile con "P15Y". Questa marcatura deve essere rimossa qualora la bombola non sia più autorizzata per l'intervallo di 15 anni.</p> <p><i>NOTA: Questa marcatura non deve essere applicata a bombole sottoposte alla disposizione transitoria del 1.6.2.9, 1.6.2.10 o alle disposizioni della disposizione speciale di imballaggio v (1) del paragrafo (10) di questa istruzione di imballaggio</i></p>

a) Direttiva del Consiglio sull'approssimazione delle leggi degli Stati Membri relativamente alle bombole per gas in acciaio puro saldato, pubblicata nel Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee N. L 300 del 19.11.1984

P200 p; p; p; Istruzione di imballaggio p; p; p; P200

Tabella 1: Gas compressi

N° ONU	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar) ^b	Pressione massima di servizio (in bar) ^b	Disposizioni speciali di imballaggio
1002	ARIA COMPRESSA	1A		X	X	X	X	10			
1006	ARGON COMPRESSO	1A		X	X	X	X	10			
1016	MONOSSIDO DI CARBONIO COMPRESSO	1TF	3760	X	X	X	X	5			u
1023	GAS DI CARBONE COMPRESSO	1TF		X	X	X	X	5			
1045	FLUORO COMPRESSO	1TOC	185	X			X	5	200	30	a,k,n,o
1046	ELIO COMPRESSO	1A		X	X	X	X	10			
1049	IDROGENO COMPRESSO	1F		X	X	X	X	10			d
1056	CRIPTO COMPRESSO	1A		X	X	X	X	10			
1065	NEON COMPRESSO	1A		X	X	X	X	10			
1066	AZOTO COMPRESSO	1A		X	X	X	X	10			
1071	GAS DI PETROLIO COMPRESSO	1TF		X	X	X	X	5			
10	OSSIGENO	1O		X	X	X	X	10			s

P200 p; p; p; Istruzione di imballaggio p; p; p; P200

Tabella 1: Gas compressi

N° ONU	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar) ^b	Pressione massima di servizio (in bar) ^b	Disposizioni speciali di imballaggio
72	COMPRESSO										
1612	TETRAFLUORURO DI ETILENE GAS COMPRESSO IN MISCELA	1T		X	X	X	X	5			z
1660	MONOSSIDO DI AZOTO COMPRESSO (OSSIDO NITRICO COMPRESSO)	1TOC	115	X			X	5	225	33	k,o
1953	GAS COMPRESSO TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.	1TF	£ 5000	X	X	X	X	5			z
1954	GAS COMPRESSO INFIAMMABILE, N.A.S.	1F		X	X	X	X	10			z
1955	GAS COMPRESSO TOSSICO, N.A.S.	1T	£ 5000	X	X	X	X	5			z
1956	GAS COMPRESSO N.A.S.	1A		X	X	X	X	10			z
1957	DEUTERIO COMPRESSO	1F		X	X	X	X	10			d
1964	IDROCARBURI	1F		X	X	X	X	10			z

P200 p; p; p; Istruzione di imballaggio p; p; p; P200

Tabella 1: Gas compressi

N° ONU	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar) ^b	Pressione massima di servizio (in bar) ^b	Disposizioni speciali di imballaggio
	GASSOSI IN MISCELA COMPRESSA, N.A.S.										
1971	METANO COMPRESSO o GAS NATURALE (ad alto tenore di metano) COMPRESSO	1F		X	X	X	X	10			
2034	IDROGENO E METANO IN MISCELA COMPRESSA	1F		X	X	X	X	10			d
2190	DIFLUORURO DI OSSIGENO COMPRESSO	1TOC	2,6	X			X	5	200	30	a,k,n,o
3156	GAS COMPRESSO COMBURENTE, N.A.S.	1O		X	X	X	X	10			z
3303	GAS COMPRESSO TOSSICO, COMBURENTE, N.A.S.	1TO	£ 5000	X	X	X	X	5			z
3304	GAS COMPRESSO TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.	1TC	£ 5000	X	X	X	X	5			z
33	GAS	1TFC	£	X	X	X	X	5			z

P200 p; p; p; Istruzione di imballaggio p; p; p; P200

Tabella 1: Gas compressi

N° ONU	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar) ^b	Pressione massima di servizio (in bar) ^b	Disposizioni speciali di imballaggio
05	COMPRESSO INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S.		5000								
3306	GAS COMPRESSO TOSSICO, COMBURENTE, CORROSIVO, N.A.S.	1TOC	£ 5000	X	X	X	X	5			z

a. Non si applica ai recipienti in pressione in materiale composito.

b. Quando la casella è lasciata in bianco, la pressione di servizio non deve superare i 2/3 della pressione di prova

P200 Istruzione di imballaggio p; p; P200

Tabella 2: Gas liquefatti e Gas disciolti

N° ONU	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
1001	ACETILENE DISCIOLTO	4F		X			X	10	60		c,p
1005	AMMONIACA ANIDRA	2TC	4000	X	X	X	X	5	29	0,54	b,ra
1008	TRIFLUORURO DI BORO	2TC	387	X	X	X	X	5	225 300	0,715 0,86	
1009	BROMOTRIFLUORO METANO (GAS REFRIGERANTE R13B1)	2A		X	X	X	X	10	42 120 250	1,13 1,44 1,60	ra ra ra
1010	BUTADIENI STABILIZZATI (1,2-	2F 2F		X X	X X	X X	X X	10 10	10 10	0,59 0,55	ra ra

P200 Istruzione di imballaggio p; p; P200

Tabella 2: Gas liquefatti e Gas disciolti

N° O N U	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
	butadiene) o BUTADIENI STABILIZZATI (1,3-butadiene) o BUTADIENI IDROCARBURI MISCELA STABILIZZATA	2F		X	X	X	X	10	10	0,50	ra,v,z
1011	BUTANO	2F		X	X	X	X	10	10	0,52	ra,v
1012	BUTILENI MISCELA o 1-BUTILENE o 2-CIS-BUTILENE o 2-TRANS-BUTILENE	2F 2F 2F 2F		X X X X	X X X X	X X X X	X X X X	10 10 10 10	10 10 10 10	0,50 0,53 0,55 0,54	ra,z
1013	DIOSSIDO CARBONIO	2A		X	X	X	X	10	190 250	0,68 0,76	ra ra
1017	COLORO	2TOC	293	X	X	X	X	5	22	1,25	a,ra
1018	COLORODIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 22)	2A		X	X	X	X	10	27	1,03	ra
1020	COLOROPENTAFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 115)	2A		X	X	X	X	10	25	1,05	ra
1021	1-COLORO-1,2,2,2-TETRAFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 124)	2A		X	X	X	X	10	11	1,20	
1022	COLOROTRIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 13)	2A		X	X	X	X	10	100 120 190 250	0,83 0,90 1,04 1,11	ra ra ra ra
1026	CIANOGENO	2TF	350	X	X	X	X	5	100	0,70	ra,u
1027	CICLOPROPANO	2F		X	X	X	X	10	18	0,55	ra
10	DICOLORODIFLUORO	2A		X	X	X	X	10	16	1,15	ra

P200 Istruzione di imballaggio p; p; P200

Tabella 2: Gas liquefatti e Gas disciolti

N° ONU	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
28	METANO (GAS REFRIGERANTE R 12)										
1029	DICLOROFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 21)	2A		X	X	X	X	10	10	1,23	ra
1030	1,1-DIFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 152a)	2F		X	X	X	X	10	16	0,79	ra
1032	DIMETILAMMINA ANIDRA	2F		X	X	X	X	10	10	0,59	b,ra
1033	ETERE METILICO	2F		X	X	X	X	10	18	0,58	ra
1035	ETANO	2F		X	X	X	X	10	95 120 300	0,25 0,30 0,40	ra ra ra
1036	ETILAMMINA	2F		X	X	X	X	10	10	0,61	b,ra
1037	CLORURO DI ETILE	2F		X	X	X	X	10	10	0,80	a,ra
1039	ETERE METILETILICO	2F		X	X	X	X	10	10	0,64	ra
1040	OSSIDO DI ETILENE o OSSIDO DI ETILENE CON AZOTO fino ad una pressione massima totale di 1 MPa (10 bar) a 50°C	2TF	2900	X	X	X	X	5	15	0,78	l,ra
1041	OSSIDO DI ETILENE E DIOSSIDO DI CARBONIO IN MISCELA contenente più del 9% ma non più del 87% di ossido di etilene	2F		X	X	X	X	10	190 250	0,66 0,75	ra ra
1043	FERTILIZZANTE AMMONIACALE IN SOLUZIONE contenente ammoniaca non	2A		X		X	X	5			b,z

P200 Istruzione di imballaggio p; p; P200											
Tabella 2: Gas liquefatti e Gas disciolti											
N° ONU	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
	combinata										
1048	BROMURO DI IDROGENO ANIDRO	2TC	2860	X	X	X	X	5	60	1,51	a,d,ra
1050	CLORURO DI IDROGENO ANIDRO	2TC	2810	X	X	X	X	5	100 120 150 200	0,30 0,56 0,67 0,74	a,d,ra a,d,ra a,d,ra a,d,ra
1053	SOLFURO DI IDROGENO	2TF	712	X	X	X	X	5	48	0,67	d,ra,u
1055	ISOBUTILENE	2F		X	X	X	X	10	10	0,52	ra
1058	GAS LIQUEFATTI non infiammabili addizionati di azoto, di diossido di carbonio o di aria	2A		X	X	X	X	10	pressione di prova = 1,5 x pressione di servizio		ra
1060	METILACETILENE E PROPADIENE IN MISCELA STABILIZZATA Propadiene contenente dal 1% al 4% di metilacetilene MISCELA P1 MISCELA P2	2F		X	X	X	X	10 10 10 10	22 30 24	0,52 0,49 0,47	c,ra,z c,ra c,ra c,ra
1061	METILAMMINA ANIDRA	2F		X	X	X	X	10	13	0,58	b,ra
1062	BROMURO DI METILE contenente al massimo il 2% di cloropicrina	2T	850	X	X	X	X	5	10	1,51	a
1063	CLORURO DI METILE (GAS REFRIGERANTE R 40)	2F		X	X	X	X	10	17	0,81	a,ra
1064	MERCAPTANO METILICO	2TF	1350	X	X	X	X	5	10	0,78	d,ra,u
1067	TETROSSIDO DI AZOTO (DIOSSIDO DI AZOTO)	2TOC	115	X		X	X	5	10	1,30	k

P200 Istruzione di imballaggio p; p; P200											
Tabella 2: Gas liquefatti e Gas disciolti											
N° O N U	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
1069	CLORURO DI NITROSILE	2TC	35	X			X	5	13	1,10	k,ra
1070	PROTOSSIDO AZOTO	2O		X	X	X	X	10	180 225 250	0,68 0,74 0,75	
1075	GAS DI PETROLIO LIQUEFATTO	2F		X	X	X	X	10			v,z
1076	FOSGENE	2TC	5	X		X	X	5	20	1,23	k,ra
1077	PROPILENE	2F		X	X	X	X	10	27	0,43	ra
1078	GAS FRIGORIFERO, N.A.S. MISCELA F1 MISCELA F2 MISCELA F3	2A		X X X X	X X X X	X X X X	X X X X	10 10 10 10	12 18 29	1,23 1,15 1,03	ra,z
1079	DIOSSIDO DI ZOLFO	2TC	2520	X	X	X	X	5	12	1,23	ra
1080	ESAFLUORURO DI ZOLFO	2A		X	X	X	X	10	70 140 160	1,06 1,34 1,38	ra ra ra
1081	TETRAFLUORETILENE STABILIZZATO	2F		X	X	X	X	10	200		m,o,ra
1082	TRIFLUOROCOROETILENE STABILIZZATO	2TF	2000	X	X	X	X	5	19	1,13	ra,u
1083	TRIMETILAMMINA ANIDRA	2F		X	X	X	X	10	10	0,56	b,ra
1085	BROMURO DI VINILE STABILIZZATO	2F		X	X	X	X	10	10	1,37	a,ra
1086	CLORURO DI VINILE STABILIZZATO	2F		X	X	X	X	10	12	0,81	a,ra
1087	ETERE METILVINILICO STABILIZZATO	2F		X	X	X	X	10	10	0,67	ra
1581	BROMURO DI METILE E CLOROPICRINA IN MISCELA contenente	2T	850	X	X	X	X	5	10	1,51	a

P200 Istruzione di imballaggio p; p; P200

Tabella 2: Gas liquefatti e Gas disciolti

N° ONU	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
	più del 2% di cloropicrina										
1582	CLORURO DI METILE E CLOROPICRINA IN MISCELA	2T	^d	X	X	X	X	5	17	0,81	a
1589	CLORURO DI CIANOGENO STABILIZZATO	2TC	80	X			X	5	20	1,03	k
1741	TRICLORURO DI BORO	2TC	2541	X	X	X	X	5	10	1,19	ra
1749	TRIFLUORURO DI CLORO	2TOC	299	X	X	X	X	5	30	1,40	a
1858	ESAFLUOROPROPENE (GAS REFRIGERANTE R1216)	2A		X	X	X	X	10	22	1,11	ra
1859	TETRAFLUORURO DI SILICIO	2TC	450	X	X	X	X	5	200 300	0,74 1,10	
1860	FLORURO DI VINILE STABILIZZATO	2F		X	X	X	X	10	250	0,64	a,ra
1911	DIBORANO	2TF	80	X			X	5	250	0,07	d,k,o
1912	CLORURO DI METILE E CLORURO DI METILENE IN MISCELA	2F		X	X	X	X	10	17	0,81	a,ra
1952	OSSIDO DI ETILENE E DIOSSIDO DI CARBONIO IN MISCELA contenente non più del 9% di ossido di etilene	2A		X	X	X	X	10	190 250	0,66 0,75	ra ra
1958	1,2-DICLORO-1,1,2,2-TETRAFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R114)	2A		X	X	X	X	10	10	1,30	ra
19	1,1-	2F		X	X	X	X	10	250	0,77	ra

P200 Istruzione di imballaggio p; p; P200											
Tabella 2: Gas liquefatti e Gas disciolti											
N° O N U	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
59	DIFLUOROETILENE (GAS REFRIGERANTE R 1132a)										
19 62	ETILENE	2F		X	X	X	X	10	225 300	0,34 0,38	
19 65	IDROCARBURI GASSOSI IN MISCELA LIQUEFATTA, N.A.S. MISCELA A MISCELA A01 MISCELA A02 MISCELA A0 MISCELA A1 MISCELA B1 MISCELA B2 MISCELA B MISCELA C	2F		X	X	X	X	10 10 10 10 10 10 10 10 10	10 15 15 20 25 25 25 30	^b 0,50 0,49 0,48 0,47 0,46 0,45 0,44 0,43 0,42	ra,ta,v, z
19 67	GAS INSETTICIDA TOSSICO, N.A.S.	2T		X	X	X	X	5			Z
19 68	GAS INSETTICIDA N.A.S.	2A		X	X	X	X	10			ra,z
19 69	ISOBUTANO	2F		X	X	X	X	10	10	0,49	ra,v
19 73	CLORODIFLUOROMETANO E CLOROPENTAFLUOROETANO IN MISCELA con punto di ebollizione fisso contenente circa il 49% di clorodifluorometano (GAS REFRIGERANTE R 502)	2A		X	X	X	X	10	31	1,01	ra
19 74	BROMOCLORODIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 12B1)	2A		X	X	X	X	10	10	1,61	ra
19 75	MONOSSIDO DI AZOTO E TETROSSIDO DI AZOTO IN MISCELA	2TOC	115	X		X	X	5			k,z

P200 Istruzione di imballaggio p; p; P200

Tabella 2: Gas liquefatti e Gas disciolti

N° O N U	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
	(MONOSSIDO DI AZOTO E DIOSSIDO DI AZOTO IN MISCELA)										
1976	OTTAFLUOROCICLOPENTANO (GAS REFRIGERANTE RC 318)	2A		X	X	X	X	10	11	1,32	ra
1978	PROPANO	2F		X	X	X	X	10	23	0,43	ra,v
1982	TETRAFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 14)	2A		X	X	X	X	10	200 300	0,71 0,90	
1983	1-CORO-2,2,2-TRIFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 133a)	2A		X	X	X	X	10	10	1,18	ra
1984	TRIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 23)	2A		X	X	X	X	10	190 250	0,88 0,96	ra ra
2035	1,1,1-TRIFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 143a)	2F		X	X	X	X	10	35	0,73	ra
2036	XENO	2A		X	X	X	X	10	130	1,28	
2044	2,2-DIMETILPROPANO	2F		X	X	X	X	10	10	0,53	ra
2073	AMMONIACA IN SOLUZIONE ACQUOSA di densità relativa inferiore a 0,880 a 15°C in acqua, contenente più del 35% ma al massimo il 40% di ammoniaca contenente più del 40% ma al massimo il 50% di ammoniaca	4A		X X	X X	X X	X X	5 5	10 12	0,80 0,77	b b
21	ARSINA	2TF	20	X			X	5	42	1,10	d,k

P200 Istruzione di imballaggio p; p; P200											
Tabella 2: Gas liquefatti e Gas disciolti											
N° O N U	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
88											
21 89	DICLOROSILANO	2TFC	314	X	X	X	X	5	200	1,08	
21 91	FLUORURO DI SOLFORILE	2T	302 0	X	X	X	X	5	50	1,10	u
21 92	GERMANO ^c	2TF	620	X	X	X	X	5	250	0,064	d,ra,q,r
21 93	ESAFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 116)	2A		X	X	X	X	10	200	1,13	
21 94	ESAFLUORURO DI SELENIO	2TC	50	X			X	5	36	1,46	k,ra
21 95	ESAFLUORURO DI TELLURIO	2TC	25	X			X	5	20	1,00	k,ra
21 96	ESAFLUORURO DI TUNGSTENO	2TC	160	X			X	5	10	3,08	a,k,ra
21 97	IODURO DI IDROGENO ANIDRO	2TC	286 0	X	X	X	X	5	23	2,25	a,d,ra
21 98	PENTAFLUORURO DI FOSFORO	2TC	190	X			X	5	200 300	0,90 1,25	k k
21 99	FOSFINA ^c	2TF	20	X			X	5	225 250	0,30 0,45	d,k,ra, q d,k,ra, q
22 00	PROPADIENE STABILIZZATO	2F		X	X	X	X	10	22	0,50	ra
22 02	SELENIURO DI IDROGENO ANIDRO	2TF	2	X			X	5	31	1,60	K
22 03	SILANO ^c	2F		X	X	X	X	10	225 250	0,32 0,36	q q
22 04	SOLFURO CARBONILE	2TF	170 0	X	X	X	X	5	30	0,87	ra,u
24 17	FLUORURO CARBONILE	2TC	360	X	X	X	X	5	200 300	0,47 0,70	
24 18	TETRAFLUORURO DI ZOLFO	2TC	40	X			X	5	30	0,91	k,ra

P200 Istruzione di imballaggio p; p; P200											
Tabella 2: Gas liquefatti e Gas disciolti											
N° ONU	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
2419	BROMOTRIFLUOROETILENE	2F		X	X	X	X	10	10	1,19	ra
2420	ESAFLUOROACETONE	2TC	470	X	X	X	X	5	22	1,08	ra
2421	TRIOSSIDO DI AZOTO	2TOC	TRASPORTO VIETATO								
2422	2-OTTAFLUOROBUTENE (GAS REFRIGERANTE R 1318)	2A		X	X	X	X	10	12	1,34	ra
2424	OTTAFLUOROPROPANO (GAS REFRIGERANTE R 218)	2A		X	X	X	X	10	25	1,04	ra
2451	TRIFLUORURO DI AZOTO	2O		X	X	X	X	10	200	0,50	
2452	ETILACETILENE STABILIZZATO	2F		X	X	X	X	10	10	0,57	c,ra
2453	FLUORURO DI ETILE (GAS REFRIGERANTE R 161)	2F		X	X	X	X	10	30	0,57	ra
2454	FLUORURO DI METILE (GAS REFRIGERANTE R 41)	2F		X	X	X	X	10	300	0,63	ra
2455	NITRITO DI METILE	2A	trasporto vietato								
2517	1-CORO-1,1-DIFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 142b)	2F		X	X	X	X	10	10	0,99	ra
2534	METILCLOROSILANO	2TFC	600	X	X	X	X	5			ra,z
2548	PENTAFLUORURO DI CORO	2TOC	122	X			X	5	13	1,49	a,k
2599	CLOROTRIFLUOROMETANO TRIFLUOROMETANO	2A		X	X	X	X	10	31 42 100	0,12 0,17 0,64	ra ra ra

P200 Istruzione di imballaggio p; p; P200

Tabella 2: Gas liquefatti e Gas disciolti

N° O N U	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
	IN MISCELA AZEOTROPA contenente circa il 60% di clorotrifluorometano (GAS REFRIGERANTE R 503)										
2601	CICLOBUTANO	2F		X	X	X	X	10	10	0,63	ra
2602	DICLORODIFLUORO METANO E 1,1-DIFLUOROETANO IN MISCELA AZEOTROPA contenente circa il 74% di diclorodifluorometano (GAS REFRIGERANTE R 500)	2A		X	X	X	X	10	22	1,01	ra
2676	STIBINA	2TF	20	X			X	5	200	0,49	k,ra
2901	CLORURO DI BROMO	2TOC	290	X	X	X	X	5	10	1,50	a
3057	CLORURO DI TRIFLUOROACETILE	2TC	10	X		X	X	5	17	1,17	k,ra
3070	OSSIDO DI ETILENE E DICLORODIFLUORO METANO IN MISCELA contenente al massimo 12,5% di ossido di etilene	2A		X	X	X	X	10	18	1,09	ra
3083	FLUORURO DI PERCLORILE	2TO	770	X	X	X	X	5	33	1,21	u
3153	ETERE PERFLUORO(METILVINILICO)	2F		X	X	X	X	10	20	0,75	ra
3154	ETERE PERFLUORO(ETILVINILICO)	2F		X	X	X	X	10	10	0,98	ra

P200 Istruzione di imballaggio p; p; P200											
Tabella 2: Gas liquefatti e Gas disciolti											
N° ONU	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
3157	GAS LIQUEFATTO COMBURENTE, N.A.S.	20		X	X	X	X	10			z
3159	1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 134a)	2A		X	X	X	X	10	18	1,05	ra
3160	GAS LIQUEFATTO TOSSICO, INFIAMMABILE, N.A.S.	2TF	£ 5000	X	X	X	X	5			ra,z
3161	GAS LIQUEFATTO INFIAMMABILE, N.A.S.	2F		X	X	X	X	10			ra,z
3162	GAS LIQUEFATTO TOSSICO, N.A.S.	2T	£ 5000	X	X	X	X	5			z
3163	GAS LIQUEFATTO, N.A.S.	2A		X	X	X	X	10			ra,z
3220	PENTAFLUOROETANO (GAS REFRIGERANTE R 125)	2A		X	X	X	X	10	4935	0,950,87	ra ra
3252	DIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 32)	2F		X	X	X	X	10	48	0,78	ra
3296	EPTAFLUOROPROPANO (GAS REFRIGERANTE R 227)	2A		X	X	X	X	10	13	1,21	ra
3297	OSSIDO DI ETILENE E CLOROTETRAFLUOROETANO IN MISCELA contenente al massimo 8,8% di ossido di etilene	2A		X	X	X	X	10	10	1,16	ra
3298	OSSIDO DI ETILENE E PENTAFLUOROETANO IN MISCELA contenente al	2A		X	X	X	X	10	26	1,02	ra

P200 Istruzione di imballaggio p; p; P200											
Tabella 2: Gas liquefatti e Gas disciolti											
N° O N U	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
	massimo 7,9% di ossido di etilene										
3299	OSSIDO DI ETILENE E TETRAFLUOROETANO IN MISCELA contenente al massimo 5,6% di ossido di etilene	2A		X	X	X	X	10	17	1,03	ra
3300	OSSIDO DI ETILENE E DIOSSIDO DI CARBONIO IN MISCELA contenente più del 87% di ossido di etilene	2TF	>2900	X	X	X	X	5	28	0,73	ra
3307	GAS LIQUEFATTO TOSSICO, COMBURENTE, N.A.S.	2TO	£ 5000	X	X	X	X	5			z
3308	GAS LIQUEFATTO TOSSICO, CORROSIVO, N.A.S.	2TC	£ 5000	X	X	X	X	5			ra,z
3309	GAS LIQUEFATTO TOSSICO, INFIAMMABILE, CORROSIVO, N.A.S.	2TFC	£ 5000	X	X	X	X	5			ra,z
3310	GAS LIQUEFATTO TOSSICO, COMBURENTE, CORROSIVO, N.A.S.	2TOC	£ 5000	X	X	X	X	5			z
3318	AMMONIACA IN SOLUZIONE ACQUOSA di densità relativa inferiore a 0,880 kg/l a 15°C in acqua, contenente più del 50% di ammoniaca	4TC		X	X	X	X	5			b
3337	GAS REFRIGERANTE R 404A (pentafluoroetano, 1,1,1-trifluoroetano e 1,1,1,2-	2A		X	X	X	X	10	36	0,82	ra

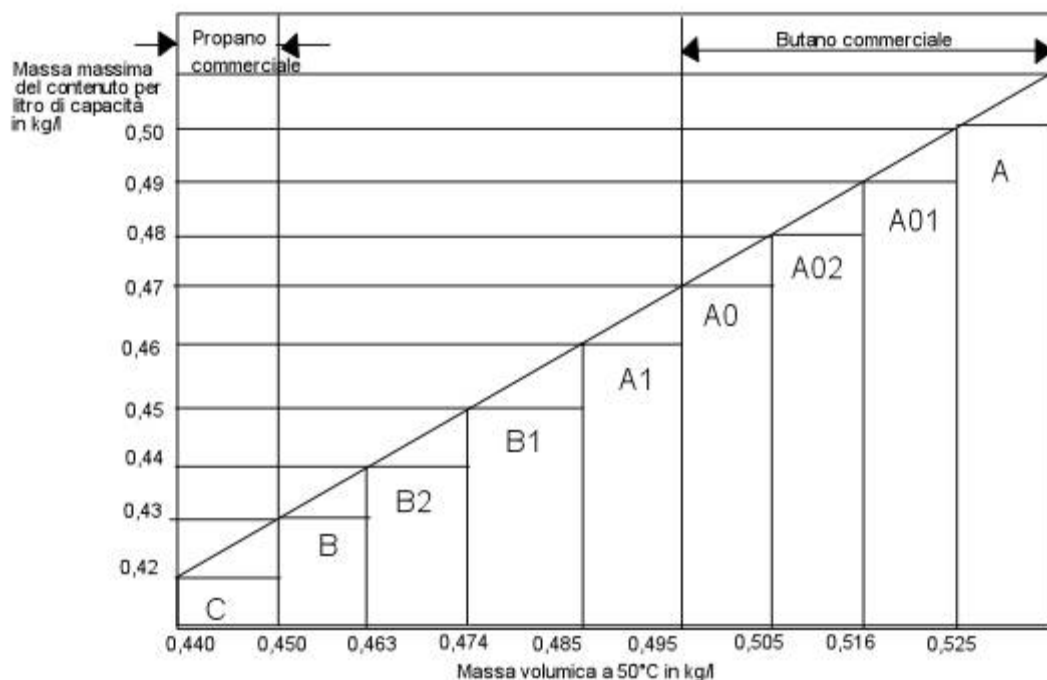
P200 Istruzione di imballaggio p; p; P200

Tabella 2: Gas liquefatti e Gas disciolti

N° O N U	Nome e descrizione	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
	tetrafluoroetano in miscela zeotropa con circa il 44% di pentafluoroetano e il 52% di 1,1,1-trifluoroetano)										
33 38	GAS REFRIGERANTE R 407A (difluorometano, pentafluoroetano e 1,1,1,2-tetrafluoroetano in miscela zeotropa con circa il 20% di difluorometano e il 40% di pentafluoroetano)	2A		X	X	X	X	10	32	0,94	ra
33 39	GAS REFRIGERANTE R 407B (difluorometano, pentafluoroetano e 1,1,1,2-tetrafluoroetano in miscela zeotropa con circa il 10% di difluorometano e il 70% di pentafluoroetano)	2A		X	X	X	X	10	33	0,93	ra
33 40	GAS REFRIGERANTE R 407C (difluorometano, pentafluoroetano e 1,1,1,2-tetrafluoroetano in miscela zeotropa con circa il 23% di difluorometano e il 25% di pentafluoroetano)	2A		X	X	X	X	10	30	0,95	ra
33 54	GAS INSETTICIDA, INFIAMMABILE, N.A.S.	2F		X	X	X	X	10			ra,z
33 55	GAS INSETTICIDA TOSSICO, INFIAMMABILE,	2TF		X	X	X	X	5			ra,z

P200 Istruzione di imballaggio p; p; P200												
Tabella 2: Gas liquefatti e Gas disciolti												
N° ONU	Nome e descrizione		Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
	N.A.S.											
3374	ACETILENE	SENZA SOLVENTE	2F		X			X	5	60		c,p

- Non si applica ai recipienti a pressione in materiali compositi.
- Per le miscele del N° ONU 1965, la massa massima del contenuto per litro di capacità è la seguente:



- Considerato come gas piroforico.
- Considerato come tossico. Il valore della CL₅₀ deve ancora essere determinato.

P200 Istruzione di imballaggio P200												
Tabella 3 – MATERIE NON APPARTENENTI ALLA CLASSE 2												
N° ONU	Nome e descrizione	Classe	Codice di classificazione	CL ₅₀ (in ml/m ³)	Bombole	Tubi	Fusti a pressione	Pacchi di bombole	Periodicità delle prove (in anni) ^a	Pressione di prova (in bar)	Grado di riempimento	Disposizioni speciali di imballaggio
1051	CIANURO DI IDROGENO STABILIZZATO	6.1	TF1	40	X			X	5	100	0,55	k

	TO contenent e meno del 3% di acqua											
10 52	FLUORURO DI IDROGENO ANIDRO	8	CT1	966	X		X	X	5	10	0,84	ab,ac
17 45	PENTAFLU ORURO DI BROMO	5.1	OTC	25	X		X	X	5	10	^b	k,ab,ad
17 46	TRIFLUORU RO DI BROMO	5.1	OTC	50	X		X	X	5	10	^b	k,ab,ad
17 90	ACIDO FLUORIDRI CO in soluzione contenent e più dell'85% di fluoruro di idrogeno	8	CT1	966	X		X	X	5	10	0,84	ab,ac
24 95	PENTAFLU ORURO DI IODIO	5.1	OTC	120	X		X	X	5	10	^b	k,ab,ad

- Non si applica ai recipienti a pressione in materiale composito.
- È richiesto uno spazio vuoto minimo dell'8% (volume).

P201 Istruzione di imballaggio P201

Questa istruzione si applica ai N° ONU 3167, 3168 e 3169

I seguenti imballaggi sono autorizzati:

1. Le bombole, tubi e fusti a pressione che soddisfano le disposizioni in materia di costruzione, di prova e di riempimento approvati dall'autorità competente;
2. Inoltre, sono autorizzati i seguenti imballaggi se sono soddisfatte le disposizioni generali del **4.1.1** e **4.1.3**:
 - Per i gas non tossici, imballaggi combinati costituiti da imballaggi interni, di vetro o di metallo, chiusi ermeticamente, di capacità massima di 5 l per collo, che soddisfano il livello di prova del gruppo di imballaggio III;
 - Per i gas tossici, imballaggi combinati costituiti da imballaggi interni, di vetro o di metallo, chiusi ermeticamente, di capacità massima di 1 l per collo, che soddisfano ad un livello di prova del gruppo di imballaggio III.

P202 Istruzione di imballaggio P202

(riservato)

P203 Istruzione di imballaggio P203
Questa istruzione si applica ai gas liquefatti refrigerati di Classe 2
Requisiti per i recipienti criogenici chiusi:
<p>1) Devono essere soddisfatte le disposizioni speciali di imballaggio del 4.1.6</p> <p>2) Devono essere soddisfatti i requisiti del capitolo 6.2.</p> <p>3) I recipienti criogenici chiusi devono essere isolati termicamente in modo che non possano essere ricoperti di ghiaccio.</p> <p>4) Pressione di prova</p> <p>I liquidi refrigerati devono essere contenuti in recipienti criogenici chiusi con le seguenti pressioni di prova minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> • per recipienti criogenici chiusi con isolamento sotto vuoto, la pressione di prova non deve essere inferiore a 1,3 volte la somma della pressione interna massima del recipiente riempito, anche durante il riempimento e lo svuotamento, aumentata di 100 kPa (1 bar); • per gli altri recipienti criogenici chiusi, la pressione di prova non deve essere inferiore a 1,3 volte la pressione interna massima del recipiente riempito, tenendo in considerazione la pressione sviluppata durante il riempimento e lo svuotamento. <p>5) Grado di riempimento</p> <p>Per gas liquefatti refrigerati non infiammabili, non tossici (codici di classificazione 3A e 3O) il volume della fase liquida alla temperatura di riempimento e ad una pressione di 100 kPa (1 bar) non deve superare del 98% la capacità (in acqua) del recipiente a pressione.</p> <p>Per gas liquefatti refrigerati infiammabili (codice di classificazione 3F) il grado di riempimento deve rimanere inferiore ad un livello tale che, se il contenuto venisse portato alla temperatura alla quale la pressione del vapore è uguale alla pressione di apertura del dispositivo di decompressione, il volume della fase liquida raggiungerebbe il 98% della capacità (in acqua) a quella temperatura</p> <p>6) Dispositivi di decompressione</p> <p>I recipienti criogenici chiusi devono essere equipaggiati con almeno un dispositivo di decompressione.</p> <p>7) Compatibilità</p> <p>I materiali utilizzati per assicurare la tenuta dei giunti o la manutenzione delle chiusure devono essere compatibili con le materie contenute. Nel caso di recipienti destinati al trasporto di gas comburenti (codice di classificazione 3O), questi materiali non devono reagire pericolosamente con questi gas.</p>
Requisiti per i recipienti criogenici aperti:
Solo i seguenti gas liquidi refrigerati non comburenti di codice di classificazione 3A possono essere trasportati in recipienti criogenici aperti: Numeri ONU 1913, 1951, 1963, 1970, 1977, 2591, 3136 e 3158. I recipienti criogenici aperti devono essere costruiti per soddisfare i seguenti requisiti:
1) I recipienti devono essere progettati, fabbricati, provati ed equipaggiati in modo tale da sostenere tutte le condizioni, incluso lo stress al quale sono sottoposti durante il loro normale utilizzo e durante le normali condizioni di trasporto.
2) La capacità non deve essere superiore ai 450 litri.
3) Il recipiente deve essere a doppia parete separata dal vuoto tra la parete interna e quella esterna (isolamento sotto vuoto). L'isolamento deve prevenire la formazione di ghiaccio brinato sull'esterno del recipiente
4) I materiali utilizzati per la costruzione dei recipienti devono avere proprietà meccaniche adatte alla temperatura di esercizio.
5) I materiali che vengono a contatto diretto con le merci pericolose non devono essere alterati o indeboliti dalle merci pericolose che devono essere trasportate e non devono causare effetti pericolosi, ad esempio fungere da catalizzatore di una reazione o reagire con le merci pericolose
6) I recipienti di vetro a parete doppia devono avere un imballaggio esterno con adeguata imbottitura o materiali assorbenti che resistano alla pressione e agli urti che si verificano durante le normali condizioni di trasporto.
7) Il recipiente deve essere progettato per rimanere in posizione verticale durante il trasporto, ad esempio deve avere una base la cui dimensione orizzontale più piccola è più grande dell'altezza del centro di gravità quando riempito oppure deve essere montato su bilancieri.

8) Le aperture dei recipienti devono essere equipaggiate con dispositivi che permettano la fuoriuscita dei gas, prevengano ogni fuoriuscita di liquido, e siano configurati in modo da rimanere in posizione durante il trasporto

9) I recipienti criogenici aperti devono avere affissi i seguenti marchi permanenti ad esempio mediante punzonatura, incisione o acquaforse:

- denominazione e indirizzo del fabbricante;
- numero del modello o denominazione;
- numero di serie o di lotto;
- il numero ONU e la designazione ufficiale di trasporto dei gas ai quali il recipiente è destinato;
- la capacità del recipiente in litri.

P204 Istruzione di imballaggio P204

(Soppressa)

P205 Istruzione di imballaggio P205

Questa istruzione si applica al numero ONU 3468.

1. Per i sistemi di stoccaggio ad idruro metallico, deve essere soddisfatta la disposizione speciale di imballaggio del 4.1.6.
2. Sono interessati da questa istruzione di imballaggio solo i recipienti a pressione che non superano la capacità di 150 litri (acqua) e con una pressione massima sviluppata che non supera i 25 MPa.
3. I sistemi di stoccaggio ad idruro metallico che soddisfano le disposizioni applicabili per la costruzione ed il collaudo dei recipienti a pressione contenenti gas del capitolo 6.2 sono autorizzati unicamente al trasporto di idrogeno.
4. Quando sono utilizzati recipienti a pressione in acciaio o recipienti compositi a pressione con rivestimenti in acciaio, devono essere utilizzati solamente quelli che portano il marchio "H" in base al 6.2.2.9.2 (j).
5. I sistemi di stoccaggio ad idruro metallico devono soddisfare le condizioni di esercizio, i criteri di progetto, le capacità nominali, le prove di tipo, le prove di lotto, le prove di routine, la pressione di prova, la pressione nominale di carica, le disposizioni per i dispositivi di rilevamento della pressione per sistemi di stoccaggio trasportabili ad idruro metallico specificate nella norma ISO 16111:2008 (Dispositivi di stoccaggio di gas trasportabile - Idrogeno assorbito in idruri metallici reversibili) e la loro conformità ed approvazione devono essere accertate in base al 6.2.2.5.
6. I sistemi di stoccaggio ad idruro metallico devono essere riempiti con idrogeno ad una pressione non superiore alla pressione nominale di carica indicata nelle marcature permanenti sul sistema come specificate dalla norma ISO 16111:2008.
7. Le prove periodiche per un sistema di stoccaggio ad idruro metallico devono essere conformi alla norma ISO 16111:2008 ed eseguite in conformità al 6.2.2.6, e l'intervallo tra i controlli periodici non deve superare i 5 anni.

P206 Istruzione di imballaggio P206

Questa istruzione di imballaggio si applica al N° ONU 3150 Piccoli apparati ad idrocarburi gassosi o ricariche di idrocarburi gassosi per piccoli apparati con dispositivo di scarico

1. Devono essere soddisfatte le disposizioni particolari del **4.1.6**, quando siano applicabili.
2. Gli oggetti devono soddisfare le disposizioni in vigore nello Stato in cui sono stati riempiti.
3. Gli apparati e le ricariche devono essere imballati in imballaggi esterni conformi al 6.1.4 provati ed approvati conformemente al capitolo 6.1 per il gruppo di imballaggio II.

P300 Istruzione di imballaggio P300

Questa istruzione di imballaggio si applica al N° ONU 3064

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni **4.1.1** e **4.1.3** :

<p>Imballaggi combinati aventi come imballaggio interno scatole di metallo di contenuto massimo di 1 l ciascuna e, come imballaggio esterno casse di legno (4C1, 4C2, 4D o 4F) contenenti al massimo 5 l di soluzione.</p>
<p>Disposizioni supplementari:</p>
<p>1. Le scatole di metallo devono essere interamente circondate di materiale di imbottitura assorbente.</p>
<p>2. Le casse di legno devono essere interamente foderate con materiali appropriati, impermeabili all'acqua e alla nitroglicerina.</p>
<p>P301 Istruzione di imballaggio P301</p>
<p>Questa istruzione di imballaggio si applica al N° ONU 3165</p>
<p>I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 :</p>
<p>1) Recipiente a pressione in alluminio avente la sezione a forma di tubo con i fondi saldati. La tenuta primaria del carburante all'interno di questo recipiente è assicurata da un altro recipiente di alluminio saldato avente un volume massimo interno di 46 l. Il recipiente esterno deve avere una pressione di calcolo minima di 1275 kPa (pressione manometrica) e una pressione di rottura minima di 2755 kPa. La tenuta di ogni recipiente deve essere verificata durante la fabbricazione e prima della spedizione; non deve presentare perdite. L'insieme del recipiente interno deve essere accuratamente imballato, con un materiale di imbottitura incombustibile, come la vermiculite, all'interno di un imballaggio esterno di metallo, robusto ed ermeticamente chiuso in modo da proteggere efficacemente tutti gli accessori. La quantità massima di carburante per recipiente e per collo è di 42 l.</p>
<p>2) Recipiente a pressione in alluminio. La tenuta primaria del carburante all'interno di questo recipiente è assicurata da un compartimento interno saldato a tenuta ai vapori e da un otre in elastomero avente un volume massimo interno di 46 l. Il recipiente a pressione deve avere una pressione di calcolo minima di 2860 kPa (pressione manometrica) e una pressione di rottura minima di 5170 kPa (pressione manometrica). La tenuta di ogni recipiente deve essere verificata durante la fabbricazione e prima della spedizione, e deve essere accuratamente imballato, con un materiale di imbottitura incombustibile come la vermiculite, in un imballaggio esterno di metallo, robusto ed ermeticamente chiuso, in modo da proteggere efficacemente tutti gli accessori. La quantità massima di carburante per recipiente e per collo è di 42 l.</p>
<p>P302 Istruzione di imballaggio P302</p>
<p>Questa istruzione di imballaggio si applica al N° ONU 3269</p>
<p>I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 : Imballaggi combinati che soddisfano il livello di prova del gruppo di imballaggio II o III, conformemente ai criteri della classe 3 applicati al prodotto di base. Il prodotto di base e l'attivatore (perossido organico) devono essere imballati separatamente negli imballaggi interni. I costituenti possono essere sistemati nello stesso imballaggio esterno, a condizione che non reagiscano pericolosamente tra loro in caso di perdita. L'imballaggio interno non deve contenere più di 125 ml di attivatore, se liquido, e più di 500 g se solido.</p>
<p>P400 Istruzione di imballaggio P400</p>
<p>I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3:</p>
<p>1) Recipienti a pressione, a condizione che siano soddisfatte le disposizioni generali del 4.1.3.6. Devono essere costruiti in acciaio e devono essere sottoposti ad una prova iniziale e quindi a prove periodiche ogni 10 anni ad una pressione non inferiore a 1 MPa (10 bar, pressione manometrica). Durante il trasporto il liquido deve essere posto sotto uno strato di gas inerte con una pressione manometrica non inferiore a 20 kPa (0,2 bar).</p>
<p>2) Casse (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F o 4G), fusti (1A2, 1B2, 1N2, 1D o 1G) o taniche (3A2 o 3B2) contenenti bidoni ermeticamente chiusi di metallo muniti di imballaggi interni di vetro o di metallo, di capacità massima di 1 l ciascuno,</p>

e muniti di un tappo filettato con guarnizioni. Gli imballaggi interni devono essere sistemati con interposizione, su tutti i lati, di materiale di imbottitura secco, assorbente e incombustibile, in quantità sufficiente per assorbire la totalità del contenuto. Gli imballaggi interni devono essere riempiti fino al massimo al 90% della loro capacità. Gli imballaggi esterni devono avere una massa netta massima di 125 kg.

3) Fusti di acciaio, di alluminio o di altro metallo (1A2, 1B2 o 1N2), taniche (3A2 o 3B2) o casse (4A o 4B) aventi ognuno una massa netta massima di 150 kg, contenenti bidoni di metallo ermeticamente chiusi di capacità massima di 4 l ciascuno, muniti di un tappo filettato con giunto. Gli imballaggi interni devono essere sistemati con interposizione, su tutti i lati, di materiale di imbottitura secco, assorbente e incombustibile, in quantità sufficiente per assorbire la totalità del contenuto. Ogni strato di imballaggio interno deve essere separato dagli altri mediante un tramezzo oltre il materiale di imbottitura. Gli imballaggi interni devono essere riempiti fino al massimo al 90% della loro capacità.

Disposizione speciale di imballaggio
PP86 Per i numeri ONU 3392 e 3394, l'aria deve essere evacuata dalla fase gassosa mediante azoto o altro mezzo.

P401 Istruzione di imballaggio P401

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni **4.1.1** e **4.1.3**:

1) I recipienti a pressione, a condizione che siano soddisfatte le disposizioni generali del 4.1.3.6. Devono essere costruiti in acciaio e devono essere sottoposti ad una prova iniziale e quindi a prove periodiche ogni 10 anni ad una pressione non inferiore a 0,6 MPa (6 bar, pressione manometrica). Durante il trasporto il liquido deve essere posto sotto uno strato di gas inerte ad una pressione manometrica non inferiore a 20 kPa (0,2 bar).

	Imballaggio interno	Imballaggio esterno
2) Imballaggi combinati costituiti da imballaggi interni di vetro, di metallo o di plastica muniti di un tappo filettato e sistemati con interposizione di materiale di imbottitura inerte e assorbente, in quantità sufficiente per assorbire la totalità del contenuto.	1 l	30 kg (massa netta massima)

Disposizioni speciali di imballaggio specifiche del RID e dell'ADR:
RR7 Per i N° ONU 1183, 1242, 1295 e 2988, tuttavia, i recipienti a pressione devono essere sottoposti alle prove ogni cinque anni.

P402 Istruzione di imballaggio P402

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni **4.1.1** e **4.1.3**:

1) I recipienti a pressione, a condizione che siano soddisfatte le disposizioni generali del 4.1.3.6. Devono essere costruiti in acciaio e sottoposti ad una prova iniziale e quindi a prove periodiche ogni 10 anni ad una pressione non inferiore a 0,6 MPa (6 bar, pressione manometrica). Durante il trasporto il liquido deve essere posto sotto uno strato di gas inerte ad una pressione manometrica non inferiore a 20 kPa (0,2 bar).

	Imballaggio interno	Imballaggio esterno
2) Imballaggi combinati costituiti da imballaggi interni di vetro, di metallo o di plastica muniti di un tappo filettato e sistemati con interposizione di materiale di imbottitura inerte e assorbente, in quantità sufficiente per assorbire la totalità del contenuto.	10 kg (vetro) 15 kg (metallo o plastica)	125 kg 125 kg

3) Fusti di acciaio (1A1) di capacità massima di 250 litri.
4) Imballaggi composti costituiti da un recipiente di plastica con fusto esterno di acciaio o in alluminio (6HA1 o 6HB1) di capacità massima di 250 litri.
<p>Disposizioni speciali di imballaggio specifiche del RID e dell'ADR:</p> <p>RR4 Per il N° ONU 3130, le aperture dei recipienti devono essere chiuse ermeticamente mediante due dispositivi montati in serie di cui almeno uno deve essere avvitato o assicurato in modo equivalente.</p> <p>RR7 Per il N° ONU 3129, tuttavia, i recipienti a pressione devono essere sottoposti alle prove ogni cinque anni.</p> <p>RR8 Per i N° ONU 1389, 1391, 1411, 1421, 1928, 3129, 3130, 3148 e 3482, tuttavia, i recipienti a pressione devono essere sottoposti ad una prova iniziale e quindi a prove periodiche ad una pressione di non meno di 1 MPa (10 bar).</p>

P403 Istruzione di imballaggio P403		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3		
Imballaggi combinati:		
Imballaggi interni	Imballaggi esterni	Massa netta massima
vetro 2 kg plastica 15 kg metallo 20 kg Gli imballaggi interni devono essere ermeticamente chiusi (per esempio mediante nastro o tappi filettati)	Fusti di acciaio (1A2) 400 kg alluminio (1B2) 400 kg metallo diverso dall'acciaio o l'alluminio (1N2) 400 kg plastica (1H2) 400 kg legno compensato (1D) 400 kg cartone (1G)	
	Casse di acciaio (4A) 400 kg alluminio (4B) 400 kg legno naturale (4C1) 250 kg legno naturale, a pannelli a tenuta di polveri (4C2) 250 kg legno compensato (4D) 125 kg legno ricostituito (4F) 125 kg cartone (4G) 60 kg plastica espansa (4H1) 250 kg plastica rigida (4H2)	
	Taniche di acciaio (3A2) 120 kg alluminio (3B2) 120 kg plastica (3H2) 120 kg	
Imballaggi semplici		Massa netta massima
Fusti di acciaio (1A1, 1A2) 250 kg alluminio (1B1, 1B2) 250 kg metallo diverso dall'acciaio o l'alluminio (1N1, 1N2) 250 kg plastica (1H1, 1H2) 250 kg		
Taniche di acciaio (3A1, 3A2) 120 kg alluminio (3B1, 3B2) 120 kg		

plastica (3H1, 3H2)	120 kg
Imballaggi compositi recipiente di plastica con fusto esterno di acciaio o alluminio (6HA1 o 6HB1) recipiente di plastica con fusto esterno di cartone, plastica o legno compensato (6HG1, 6HH1 o 6HD1) recipiente di plastica con cassa o gabbia esterna di acciaio o alluminio o con cassa esterna di legno naturale, legno compensato, cartone o plastica rigida (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2)	250 kg 75 kg 75 kg
I recipienti a pressione possono essere utilizzati se sono soddisfatte le disposizioni generali del 4.1.3.6.	
Disposizioni supplementari: Gli imballaggi devono essere chiusi ermeticamente.	
Disposizioni speciali di imballaggio:	
PP83 Per il N° ONU 2813, possono essere imballati per il trasporto sacchetti a tenuta di acqua non contenenti più di 20 g di materia destinata alla formazione del calore. Ogni sacchetto a tenuta di acqua deve essere sistemato in un sacchetto saldato di plastica, a sua volta sistemato in un imballaggio intermedio. Un imballaggio esterno non deve contenere più di 400 g di materia. Non vi deve essere nell'imballaggio acqua o altro liquido che possa reagire con la materia idroreattiva.	

P404 Istruzione di imballaggio P404
Questa istruzione si applica alle materie solide piroforiche (N° ONU 1383, 1854, 1855, 2008, 2441, 2545, 2546, 2846, 2881, 3200, 3391 e 3393).
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 :
1) Imballaggi combinati Imballaggi esterni: (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F o 4H2) Imballaggi interni: di metallo con una massa netta massima di 15 kg ciascuno. Gli imballaggi interni devono essere ermeticamente chiusi e muniti di un tappo filettato.
2) Imballaggi di metallo: (1A1, 1A2, 1B1, 1N1, 1N2, 3A1, 3A2, 3B1 e 3B2) Masse lorda massima: 150 kg.
3) Imballaggi compositi: Recipiente di plastica con fusto esterno di acciaio o di alluminio (6HA1 o 6HB1) Massa lorda massima: 150 kg.
I recipienti a pressione possono essere utilizzati se soddisfatte le disposizioni generali del 4.1.3.6.
Disposizioni speciali di imballaggio: PP86 Per i N° ONU 3391 e 3393, l'aria deve essere evacuata dalla fase gassosa mediante azoto o altro mezzo.
P405 Istruzione di imballaggio P405
Questa istruzione si applica al N° ONU 1381
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 :
1) Per il N° ONU 1381 fosforo ricoperto d'acqua:
<ul style="list-style-type: none"> • Imballaggi combinati <ul style="list-style-type: none"> Imballaggi esterni: (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D o 4F) Massa netta massima: 75 kg Imballaggi interni: <ul style="list-style-type: none"> i. i) bidoni ermeticamente chiusi di metallo, con una massa netta massima di 15 kg; o

<p>ii. ii) imballaggi interni di vetro sistemati con interposizione di materiale di imbottitura secco, assorbente e incombustibile, in quantità sufficiente per assorbire la totalità del contenuto, con una massa netta massima di 2 kg; o</p> <p>Fusti (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 o 1N2); massa netta massima: 400 kg</p> <p>Taniche (3A1 o 3B1); massa netta massima: 120 kg.</p> <p>Questi imballaggi devono soddisfare la prova di tenuta definita al 6.1.5.4, al livello di prova del gruppo di imballaggio II.</p>
<p>2) Per il N° ONU 1381, fosforo allo stato secco:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sotto forma fusa: fusti (1A2, 1B2 o 1N2) con una massa netta massima di 400 kg; • In proiettili o oggetti con involucro duro, trasportati senza nessun componente rientrante nella classe 1: come specificato dall'autorità competente
<p>P406 Istruzione di imballaggio P406</p>
<p>I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3:</p>
<p>1) Imballaggi combinati</p> <p>Imballaggi esterni: (4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2, 1G, 1D, 1H2, 3H2)</p> <p>Imballaggi interni: resistenti all'acqua.</p>
<p>2) Fusti di plastica, di legno compensato o di cartone (1H2, 1D o 1G) o casse (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G e 4H2), contenenti un sacco interno resistente all'acqua, una fodera di plastica o un rivestimento impermeabile.</p>
<p>3) Fusti di metallo (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 o 1N2), fusti di plastica (1H1 o 1H2), taniche di metallo (3A1, 3A2, 3B1 o 3B2), taniche di plastica (3H1 o 3H2), recipienti di plastica con fusti esterni di acciaio o di alluminio (6HA1 o 6HB1), recipienti di plastica con fusti esterni di cartone, di plastica o di legno compensato (6HG1, 6HH1 o 6HD1), recipienti di plastica con casse o gabbie esterne di acciaio o di alluminio o con casse esterne di legno naturale, di legno compensato, di cartone o di plastica rigida (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2).</p>
<p>Disposizioni supplementari:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gli imballaggi devono essere progettati e fabbricati in modo da impedire ogni perdita di acqua, di alcool o di flemmatizzante. 2. Gli imballaggi devono essere costruiti e chiusi in modo da impedire ogni sovrappressione esplosiva od ogni altra pressione superiore a 300 kPa (3 bar).
<p>Disposizioni speciali di imballaggio:</p>
<p>PP24 I numeri ONU 2852, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368 e 3369 non devono essere trasportati in quantità superiore a 500 g per collo.</p>
<p>PP25 Per il N° ONU 1347, la quantità di materia non deve superare 15 kg per collo.</p>
<p>PP26 Per i N° ONU 1310, 1320, 1321, 1322, 1344, 1347, 1348, 1349, 1517, 2907, 3317 e 3376, gli imballaggi devono essere esenti da piombo.</p>
<p>PP48 Per il N. ONU 3474, non devono essere utilizzati imballaggi di metallo.</p>
<p>PP78 Il N° ONU 3370 non deve essere trasportato in quantità superiori a 11,5 kg per collo.</p>
<p>PP80 Per il N°ONU 2907 gli imballaggi devono soddisfare al livello di prova del gruppo di imballaggio II. Non devono essere utilizzati gli imballaggi che soddisfano i criteri di prova del gruppo di imballaggio I.</p>
<p>P407 Istruzione di imballaggio P407</p>
<p>Questa istruzione si applica ai N° ONU 1331, 1944, 1945 e 2254.</p>
<p>I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3: Imballaggi combinati costituiti da imballaggi interni chiusi perfettamente in modo da evitare ogni accensione accidentale nelle normali condizioni di trasporto. La massa lorda massima dei colli non deve superare 45 kg, salvo si tratti di una cassa di cartone, nel qual caso non deve superare più di 30 kg.</p>
<p>Disposizioni supplementari:</p>

I fiammiferi devono essere solidamente sistemati.
Disposizione speciale di imballaggio: PP27 I fiammiferi non di sicurezza (N° ONU 1331) non devono essere sistemati nello stesso imballaggio esterno con altre merci pericolose, ad eccezione dei fiammiferi di sicurezza o dei cerini, che devono essere sistemati in imballaggi interni distinti. Ogni imballaggio interno non deve contenere più di 700 fiammiferi non di sicurezza.
P408 Istruzione di imballaggio P408
Questa istruzione si applica al N° ONU 3292
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 :
1) Gli elementi: devono essere sistemati in imballaggi esterni appropriati e sufficientemente imbottiti per impedire qualsiasi contatto degli elementi tra loro e con le superfici interne degli imballaggi esterni, come pure qualsiasi movimento pericoloso degli elementi nell'imballaggio esterno durante il trasporto. Gli imballaggi devono soddisfare il livello di prova del gruppo di imballaggio II.
2) Gli accumulatori: possono essere trasportati senza imballaggio o in imballaggi di protezione (per esempio in imballaggi completamente chiusi o in gabbie di legno). I morsetti non devono in nessun caso sopportare il peso di altri accumulatori o apparecchi sovrapposti nello stesso imballaggio.
Disposizioni supplementari: Gli accumulatori devono essere protetti da cortocircuiti e isolati in modo da impedire ogni cortocircuito.

P409 Istruzione di imballaggio P409
Questa istruzione si applica ai N° ONU 2956, 3242 e 3251.
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 :
1) Fusti di cartone (1G) che possono essere muniti di una fodera o un rivestimento con una massa netta massima di 50 kg.
2) Imballaggi combinati: sacco unico di plastica sistemato all'interno di una cassa di cartone (4G), con una massa netta massima di 50 kg.
3) Imballaggi combinati: imballaggi interni di plastica contenenti una massa netta massima di 5 kg ciascuno, in un imballaggio esterno costituito da una cassa di cartone (4G) o da un fusto di cartone (1G); massa netta massima di 25 kg.

P410 Istruzione di imballaggio P410			
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 :			
Imballaggi combinati			
Imballaggi interni	Imballaggi esterni	Massa netta massima	
		Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
vetro 10 kg plastica ^a 30 kg metallo 40 kg carta ^{a,b} 10 kg cartone ^{a,b} 10 kg ^a Questi imballaggi devono essere a	Fusti di acciaio (1A2) alluminio (1B2) metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio (1N2) plastica (1H2) legno compensato (1D)	400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg	400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg

P410 Istruzione di imballaggio P410			
<i>tenuta di polveri.</i> <i>^b Questi imballaggi interni non devono essere utilizzati quando le materie trasportate sono suscettibili di liquefarsi durante il trasporto.</i>	cartone (1G) ^a		
	Casse di acciaio (4A) 400 kg 400 kg alluminio (4B) 400 kg 400 kg legno naturale (4C1) 400 kg 400 kg legno naturale, con pannelli a tenuta di polveri (4C2) 400 kg 400 kg legno compensato (4D) 400 kg 400 kg legno ricostituito (4F) 400 kg 400 kg cartone (4G) ^a 60 kg 60 kg plastica espansa (4H1) 400 kg 400 kg plastica rigida (4H2)		
	Taniche di acciaio (3A2) 120 kg 120 kg alluminio (3B2) 120 kg 120 kg plastica (3H2) 120 kg 120 kg		
Imballaggi semplici:			
Fusti di acciaio (1A1 o 1A2) 400 kg 400 kg alluminio (1B1 o 1B2) 400 kg 400 kg metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio (1N1 o 1N2) 400 kg 400 kg plastica (1H1 o 1H2) 400 kg 400 kg			
Taniche di acciaio (3A1 o 3A2) 120 kg 120 kg alluminio (3B1 o 3B2) 120 kg 120 kg plastica (3H1 o 3H2) 120 kg 120 kg			
Casse di acciaio (4A) ^c 400 kg 400 kg			
alluminio (4B) ^c 400 kg 400 kg			
legno naturale (4C1) ^c 400 kg 400 kg			
legno compensato (4D) ^c 400 kg 400 kg			
legno ricostituito (4F) ^c 400 kg 400 kg			
legno naturale, con pannelli a tenuta di polveri (4C2) ^c 400 kg 400 kg			
cartone (4G) ^c 400 kg 400 kg			
plastica rigida (4H2) ^c 400 kg 400 kg			
Sacchi sacchi (5H3, 5H4, 5L3, 5M2) ^{c, d} 50 kg 50 kg			
Imballaggi compositi:			
Recipiente di plastica con fusto esterno di acciaio, di alluminio, di cartone, di legno compensato o di plastica (6HA1, 6HB1, 6HG1, 6HD1 o 6HH1) 400 kg 400 kg			
Recipiente di plastica con gabbia o cassa esterna di acciaio, di alluminio, cassa esterna di legno naturale, di legno 75 kg 75 kg			

P410 Istruzione di imballaggio P410		
compensato, di cartone o di plastica rigida (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2)		
Recipiente di vetro con fusto esterno di acciaio, di alluminio, di legno compensato o di cartone (6PA1, 6PB1, 6PD1 o 6PG1), o con gabbia o cassa esterna di acciaio o di alluminio, o con cassa esterna di legno naturale o di cartone o con panierino esterno intrecciato (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 o 6PD2), o con imballaggio esterno di plastica rigida o espansa (6PH1 o 6PH2)	75 kg	75 kg
^c <i>Questi imballaggi non devono essere utilizzati quando le materie trasportate sono suscettibili di liquefarsi durante il trasporto</i>		
^d <i>Questi imballaggi devono essere utilizzati, per le materie del gruppo di imballaggio II, solo quando sono trasportate in veicoli o in containers chiusi.</i>		
Recipienti a pressione , possono essere utilizzati se soddisfano le disposizioni generali del 4.1.3.6.		
Disposizioni speciali di imballaggio: PP39 Per il N° ONU 1378, è necessario uno sfiato negli imballaggi di metallo. PP40 Per i N° ONU 1326, 1352, 1358, 1395, 1396, 1436, 1437, 1871, 2805 e 3182 del gruppo di imballaggio II, i sacchi non sono autorizzati.		
Disposizioni speciali di imballaggio: PP83 Per il N° ONU 2813, possono essere imballati per il trasporto sacchetti a tenuta di acqua non contenenti più di 20 g di materia destinata alla formazione del calore. Ogni sacchetto a tenuta di acqua deve essere sistemato in un sacchetto saldato di plastica, a sua volta sistemato in un imballaggio intermedio. Un imballaggio esterno non deve contenere più di 400 g di materia. Non vi deve essere nell'imballaggio acqua o altro liquido che possa reagire con la materia idroreattiva.		

P411 Istruzione di imballaggio P411		
Questa istruzione si applica al N° ONU 3270		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 :		
1) Casse di cartone con una massa lorda massima di 30 kg;		
2) Altri imballaggi, a condizione che non sia possibile nessun'esplosione dovuta ad un aumento della pressione interna. La massa netta massima non deve superare 30 kg.		
P500 Istruzione di imballaggio P500		
Questa istruzione si applica al N° ONU 3356		
Devono essere soddisfatte le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 . Gli imballaggi devono soddisfare il livello di prova del gruppo di imballaggio II. Il o i generatori devono essere trasportati in un collo che soddisfi le seguenti condizioni quando un generatore sia azionato all'interno del collo:		
a) Questo generatore non deve azionare gli altri generatori presenti nel collo;		
b) Il materiale di imballaggio non si deve incendiare; e		
c) La temperatura della superficie esterna del collo non deve essere superiore a 100°C.		
P501 Istruzione di imballaggio P501		

Questa istruzione si applica al N° ONU 2015.		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3:		
Imballaggi combinati	Capacità degli imballaggi interni	Massa netta massima
1) Imballaggi interni di vetro, plastica o metallo contenuti in una cassa (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4H2) o in un fusto (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D) o in una tanica (3A2, 3B2, 3H2)	5 /	125 kg
2) Imballaggi interni di plastica o metallo contenuti ognuno in un sacco di plastica o in una cassa di cartone (4G) o in un fusto di cartone (1G)	2 /	50 kg
Imballaggi semplici:	Capacità massima	
Fusti di		
acciaio (1A1) alluminio (1B1) metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio (1N1) plastica (1H1)	250 /	
Taniche di	60 /	
acciaio (3A1) alluminio (3B1) plastica (3H1)		
Imballaggi compositi:		
Recipiente di plastica con fusto esterno di acciaio o di alluminio (6HA1, 6HB1)	250 /	
Recipiente di plastica con fusto esterno di cartone, di legno compensato o di plastica (6HG1, 6HD1, 6HH1)	250 /	
Recipiente di plastica con gabbia o cassa esterna di acciaio, di alluminio, cassa esterna di legno naturale, di legno compensato, di cartone o di plastica rigida (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2)	60 /	
Recipiente di vetro con fusto esterno di acciaio, di alluminio, di cartone, di legno compensato, di plastica rigida o di plastica espansa (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 o 6PH2) o con gabbia o cassa esterna di acciaio o di alluminio, o con cassa esterna di legno naturale o di cartone o con paniere esterno intrecciato (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 o 6PD2)	60 /	
Disposizioni supplementari:		
1. Gli imballaggi devono essere riempiti al massimo fino al 90% della loro capacità.		
2. Gli imballaggi devono essere muniti di uno sfiato.		

P502 Istruzione di imballaggio P502		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3:		
Imballaggi combinati		Massa netta massima
Imballaggi interni:	Fusti di	
vetro 5 /	acciaio (1A2)	125 kg
metallo 5 /	alluminio (1B2)	125 kg
plastica 5 /	metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio (1N2)	125 kg
	plastica (1H2)	125 kg
	legno compensato (1D)	125 kg
	cartone (1G)	125 kg
	Casse di	
	acciaio (4A)	125 kg
	alluminio (4B)	125 kg
	legno naturale (4C1)	125 kg
	legno naturale, con pannelli a tenuta di polveri (4C2)	125 kg
	legno compensato (4D)	125 kg
	legno ricostituito (4F)	125 kg
	cartone (4G)	125 kg
	plastica espansa (4H1)	60 kg
	plastica rigida (4H2)	125 kg
Imballaggi semplici:		Capacità massima
Fusti di acciaio (1A1) alluminio (1B1) plastica (1H1)		250 /
Taniche di acciaio (3A1) alluminio (3B1) plastica (3H1)		60 /
Imballaggi compositi:		
Recipiente di plastica con fusto esterno di acciaio o di alluminio (6HA1, 6HB1)		250 /
Recipiente di plastica con fusto esterno di cartone, di legno compensato o di plastica (6HG1, 6HH1, 6HD1)		250 /
Recipiente di plastica con gabbia o cassa esterna di acciaio, di alluminio, cassa esterna di legno naturale, di legno		60 /

compensato, di cartone o di plastica rigida (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2)	
Recipiente di vetro con fusto esterno di acciaio, di alluminio, di cartone, di legno compensato, di plastica rigida o di plastica espansa (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 o 6PH2) o con gabbia o cassa esterna di acciaio o di alluminio, o con cassa esterna di legno naturale o di cartone o con paniere esterno intrecciato (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 o 6PD2)	60 l
Disposizioni speciali di imballaggio:	
PP28 Per il N° ONU 1873, in caso di uso di imballaggi combinati, sono autorizzati soltanto imballaggi e recipienti interni di vetro.	

P503 Istruzione di imballaggio P503		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 :		
Imballaggi combinati:		
Imballaggi interni:	Imballaggi esterni	Massa netta massima
vetro 5 kg metallo 5 kg plastica 5 kg	Fusti di acciaio (1A2) alluminio (1B2) metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio (1N2) plastica (1H2) legno compensato (1D) cartone (1G)	125 kg 125 kg 125 kg 125 kg 125 kg 125 kg
	Casse di acciaio (4A) alluminio (4B) legno naturale (4C1) legno naturale, con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica espansa (4H1) plastica rigida (4H2)	125 kg 125 kg 125 kg 125 kg 125 kg 125 kg 40 kg 60 kg 125 kg
Imballaggi semplici:		
Fusti di metallo (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 o 1N2) con una massa netta massima di 250 kg.		
Fusti di cartone (1G) o di legno compensato (1D) con una fodera interna, con una massa netta massima di 200 kg.		
P504 Istruzione di imballaggio P504		
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 :		
Imballaggi combinati:	Massa netta massima	
1) Recipienti di vetro con una capacità massima di 5 l in un imballaggio esterno 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G e	75 kg	

4H2	
2) Recipienti di plastica con una capacità massima di 30 l in un imballaggio esterno 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G e 4H2	75 kg
3) Recipienti di metallo con una capacità massima di 40 l in un imballaggio esterno 1G, 4F o 4G	125 kg
4) Recipienti di metallo con una capacità massima di 40 l in un imballaggio esterno 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4H2	225 kg
Imballaggi semplici:	Capacità massima
Fusti di	
acciaio con coperchio non amovibile (1A1)	250 l
acciaio con coperchio amovibile (1A2)	250 l
alluminio con coperchio non amovibile (1B1)	250 l
alluminio con coperchio amovibile (1B2)	250 l
metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio con coperchio non amovibile (1B1)	250 l
metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio con coperchio amovibile (1B2)	250 l
plastica con coperchio non amovibile (1H1)	250 l
plastica con coperchio amovibile (1H2)	250 l
Taniche di	
acciaio con coperchio non amovibile (3A1)	60 l
acciaio con coperchio amovibile (3A2)	60 l
alluminio con coperchio non amovibile (3B1)	60 l
alluminio con coperchio amovibile (3B2)	60 l
plastica con coperchio non amovibile (3H1)	60 l
plastica con coperchio amovibile (3H2)	60 l
Imballaggi compositi:	
Recipiente di plastica con fusto esterno di acciaio o di alluminio (6HA1 o 6HB1)	250 l
Recipiente di plastica con fusto esterno di cartone, di legno compensato o di plastica (6HG1, 6HH1 o 6HD1)	120 l
Recipiente di plastica con gabbia o cassa esterna di acciaio, di alluminio, cassa esterna di legno naturale, di legno compensato, di cartone o di plastica rigida (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 o 6HH2)	60 l
Recipiente di vetro con fusto esterno di acciaio, di alluminio, di cartone, di legno compensato, di plastica rigida o di plastica espansa (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 o 6PH2) o con gabbia o cassa esterna di acciaio o di alluminio, o con	60 l

cassa esterna di legno naturale o di cartone o con panierino esterno intrecciato (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 o 6PD2)
Disposizioni speciali di imballaggio: PP10 Per i N° ONU 2014, 2984 e 3149, l'imballaggio deve essere munito di uno sfiato.

P520 Istruzione di imballaggio P520								
Questa istruzione si applica ai perossidi organici della classe 5.2 e alle materie autoreattive della classe 4.1.								
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.7.1 .								
I metodi di imballaggio sono numerati da OP1 a OP8. Gli appropriati metodi di imballaggio, che si applicano attualmente individualmente ai perossidi organici e alle materie autoreattive, sono menzionati al 2.2.41.4 e 2.2.52.4. Le quantità indicate per ogni metodo di imballaggio corrispondono alle quantità massime autorizzate per collo. I seguenti imballaggi sono autorizzati:								
1) Imballaggi combinati il cui imballaggio esterno è una cassa (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 e 4H2), un fusto (1A2, 1B2, 1G, 1H2 e 1D) o una tanica (3A2, 3B2 e 3H2)								
2) Imballaggi semplici costituiti da un fusto (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1G, 1H1, 1H2 e 1D) o da una tanica (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1 e 3H2)								
3) Imballaggi compositi il cui recipiente interno è di plastica (6HA1, 6HA2, 6HB1, 6HB2, 6HC, 6HD1, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6HH1 e 6HH2)								
Quantità massime per imballaggio/collo^a per i metodi di imballaggio da OP1 a OP8								
	Metodo di imballaggio							
Quantità massima	OP1	OP2 ^a	OP3 ^a	OP4 ^a	OP5	OP6	OP7	OP8
Massa massima (kg) per le materie solide e per gli imballaggi combinati (liquidi e solidi)	0,5	0,5/10	5	5/25	25	50	50	400 ^b
Capacità massima in litri per i liquidi ^c	0,5	-	5	-	30	60	60	225 ^d
^a Se sono dati due valori, il primo concerne la massa netta massima per imballaggio interno e il secondo la massa netta massima del collo completo								
^b 60 kg per le taniche; 200 kg per le casse, e per le materie solide, 400 kg se si tratta di imballaggi combinati formati da casse come imballaggi esterni (4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 e 4H2) e con imballaggi interni di plastica o di cartone con una massa netta massima di 25 kg.								
^c Le materie liquide vischiose devono essere considerate come materie solide se non soddisfano i criteri della definizione del termine "liquido" data nella sezione 1.2.1.								
^d 60 litri per le taniche								
Disposizioni supplementari:								
1. Gli imballaggi metallici, compresi gli imballaggi interni degli imballaggi combinati e gli imballaggi esterni degli imballaggi combinati o compositi, possono essere utilizzati unicamente per i metodi di imballaggio OP7 e OP8.								
2. Negli imballaggi combinati, i recipienti di vetro possono essere utilizzati soltanto come imballaggi interni e la quantità massima per recipiente è di 0,5 kg per i solidi e di 0,5 l per i liquidi.								
3. Negli imballaggi combinati, il materiale di imbottitura deve essere difficilmente infiammabile.								

4. L'imballaggio di un perossido organico o di una materia autoreattiva che deve recare un'etichetta di rischio sussidiario di "MATERIA ESPLOSIVA" (modello No. 1, vedere 5.2.2.2.2) deve essere anche conforme alle disposizioni del 4.1.5.10 e 4.1.5.11.
Disposizioni speciali di imballaggio:
PP21 Per certe materie autoreattive dei tipi B o C (N° ONU 3221, 3222, 3223, 3224, 3231, 3232, 3233 e 3234), si deve utilizzare un imballaggio più piccolo di quello previsto rispettivamente dai metodi di imballaggio OP5 o OP6 (vedere 4.1.7 e 2.2.41.4).
PP22 Il 2-bromo-2-nitropropan-1,3-diolo (N° ONU 3241) deve essere imballato secondo il metodo di imballaggio OP6.
P600 Istruzione di imballaggio P600
Questa istruzione si applica ai N° ONU 1700, 2016 e 2017.
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 :
Imballaggi esterni (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G o 4H2) che soddisfano il livello di prova del gruppo di imballaggio II. Gli oggetti devono essere imballati singolarmente e separati gli uni dagli altri mediante tramezzi, separatori, imballaggi interni o materiale di imbottitura, in modo da evitare ogni scarica accidentale nelle normali condizioni di trasporto
Masse netta massima: 75 kg
P601 Istruzione di imballaggio P601
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e se gli imballaggi sono chiusi ermeticamente:
1) Imballaggi combinati con una massa lorda massima di 15 kg, costituiti da: <ul style="list-style-type: none"> ▪ uno o più imballaggi interni di vetro con una quantità di 1 litro ciascuno, riempiti per non più del 90% della loro capacità; le loro chiusure devono essere fisicamente tenute in posizione tramite ogni mezzo in grado di prevenirne lo spostamento o l'allentamento a causa di urto o vibrazione durante il trasporto, imballati individualmente in ▪ recipienti metallici con un materiale di imbottitura assorbente in grado di assorbire l'intero contenuto degli imballaggi interni in vetro, ulteriormente imballati in ▪ imballaggi esterni: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G o 4H2.
2) Imballaggi combinati costituiti da imballaggi interni di metallo aventi una capacità massima di 5 l, avvolti singolarmente da un materiale assorbente in quantità sufficiente per assorbire la totalità del contenuto e da un materiale di imbottitura inerte, contenuti in un imballaggio esterno (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G o 4H2) avente massa lorda massima di 75 kg. Gli imballaggi interni devono essere riempiti al massimo al 90% della loro capacità. La chiusura di ogni imballaggio interno deve essere fisicamente mantenuta in posizione mediante ogni mezzo che impedisca lo spostamento o l'allentamento della chiusura in caso di urto o di vibrazione durante il trasporto.
3) Imballaggi costituiti dai seguenti elementi:
Imballaggi esterni: fusti di acciaio o di plastica, con coperchio amovibile (1A2 o 1H2), che hanno subito le prove conformemente alle disposizioni enunciate al 6.1.5 ad una massa corrispondente a quella del collo assemblato sia come imballaggio progettato per contenere imballaggi interni, sia come imballaggio semplice progettato per contenere solidi o liquidi, e marcati in conseguenza.
Imballaggi interni:
Fusti e imballaggi compositi (1A1, 1B1, 1N1, 1H1 o 6HA1), che soddisfano le disposizioni del capitolo 6.1 per gli imballaggi semplici, sottoposti alle seguenti condizioni:
<ul style="list-style-type: none"> • La prova di pressione idraulica deve essere eseguita ad una pressione di almeno 300 kPa (3 bar) (pressione manometrica);

<p>☒ Le prove di tenuta sul prototipo e durante la fabbricazione devono essere eseguite ad una pressione di 30 kPa (0,3 bar);</p>
<p>☒ Devono essere isolati dal fusto esterno mediante un materiale di imbottitura inerte che ammortizzi gli urti e avvolga gli imballaggi interni da tutti i lati;</p>
<p>☒ La capacità del fusto interno non deve superare 125 litri;</p>
<p>☒ Le chiusure devono essere dei tappi filettati che sono:</p> <p>fisicamente mantenute in posizione mediante ogni mezzo che impedisca lo spostamento o l'allentamento della chiusura in caso di urto o di vibrazione durante il trasporto;</p> <p>muniti di un cappuccio di tenuta.</p>
<p>☒ Gli imballaggi esterni ed interni devono essere sottoposti periodicamente ad una prova di tenuta secondo b) almeno ogni due anni e mezzo;</p>
<p>☒ L'imballaggio completo deve essere ispezionato visivamente per lo meno ogni 3 anni a soddisfacimento dell'autorità competente;</p>
<p>☒ L'imballaggio esterno ed interno devono recare in caratteri ben leggibili e durevoli:</p> <p>la data (mese, anno) della prova iniziale e dell'ultima prova e controllo periodico;</p> <p>il punzone dell'esperto che ha proceduto alla prova di controllo</p>
<p>4) Recipienti a pressione se soddisfano le disposizioni generali del 4.1.3.6. Devono essere sottoposti ad una prova iniziale e quindi a prove periodiche ogni 10 anni ad una pressione non inferiore a 1 MPa (10 bar, pressione manometrica). I recipienti a pressione possono non essere dotati di un dispositivo di decompressione. Ogni recipiente a pressione contenente un liquido tossico per inalazione, con valore della CL₅₀ inferiore o pari a 200 ml/m³ (ppm) deve essere chiuso con un tappo o una valvola conforme alle seguenti disposizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ogni tappo o valvola deve avere una filettatura per essere avvitato direttamente sul recipiente a pressione e deve sopportare la prova di pressione del recipiente a pressione senza che si verifichino danni o perdite; • Ogni valvola deve essere del tipo senza premistoppa con membrana non perforata, ad eccezione delle valvole per materie corrosive che possono essere con premistoppa, essendo assicurata la tenuta del montaggio da un cappuccio di tenuta munito di un giunto con guarnizione fissato al corpo della valvola o al recipiente a pressione al fine di evitare perdita di materia attraverso l'imballaggio; • L'uscita di ogni valvola deve essere munita di cappello filettato o di solidi tappi filettati e guarnizioni di materiale inerte; • I materiali di costruzione del recipiente a pressione, delle valvole, dei tappi, delle capsule d'uscita, il mastice e le guarnizioni devono essere compatibili l'uno con l'altro e con i materiali contenuti. <p>Ogni recipiente a pressione con uno spessore della parete inferiore a 2,0 mm in qualsiasi punto e ogni recipiente a pressione su cui non è installata una valvola di protezione, deve essere trasportato in un imballaggio esterno. I recipienti a pressione non devono essere collegati tramite un tubo collettore oppure collegati tra di loro.</p>
<p>Disposizione speciale di imballaggio</p>
<p>PP82 Soppressa</p>
<p>Disposizione speciale di imballaggio specifica del RID e dell'ADR</p>
<p>RR3 Soppressa</p> <p>RR7 Per il N° ONU 1251, i recipienti a pressione devono tuttavia essere sottoposti alle prove ogni cinque anni.</p> <p>RR10 Il N° ONU 1614, quando è completamente assorbito da un materiale poroso inerte, deve essere imballato in recipienti metallici, aventi una capacità non superiore a 7,5 litri, sistemati in casse di legno in modo che non possano entrare in contatto tra loro. I recipienti devono essere riempiti completamente con il materiale poroso che non si deve ammassare o formare spazi pericolosi anche dopo un utilizzo prolungato o a seguito di un urto, anche a temperature fino ai 50 °C.</p>
<p>P602 Istruzione di imballaggio P602</p>

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni **4.1.1** e **4.1.3** e se gli imballaggi sono chiusi ermeticamente:

1) Imballaggi combinati con una massa lorda massima di 15 kg, costituiti in:

- uno o più imballaggi interni di vetro, con una quantità di 1 litro ciascuno, riempiti per non più del 90% della loro capacità; le loro chiusure devono essere fisicamente tenute in posizione tramite ogni mezzo in grado di prevenirne lo spostamento o l'allentamento a causa di urto o vibrazione durante il trasporto, imballati individualmente in
- recipienti metallici con un materiale di imbottitura assorbente in grado di assorbire l'intero contenuto degli imballaggi interni in vetro, ulteriormente imballati in
- imballaggi esterni: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G o 4H2.

2) Imballaggi combinati costituiti da imballaggi interni di metallo avvolti singolarmente da un materiale assorbente in quantità sufficiente per assorbire la totalità del contenuto e da un materiale di imbottitura inerte, contenuti in un imballaggio esterno (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G o 4H2) avente massa lorda massima di 75 kg. Gli imballaggi interni devono essere riempiti al massimo al 90% della loro capacità. La chiusura di ogni imballaggio interno deve essere fisicamente mantenuta in posizione mediante ogni mezzo che impedisca lo spostamento o l'allentamento della chiusura in caso di urto o di vibrazione durante il trasporto. La capacità degli imballaggi interni non deve superare 5 l.

3) Fusti e imballaggi compositi (1A1, 1B1, 1N1, 1H1, 6HA1 o 6HH1), sottoposti alle seguenti condizioni:

- La prova di pressione idraulica deve essere eseguita ad una pressione di almeno 300 kPa (3 bar) (pressione manometrica);
- Le prove di tenuta durante la progettazione e la fabbricazione devono essere eseguite ad una pressione di 30 kPa (0,3 bar);
- Le chiusure dei tappi filettati devono essere:
 - i. fisicamente mantenute in posizione mediante ogni mezzo che impedisca lo spostamento o l'allentamento della chiusura in caso di urto o di vibrazione durante il trasporto;
 - ii. munite di un cappuccio di tenuta.

4) Recipienti a pressione se soddisfano le disposizioni generali del 4.1.3.6. Devono essere sottoposti ad una prova iniziale e quindi a prove periodiche ogni 10 anni ad una pressione non inferiore a 1 MPa (10 bar, pressione manometrica). I recipienti a pressione possono non essere dotati di un dispositivo di decompressione. Ogni recipiente a pressione contenente un liquido tossico per inalazione con valore della CL_{50} inferiore o pari a 200 ml/m³ (ppm) deve essere chiuso con un tappo o una valvola conforme alle seguenti disposizioni:

- Ogni tappo o valvola deve avere una filettatura per essere avvitato direttamente sul recipiente a pressione e deve sopportare la prova di pressione del recipiente a pressione senza che si verifichino danni o perdite;
- Ogni valvola deve essere del tipo senza premistoppa con membrana non perforata, ad eccezione delle valvole per materie corrosive che possono essere con premistoppa, essendo assicurata la tenuta del montaggio da un cappuccio di tenuta munito di un giunto con guarnizione fissato al corpo della valvola o al recipiente a pressione al fine di evitare perdita di materia attraverso l'imballaggio;
- L'uscita di ogni valvola deve essere munita di cappello filettato o di solidi tappi filettati e guarnizioni di materiale inerte;
- I materiali di costruzione del recipiente a pressione, delle valvole, dei tappi, delle capsule d'uscita, il mastice e le guarnizioni devono essere compatibili l'uno con l'altro e con i materiali contenuti.

Ogni recipiente a pressione con uno spessore della parete inferiore a 2,0 mm in qualsiasi punto e ogni recipiente a pressione su cui non è installata una valvola di protezione, deve essere trasportato in un imballaggio esterno. I recipienti a pressione non devono essere collegati tramite un tubo collettore oppure collegati tra di loro.

P620 Istruzione di imballaggio P620

Questa istruzione si applica ai N° ONU 2814 e 2900.

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni particolari di imballaggio della sezione **4.1.8** :

Imballaggi, che soddisfano le disposizioni del capitolo 6.3 e approvati conformemente a queste disposizioni, consistenti in:

- Imballaggi interni comprendenti:
 - i. uno o più recipienti primari a tenuta;
 - ii. un imballaggio secondario a tenuta;
 - iii. salvo il caso di materie infettanti solide, un materiale assorbente, in quantità sufficiente per assorbire la totalità del contenuto, sistemato tra il o i recipienti primari e l'imballaggio secondario: se più recipienti primari sono messi in un imballaggio secondario semplice, essi devono essere o avvolti individualmente o separati per evitare ogni contatto tra loro;
 Un imballaggio esterno rigido. La dimensione esterna più piccola non deve essere inferiore a 100 mm.

Disposizioni supplementari:

1. Gli imballaggi interni contenenti materie infettanti non devono essere raggruppati con altri imballaggi interni contenenti merci non apparentate. I colli completi possono essere sistemati in un sovrimballaggio conformemente alle disposizioni delle sezioni 1.2.1 e 5.1.2; questo sovrimballaggio può contenere ghiaccio secco.

2. Salvo per le spedizioni eccezionali quali quelle di organi interi, che necessitano di un imballaggio speciale, sono applicabili le seguenti disposizioni:

- Materie spedite a temperatura ambiente o ad una temperatura superiore: I recipienti primari devono essere di vetro, di metallo o di plastica. Per garantire la tenuta, si devono utilizzare mezzi efficaci come termosaldatura, tappi con aderenza esterna o capsula di metallo serrata. Se si utilizzano tappi filettati, essi devono essere bloccati con mezzi efficaci come nastri, nastro adesivo paraffinato, o chiusura con blocco.
- Materie spedite refrigerate o congelate: Si deve sistemare ghiaccio o ghiaccio secco o un'altra materia refrigerante attorno al o agli imballaggi secondari o nel sovrimballaggio, contenente uno o più colli completi marcati conformemente al 6.3.3. Devono essere previsti dei tramezzi interni per mantenere il o gli imballaggi secondari in posizione una volta che il ghiaccio sia fuso o il ghiaccio secco sia evaporato. Se si utilizza del ghiaccio, l'imballaggio esterno o il sovrimballaggio deve essere a tenuta. Se si impiega ghiaccio secco, l'imballaggio esterno o il sovrimballaggio deve permettere il rilascio dell'anidride carbonica. Il recipiente primario e l'imballaggio secondario devono mantenere la loro integrità alla temperatura del refrigerante utilizzato;
- Materie spedite nell'azoto liquido: Si devono utilizzare recipienti primari di materia plastica che possano resistere a temperature molto basse. Anche l'imballaggio secondario deve poter resistere a temperature molto basse e, nella maggior parte dei casi, si deve adattare individualmente su ogni recipiente primario. Si devono applicare anche le disposizioni relative al trasporto di azoto liquido. Il recipiente primario e l'imballaggio secondario devono mantenere la loro integrità alla temperatura dell'azoto liquido;
- Le materie liofilizzate possono essere anche trasportate in recipienti primari costituiti da ampolle di vetro saldate alla fiamma o in flaconi di vetro con tappo di gomma, sigillati con una capsula metallica.

3. Quale sia la temperatura prevista durante la spedizione, il recipiente primario o l'imballaggio secondario devono potere resistere, senza perdita, ad una pressione interna che dia una differenza di pressione di almeno 95 kPa e a temperature da -40°C a +55°C.

4. Le altre merci pericolose non devono essere imballate nello stesso imballaggio delle materie infettanti della Classe 6.2, a meno che esse non siano necessarie per mantenere in vita, per stabilizzare o prevenire la degradazione o la neutralizzazione dei pericoli delle materie infettanti. Le merci pericolose appartenenti alle Classi 3, 8 o 9 possono essere imballate, fino ad una quantità massima di 30 ml, in ogni recipiente primario contenente materie infettanti. Queste piccole quantità di merci pericolose delle Classi 3, 8 o 9 non sono sottoposte a disposizioni aggiuntive dell'ADR quando imballate secondo questa istruzione di imballaggio.

5. Imballaggi alternativi per il trasporto di materiale animale possono essere autorizzati dall'autorità competente del paese di origine^a conformemente alle disposizioni enunciate al 4.1.8.7.

P621 Istruzione di imballaggio P621

Questa istruzione si applica al N° ONU 3291.

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni **4.1.1, eccetto 4.1.1.15, e 4.1.:**

1) Imballaggi a tenuta rigidi, conformemente alle disposizioni enunciate nel capitolo 6.1 per le materie solide, al livello di prova del gruppo di imballaggio II, con riserva che ci sia una quantità sufficiente di materiale assorbente per assorbire la totalità del liquido presente e che l'imballaggio sia adatto a contenere i liquidi.

2) Per i colli contenenti quantità rilevanti di liquido, imballaggi rigidi, conformemente alle disposizioni enunciate nel capitolo 6.1, al livello di prova del gruppo di imballaggio II per i liquidi.

Disposizioni supplementari:

Gli imballaggi destinati a contenere oggetti taglienti o a punta, come frammenti di vetro e aghi, devono resistere alle perforazioni e trattenere i liquidi nelle condizioni di prova del capitolo 6.1.

a Qualora il paese di origine non è una Parte Contraente dell'ADR, l'autorità competente della prima Parte Contraente dell'ADR interessata dalla spedizione.

P650 Istruzione di imballaggio P650

Questa istruzione si applica al N° ONU 3373.

1) Gli imballaggi devono essere di buona qualità e sufficientemente solidi per resistere agli urti e alle sollecitazioni ai quali essi possono normalmente essere sottoposti durante il trasporto, compreso il trasbordo tra veicoli o containers o tra veicoli o containers e depositi, come pure ad ogni rimozione da una paletta o da un sovrimballaggio in previsione di una movimentazione manuale o meccanica. Gli imballaggi devono essere costruiti e chiusi in modo da escludere ogni perdita di contenuto nelle normali condizioni di trasporto, per effetto di vibrazioni o di variazioni di temperatura, di umidità o di pressione.

2) L'imballaggio deve essere composto da almeno tre componenti:

- un recipiente primario;
- un imballaggio secondario; e
- un imballaggio esterno.

dei quali o l'imballaggio secondario o quello esterno deve essere rigido.

3) I recipienti primari devono essere imballati in imballaggi secondari in modo da evitare, nelle normali condizioni di trasporto, che essi si rompano, siano perforati o lascino sfuggire il loro contenuto negli imballaggi secondari. Gli imballaggi secondari devono essere sistemati in imballaggi esterni con interposizione di appropriati materiali di imbottitura. Una perdita del contenuto non deve compromettere l'integrità dei materiali di imbottitura o dell'imballaggio esterno.

4) Per il trasporto, il marchio rappresentato qui di seguito deve essere apposto sulla superficie esterna dell'imballaggio esterno su un fondo di colore contrastante con esso e deve essere di facile visione e lettura. Il marchio deve avere la forma di quadrato posto sul vertice (a forma di losanga) con dimensioni minime pari a 50 x 50 mm; lo spessore della linea deve essere di almeno 2 mm e le lettere e i numeri devono essere alti almeno 6 mm. La designazione ufficiale di trasporto "MATERIA BIOLOGICA, CATEGORIA B " deve essere marcata, in lettere alte almeno 6 mm, sull'imballaggio esterno adiacente al marchio a forma di losanga.



5) Almeno una superficie dell'imballaggio esterno deve avere una dimensione minima di 100 x 100 mm

6) Il collo completo deve poter subire con successo la prova di caduta del 6.3.5.3, come specificato al 6.3.5.2, da una altezza di caduta di 1,2 m. Dopo la serie di cadute previste, non devono essere osservate perdite dal o dai recipienti primari, che devono rimanere protetti dal materiale assorbente, quando prescritto, nell'imballaggio secondario.

7) Per le materie liquide:

- Il o i recipienti primari devono essere a tenuta;

P650 Istruzione di imballaggio P650
<ul style="list-style-type: none"> • L'imballaggio secondario deve essere a tenuta; • Se più recipienti primari fragili sono sistemati in un unico imballaggio secondario, essi devono essere avvolti individualmente o separati per evitare ogni contatto tra loro; • Un materiale assorbente deve essere sistemato tra il o i recipienti primari e l'imballaggio secondario. La quantità di materiale assorbente deve essere sufficiente per assorbire la totalità del contenuto del o dei recipienti primari in modo che una perdita di materia liquida non pregiudichi la integrità del materiale di imbottitura o dell'imballaggio esterno; • Il recipiente primario o l'imballaggio secondario deve essere capace di resistere senza perdita ad una pressione interna di 95 kPa (0,95 bar).
<p>8) Per le materie solide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il o i recipienti primari devono essere a tenuta di polveri; • L'imballaggio secondario deve essere a tenuta di polveri; • Se più recipienti primari fragili sono sistemati in un unico imballaggio secondario, essi devono essere avvolti individualmente o separati per evitare ogni contatto tra loro. • Se esiste la possibilità che del liquido residuo sia presente all'interno dell'imballaggio primario durante il trasporto, allora deve essere utilizzato un idoneo imballaggio per liquidi comprensivo di materiali assorbenti.
<p>9) Campioni refrigerati o congelati: ghiaccio, ghiaccio secco e azoto liquido</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quando sono utilizzati ghiaccio secco o azoto liquido per mantenere i campioni a bassa temperatura, devono essere osservate tutte le disposizioni applicabili dell'ADR. Quando sono utilizzati ghiaccio o ghiaccio secco, essi devono essere sistemati all'esterno degli imballaggi secondari o nell'imballaggio esterno o in un sovrimballaggio. Devono essere previsti supporti interni per mantenere gli imballaggi secondari nella loro posizione originale una volta che il ghiaccio fonda o il ghiaccio secco evapori. Se si utilizza diossido di carbonio in forma solida (ghiaccio secco) l'imballaggio deve essere progettato e fabbricato per permettere alla anidride carbonica di sfuggire in modo da impedire un aumento della pressione che potrebbe causare una rottura degli imballaggi e il collo (imballaggio esterno o sovrimballaggio) deve recare la dicitura "Diossido di carbonio solido" o "Ghiaccio secco"; <p>NOTA: Qualora venga utilizzato ghiaccio secco, non vi sono altre disposizioni da rispettare (vedere il 2.2.9.1.14). Qualora venga utilizzato azoto liquido, è sufficiente rispettare la disposizione speciale 593 al Capitolo 3.3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il recipiente primario e l'imballaggio secondario devono mantenere la loro integrità alla temperatura del refrigerante utilizzato come pure alle temperature e pressioni che potrebbero essere raggiunte in caso di mancanza dell'agente refrigerante.
<p>10) Quando i colli sono posti in un sovrimballaggio, i marchi prescritti per i colli da questa istruzione di imballaggio devono essere chiaramente visibili oppure essere riprodotti sull'esterno del sovrimballaggio.</p>
<p>11) Le materie infettanti assegnate al N° ONU 3373 che sono imballate e i colli che sono marcati conformemente alla presente istruzione di imballaggio non sono sottoposti a nessuna altra disposizione dell'ADR.</p>
<p>12) Coloro che fabbricano questi imballaggi e coloro che in seguito li distribuiscono devono dare chiare istruzioni sul loro riempimento e la loro chiusura allo speditore o alla persona che prepara gli imballaggi (per esempio il paziente) affinché questi ultimi possano essere correttamente preparati per il trasporto.</p>
<p>13) Non devono essere imballate altre merci pericolose nello stesso imballaggio delle materie infettanti della Classe 6.2, a meno che esse non siano necessarie per mantenere la vitalità e la stabilizzazione delle materie infettanti oppure per prevenirne la degradazione o neutralizzarne i pericoli. In ogni recipiente primario contenente materie infettanti può essere imballata una quantità fino a 30 ml di merci pericolose delle Classi 3, 8 o 9. Quando queste piccole quantità di merci pericolose sono imballate con materie infettanti in conformità a questa istruzione di imballaggio non si devono soddisfare altre disposizioni dell'ADR.</p>
<p>14) Quando si produce una perdita di materie e una loro dispersione nel veicolo o nel container, questi ultimi possono essere riutilizzati soltanto dopo essere stati ripuliti a fondo, e se del caso, disinfettati o decontaminati. Tutte le merci e oggetti trasportati nello stesso veicolo o container devono essere controllati per una eventuale contaminazione.</p>

P650 Istruzione di imballaggio P650
Disposizioni supplementari:
Imballaggi alternativi per il trasporto di materiale animale potranno essere autorizzati dall'autorità competente del paese di origine ^a , conformemente alle disposizioni enunciate al 4.1.8.7.

a Qualora il paese di origine non è una Parte Contraente dell'ADR, l'autorità competente della prima Parte Contraente dell'ADR interessata dalla spedizione.

P800 Istruzione di imballaggio P800	
Questa istruzione si applica ai N° ONU 2803 e 2809.	
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3	
1) Recipienti a pressione possono essere utilizzati se sono soddisfatte le disposizioni generali del 4.1.3.6.	
2) Flaconi o bottiglie di acciaio muniti di chiusura filettata con una capacità massima di 3 l; o	
3) Imballaggi combinati conformi alle seguenti disposizioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Gli imballaggi interni devono essere imballaggi di vetro, di metallo o di plastica rigida progettati per contenere liquidi, con una massa netta massima ciascuno di 15 kg; • Gli imballaggi interni devono essere provvisti di una sufficiente quantità di materiale d'imbottitura per non rompersi; • Sia l'imballaggio interno che l'imballaggio esterno deve essere munito di una fodera interna o di sacchi di un robusto materiale, resistente alle perdite e alle perforazioni, impermeabile al contenuto ed avvolgente completamente l'imballaggio in modo da impedire ogni perdita, quale sia la posizione e l'orientamento del collo; • Sono autorizzati i seguenti imballaggi esterni con le seguenti masse nette massime: 	
Imballaggi esterni:	Massa netta massima
Fusti di acciaio (1A2) metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio (1N2) plastica (1H2) legno compensato (1D) cartone (1G)	400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg
Casse di acciaio (4A) legno naturale (4C1) legno naturale, con pannelli a tenuta di polveri (4C2) legno compensato (4D) legno ricostituito (4F) cartone (4G) plastica espansa (4H1) plastica rigida (4H2)	400 kg 250 kg 250 kg 250 kg 125 kg 125 kg 60 kg 125 kg
Disposizioni speciali di imballaggio:	
PP41 Per il N° ONU 2803, se il gallio deve essere trasportato a bassa temperatura per mantenerlo completamente allo stato solido, gli imballaggi qui sopra possono essere contenuti in un robusto imballaggio esterno, resistente all'acqua e contenente ghiaccio secco o un altro mezzo di refrigerazione. Se è utilizzato un refrigerante, tutti i materiali indicati qui sopra utilizzati per l'imballaggio devono poter resistere chimicamente e fisicamente ai refrigeranti e presentare una sufficiente resistenza agli urti, alle basse temperature del refrigerante utilizzato. Se si tratta di ghiaccio secco, l'imballaggio esterno deve permettere lo sviluppo dell'anidride carbonica.	
P801 Istruzione di imballaggio P801	

Questa istruzione si applica agli accumulatori, nuovi ed usati (N° ONU 2794, 2795 e 3028).
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 , salvo il 4.1.1.3 e il 4.1.3
1) Imballaggi esterni rigidi;
2) Gabbie di legno;
3) Palette.
Disposizioni supplementari:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gli accumulatori devono essere protetti in modo da evitare i cortocircuiti; 2. Gli accumulatori impilati devono essere sistemati in modo adeguato in strati separati da uno strato di materiale non conduttore; 3. I morsetti degli accumulatori non devono in nessun caso sopportare il peso di altri elementi sovrapposti; 4. Gli accumulatori devono essere imballati o sistemati in modo da impedire ogni movimento accidentale. Se è utilizzato un materiale d'imbottitura, questo deve essere inerte.
P801a Istruzione di imballaggio P801a
Questa istruzione si applica agli accumulatori usati (N° ONU 2794, 2795, 2800 e 3028)
Le casse per accumulatori di acciaio inossidabile o di plastica rigida, di capacità massima 1 m ³ , sono autorizzate alle seguenti condizioni: <ol style="list-style-type: none"> 1. Le casse per accumulatori devono essere resistenti alle materie corrosive contenute negli accumulatori; 2. Nelle normali condizioni di trasporto nessuna materia corrosiva deve sfuggire dalle casse per accumulatori e nessun'altra materia (per esempio l'acqua) deve potervi penetrare. Nessun residuo pericoloso delle materie corrosive contenute negli accumulatori deve aderire all'esterno delle casse per accumulatori; 3. L'altezza di carico degli accumulatori non deve superare il bordo superiore delle pareti laterali delle casse per accumulatori; 4. Nessuna batteria di accumulatori contenenti materie o altre merci pericolose che rischiano di reagire pericolosamente tra loro deve essere sistemata in una cassa per accumulatori; 5. Le casse per accumulatori devono essere: <ul style="list-style-type: none"> • coperte; oppure • trasportate in veicoli chiusi o telonati o in containers chiusi o telonati.
P802 Istruzione di imballaggio P802
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3
1) Imballaggi combinati Imballaggi esterni: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F o 4H2; Massa netta massima: 75 kg; Imballaggi interni: vetro o plastica; capacità massima: 10 litri.
2) Imballaggi combinati Imballaggi esterni: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G o 4H2; Massa netta massima: 125 kg; Imballaggi interni: metallo; capacità massima: 40 litri.
3) Imballaggi compositi: recipienti di vetro con fusto esterno di acciaio o di alluminio, di legno compensato o di plastica rigida (6PA1, 6PB1, 6PD1 o 6PH2) o con gabbia o cassa esterna di acciaio o di alluminio o con cassa esterna di legno naturale, o paniere esterno intrecciato (6PA2, 6PB2, 6PC o 6PD2); capacità massima: 60 litri.
4) Fusti di acciaio (1A1) con capacità massima di 250 l.
5) Recipienti a pressione se sono soddisfatte le disposizioni generali del 4.1.3.6.
P803 p; Istruzione di imballaggio p; p; P803

Questa istruzione si applica al N° ONU 2028.
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 :
1) Fusti (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);
2) Casse (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2);
Massa netta massima: 75 kg.
Gli oggetti devono essere imballati individualmente e separati gli uni dagli altri mediante tramezzi di separazione, imballaggi interni o materiale di imbottitura al fine di impedire ogni scarica accidentale nelle normali condizioni di trasporto.
P804 p; p; Istruzione di imballaggio p; p; p; P804
Questa istruzione si applica al N° ONU 1744.
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali del 4.1.1 e 4.1.3 e se gli imballaggi sono chiusi ermeticamente:
<p>1) Imballaggi combinati aventi una massa lorda massima di 25 kg, composti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ uno o più imballaggi interni di vetro, aventi ciascuno una capacità massima di 1,3 litri, riempiti fino a non più del 90% della loro capacità, la(le) cui chiusura(e) deve(devono) essere tenuta(e) in posizione mediante qualsiasi mezzo capace di prevenirne lo spostamento o l'allentamento a seguito di urto o vibrazione durante il trasporto; tali imballaggi interni devono essere sistemati singolarmente in ▪ recipienti di metallo o di plastica rigida con un materiale di imbottitura assorbente, in quantità sufficiente da poter assorbire l'intero contenuto dell'imballaggio (o degli imballaggi) interno(i) di vetro, e che a loro volta devono essere imballati in ▪ imballaggi esterni di tipo 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G o 4H2. <p>2) Imballaggi combinati consistenti in imballaggi interni di metallo o di polifluoruro di vinilidene (PVDF), aventi capacità pari o inferiore a 5 litri, imballati singolarmente con materiale assorbente sufficiente ad assorbirne il contenuto, ed imballaggi esterni 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G o 4H2 contenenti materiale d'imbottitura inerte ed aventi una massa lorda massima di 75 kg. Gli imballaggi interni non devono essere riempiti oltre il 90% della loro capacità. La chiusura di ogni imballaggio interno deve essere fisicamente tenuta in posizione mediante qualsiasi mezzo capace di prevenirne lo spostamento o l'allentamento a seguito di urto o vibrazione durante il trasporto.</p> <p>3) Imballaggi composti da:</p> <p><i>Imballaggi esterni:</i> Fusti d'acciaio o plastica con coperchio amovibile (1A2 o 1H2), che soddisfano le disposizioni di prova enunciate al 6.1.5 ad una massa corrispondente alla massa del collo assemblato, sia come imballaggio destinato a contenere imballaggi interni sia come imballaggio semplice destinato a contenere solidi o liquidi e marcato appropriatamente;</p> <p><i>Imballaggi interni:</i> Fusti ed imballaggi compositi (1A1, 1B1, 1N1, 1H1 o 6HA1), che soddisfano le disposizioni enunciate al Capitolo 6.1 per gli imballaggi semplici, sono sottoposti alle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La prova di pressione idraulica deve essere condotta ad una pressione di almeno 300 kPa (3 bar, pressione manometrica); • Le prove di tenuta in fase di progettazione e di produzione devono essere condotte ad una pressione di prova di 30 kPa (0,3 bar); • Devono essere isolati dal fusto esterno mediante un materiale di imbottitura inerte ed ammortizzante che avvolge tutti i lati dell'imballaggio interno; • La loro capacità non deve essere superiore a 125 litri; • Le chiusure devono essere del tipo filettato ed essere : <ol style="list-style-type: none"> i. fisicamente tenute in posizione mediante qualsiasi mezzo capace di prevenirne lo spostamento o l'allentamento a seguito di urto o vibrazione durante il trasporto; ii. provviste di un cappello a tenuta; Gli imballaggi esterni ed interni devono essere periodicamente sottoposti ad una ispezione interna e ad una prova di tenuta conformemente al punto (b) almeno ogni due anni e mezzo; e Gli imballaggi esterni ed interni devono riportare a caratteri ben leggibili e durevoli:

<ul style="list-style-type: none"> . la data (mese, anno) della prova iniziale, dell'ultima prova e dell'ultimo controllo periodico dell'imballaggio interno; e i. il nome o il simbolo autorizzato dell'esperto che ha effettuato le prove e i controlli;
4) Recipienti a pressione, se sono soddisfatte le disposizioni generali di cui al 4.1.3.6. <ul style="list-style-type: none"> • Devono essere sottoposti ad una prova iniziale e alle prove periodiche ogni 10 anni ad una pressione non inferiore a 1 MPa (10 bar, pressione manometrica); • Devono essere sottoposti periodicamente ad un controllo interno e ad una prova di tenuta almeno ogni due anni e mezzo; • Possono non essere equipaggiati con un dispositivo di decompressione; • Ciascun recipiente a pressione deve essere chiuso mediante un tappo o una(delle) valvola(e) munita(e) di un dispositivo di chiusura secondario; e • I materiali di costruzione del recipiente a pressione, delle valvole, dei tappi, delle capsule d'uscita, il mastice e le guarnizioni devono risultare compatibili tra di loro e con i materiali contenuti.

P900 Istruzione di imballaggio P900
(riservato)
P901 Istruzione di imballaggio P901
Questa istruzione si applica al N° ONU 3316.
<p>I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3: Imballaggi che soddisfano il livello di prova corrispondente al gruppo di imballaggio al quale è assegnato l'insieme della confezione (vedere la disposizione speciale 251, sezione 3.3.1). La quantità di merci pericolose per imballaggio esterno non deve superare i 10 kg, esclusa la massa di biossido di carbonio solido, (ghiaccio secco) utilizzata come refrigerante</p>
<p>Disposizioni supplementari: Le merci pericolose in confezioni devono essere contenute in imballaggi interni di capacità non superiore a 250 ml o 250 g e devono essere protette da altri materiali contenuti nella confezione.</p>
<p><u>Ghiaccio secco</u> Quando il biossido di carbonio solido (ghiaccio secco) viene utilizzato come refrigerante, l'imballaggio deve essere progettato e costruito per permettere il rilascio del biossido di carbonio gassoso per prevenire l'aumento della pressione che potrebbe determinare la rottura dell'imballaggio.</p>
P902 Istruzione di imballaggio P902
Questa istruzione si applica al N° ONU 3268
<p>I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali del 4.1.1 e 4.1.3:</p> <p>Imballaggi che soddisfano il livello di prova del gruppo di imballaggio III. Gli imballaggi devono essere progettati e fabbricati in modo da impedire ogni movimento degli oggetti e ogni funzionamento accidentale nelle normali condizioni di trasporto.</p> <p>Gli oggetti possono anche essere trasportati senza imballaggio, in dispositivi di movimentazione speciali o in veicoli o in containers specialmente attrezzati, quando siano trasportati dal luogo di fabbricazione al luogo di montaggio.</p>
<p>Disposizione supplementare Ogni recipiente a pressione deve soddisfare le disposizioni dell'autorità competente per la o le materie che contiene.</p>
P903 Istruzione di imballaggio P903
Questa istruzione si applica ai N° ONU 3090, 3091, 3480 e 3481.
<p>I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3: Imballaggi che soddisfano il livello di prova del gruppo di imballaggio II. Se le pile e le batterie sono imballate con degli equipaggiamenti, esse devono essere poste in imballaggi interni di</p>

cartone che rispondano alle condizioni del gruppo di imballaggio II. Se le pile o batterie della Classe 9 sono contenute in equipaggiamenti, questi devono essere imballati in robusti imballaggi esterni in modo da impedire qualsiasi funzionamento accidentale durante il trasporto.

Inoltre, le batterie di massa lorda uguale o superiore a 12 kg con un involucro esterno robusto e resistente agli urti, come pure gli insiemi di tali batterie, possono essere sistemate in robusti imballaggi esterni, in involucri di protezione (per esempio in gabbie completamente chiuse o in gabbie di legno) senza imballaggio o su palette. Le batterie devono essere sistemate in modo da impedire ogni spostamento accidentale e i loro morsetti non devono sopportare il peso di altri elementi ad essi sovrapposti.

Disposizioni supplementari:

Le pile devono essere protette dai cortocircuiti.

P903a) Istruzione di imballaggio P903a)

Questa istruzione si applica alle pile e batterie usate dei N° ONU 3090, 3091, 3480 e 3481.

I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni **4.1.1** e **4.1.3**:

Imballaggi che soddisfano il livello di prova del gruppo di imballaggio II.

Sono tuttavia ammessi imballaggi non approvati a condizione:

- che soddisfino le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1, salvo il 4.1.1.3, e 4.1.3;
- che le pile e le batterie siano imballate e sistemate in modo da evitare ogni rischio di cortocircuito;
- che i colli non pesino più di 30 kg.

Disposizioni supplementari:

Le pile devono essere protette dai cortocircuiti.

P903b Istruzione di imballaggio P903b

Questa istruzione si applica alle pile e batterie usate dei N. ONU 3090, 3091, 3480 e 3481

Le pile e batterie al litio usate con una massa lorda non superiore a 500 g ciascuna, raccolte per lo smaltimento, possono essere trasportate con altre batterie usate non al litio oppure da sole senza essere singolarmente protette, alle seguenti condizioni:

1. In fusti 1H2 o casse 4H2 che soddisfano il livello di prova del gruppo d'imballaggio II per i solidi;
2. In fusti 1A2 o casse 4A muniti di un sacco di polietilene e che soddisfano il livello di prova del gruppo d'imballaggio II per i solidi. Il sacco di polietilene:
 - deve avere una resistenza all'urto di almeno 480 grammi, sia su piani paralleli che su piani perpendicolari rispetto alla lunghezza del sacco;
 - deve avere uno spessore minimo di 500 micron, con una resistenza elettrica superiore a 10 Mohms ed un grado di assorbimento dell'acqua nell'arco di 24 ore a 25°C inferiore allo 0,01%;
 - deve essere chiuso; e
 - deve essere utilizzato soltanto una volta;
3. In vassoi di raccolta, aventi una massa lorda inferiore a 30 kg e fabbricati con un materiale non conduttore, che soddisfano le condizioni generali del 4.1.1.1, 4.1.1.2 e da 4.1.1.5 a 4.1.1.8.

Disposizioni supplementari:

Lo spazio vuoto nell'imballaggio deve essere riempito con appropriato materiale d'imbottitura. Si può fare a meno del materiale d'imbottitura se l'imballaggio contiene un sacco di polietilene che lo riveste interamente e se tale sacco è chiuso.

Gli imballaggi chiusi ermeticamente devono essere muniti di un dispositivo di sfiato conformemente al 4.1.1.8. Il dispositivo di sfiato deve essere progettato in modo che una sovrappressione generata dallo sviluppo di gas non superi i 10 kPa.

P904 p; Istruzione di imballaggio p; p; P904

Questa istruzione si applica al N° ONU 3245.

Sono autorizzati i seguenti imballaggi:

1) Gli imballaggi che soddisfano le disposizioni del 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.4, 4.1.1.8 e 4.1.3 e progettati in modo tale da soddisfare i requisiti di costruzione del 6.1.4. Gli imballaggi esterni devono essere costruiti in materiale opportuno di adeguata resistenza e progettati in relazione alla capacità dell'imballaggio e all'uso per cui è destinato. Se questo imballaggio è utilizzato per il trasporto di imballaggi interni di imballaggi combinati, l'imballaggio deve essere progettato e costruito per prevenire la fuoriuscita accidentale durante le normali condizioni di trasporto

2) Gli imballaggi, che non devono essere necessariamente conformi alle disposizioni relative alle prove sugli imballaggi della Parte 6, devono tuttavia essere del tipo seguente:

- Un imballaggio interno comprendente:

- i. (i) Il/i recipiente/i primario/i ed un imballaggio secondario, dove il/i recipiente/i primario/i oppure l'imballaggio secondario deve essere a tenuta stagna, secondo il caso, per i liquidi o per i solidi;
- ii. (ii) Per i liquidi, un materiale assorbente deve essere collocato tra il /i recipiente/i primario/i e l'imballaggio secondario. Il materiale assorbente deve essere in quantità sufficiente ad assorbire l'intero contenuto del/i recipiente/i primario/i in modo che nessuna perdita di liquido o di solido comprometta l'integrità dell'imballaggio esterno;
- iii. (iii) se diversi recipienti primari fragili sono collocati in un singolo imballaggio secondario essi devono essere imballati individualmente oppure separati tra loro per evitare che vengano in contatto;

Un imballaggio esterno che deve essere sufficientemente resistente per la sua capacità, massa e destinazione d'uso, e con la più piccola dimensione esterna di almeno 100 mm.

Per il trasporto deve essere riportata, sulla superficie degli imballaggi esterni, l'iscrizione sotto indicata su uno sfondo di colore contrastante e la stessa deve essere chiaramente visibile e leggibile.

L'iscrizione deve avere la forma di un quadrato con un angolo di 45° (forma a losanga) con ogni lato di lunghezza almeno di 50 mm; lo spessore della linea deve essere almeno di 2 mm e le lettere e i numeri devono avere un'altezza di almeno 6 mm.



Disposizioni supplementari

Ghiaccio, ghiaccio secco e azoto liquido

Quando è utilizzato ghiaccio secco o azoto liquido, devono essere soddisfatte tutte le disposizioni applicabili dell'ADR. Quando è utilizzato, il ghiaccio o il ghiaccio secco deve essere collocato all'esterno degli imballaggi secondari o in un imballaggio esterno o in un sovrimballaggio.

Devono essere forniti supporti interni per fissare gli imballaggi secondari nella posizione originale dopo lo scioglimento del ghiaccio o del ghiaccio secco.

Se è utilizzato il ghiaccio, l'imballaggio esterno o il sovrimballaggio deve essere a tenuta stagna. Se è utilizzato il biossido di carbonio solido (ghiaccio secco), l'imballaggio deve essere progettato e costruito in modo da permettere il rilascio del biossido di carbonio per prevenire un aumento della pressione tale che possa causare la rottura degli imballaggi ed il collo (l'imballaggio esterno o il sovrimballaggio) deve essere marcato "biossido di carbonio, solido" o "ghiaccio secco".

NOTA: Se è utilizzato il ghiaccio secco, non devono essere soddisfatti altri requisiti (vedere 2.2.9.1.14). Se è utilizzato l'azoto liquido, è sufficiente la conformità alla disposizione speciale 593 del Capitolo 3.3.

Il recipiente primario e l'imballaggio secondario devono mantenere la loro integrità alla temperatura del refrigerante utilizzato così come alle temperature e le pressioni che potrebbero determinarsi in mancanza di refrigerazione.

P905 Istruzione di imballaggio P905

Questa istruzione si applica ai N° ONU 2990 e 3072.

È autorizzato ogni appropriato imballaggio se soddisfa le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 salvo che gli imballaggi non devono necessariamente essere conformi alle disposizioni della parte 6.
Quando i dispositivi di salvataggio sono costruiti in modo da incorporare o essere contenuti in alloggiamenti esterni rigidi a prova di intemperie (per esempio per dei battelli di salvataggio), possono essere trasportati senza imballaggio.

Disposizioni supplementari:
1. Le materie e oggetti pericolosi contenuti come equipaggiamento nei dispositivi devono essere fissati in modo da impedire ogni spostamento accidentale e inoltre: <ul style="list-style-type: none"> • Gli artifici da segnalamento della classe 1 devono essere sistemati in imballaggi interni di plastica o di cartone; • I gas non infiammabili, non tossici, devono essere contenuti in bombole approvate dall'autorità competente che possano essere raccordate al congegno; • Gli accumulatori elettrici (classe 8) e le pile al litio (classe 9) devono essere disinserite o isolate elettricamente e fissate in modo da impedire ogni versamento del liquido; e • Le piccole quantità di altre merci pericolose (per esempio delle classi 3, 4.1 e 5.2) devono essere imballate in robusti imballaggi interni.
2. Durante la preparazione al trasporto e imballaggio, devono essere prese misure atte a prevenire ogni gonfiaggio accidentale del congegno.

P906 Istruzione di imballaggio P906
Questa istruzione si applica ai N° ONU 2315, 3151, 3152 e 3432.
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3:
1) Per le materie liquide e solide contenenti PCB o difenili o terfenili polialogenati o che ne sono contaminate: Imballaggi conformi all'istruzione di imballaggio P001 o P002, secondo il caso.
2) Per i trasformatori, i condensatori e gli altri apparecchi: Imballaggi stagni capaci di contenere, oltre l'apparecchio propriamente detto, almeno 1,25 volte il volume dei PCB o difenili o terfenili polialogenati liquidi che contiene. La quantità di materiale assorbente deve essere sufficiente per poter assorbire almeno 1,1 volte il volume del liquido contenuto negli apparecchi. In generale, i trasformatori e i condensatori devono essere trasportati in imballaggi di metallo stagni, capaci di contenere, oltre i trasformatori e i condensatori, almeno 1,25 volte il volume del liquido che contengono.
Nonostante quanto detto precedentemente, le materie liquide e solide che non sono imballate secondo le istruzioni di imballaggio P001 o P002, come pure i trasformatori e i condensatori senza imballaggio possono essere trasportati nei mezzi di trasporto muniti di una vasca di metallo, a tenuta, con un'altezza minima di 800 mm e contenente sufficiente materiale assorbente inerte per poter assorbire almeno 1,1 volte il volume di ogni liquido che potrebbe sfuggire.
Disposizioni supplementari: Misure appropriate devono essere prese per assicurare la tenuta dei trasformatori e dei condensatori ed impedire ogni perdita nelle normali condizioni di trasporto.

R001 Istruzione di imballaggio R001				
I seguenti imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3:				
Imballaggi leggeri	metallici	Capacità massima / massa netta massima (vedere 4.1.3.3)		
		Gruppo I	Gruppo II	Gruppo di imballaggio III
in acciaio, con coperchio non		Non autorizzato	40 //50 kg	40 //50 kg

amovibile (0A1)			
in acciaio, con coperchio amovibile (0A2) ^{*1}	Non autorizzato	40 l/50 kg	40 l/50 kg
^{*1} non autorizzato per il N° ONU 1261 NITROMETANO.			
NOTA 1: Questa istruzione si applica alle materie solide e liquide (a condizione che il prototipo sia stato approvato e che sia marcato in modo appropriato). NOTA 2: Nel caso di materie della classe 3, gruppo di imballaggio II, questi imballaggi possono essere utilizzati solo per le materie che non presentano nessun rischio sussidiario ed aventi una pressione di vapore non superiore a 110 kPa a 50 °C e per i pesticidi debolmente tossici.			

4.1.4.2 Istruzioni di imballaggio concernenti l'uso degli IBC

IBC01 Istruzione di imballaggio IBC01
I seguenti IBC sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 : IBC di metallo (31A, 31B e 31N)
Disposizione speciale di imballaggio specifica al RID e all'ADR: BB1 Per il N° ONU 3130, le aperture dei recipienti devono essere ermeticamente chiuse mediante due dispositivi in serie, di cui almeno uno deve essere avvitato o fissato in modo equivalente.
IBC02 Istruzione di imballaggio IBC02
I seguenti IBC sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 :
1) IBC di metallo (31A, 31B e 31N); 2) IBC di plastica rigida (31H1 e 31H2); 3) IBC compositi (31HZ1).
Disposizioni speciali di imballaggio: B5 Per i N° ONU 1791, 2014, 2984 e 3149, gli IBC devono essere muniti di un dispositivo che permetta lo sviluppo dei gas durante il trasporto. L'apertura del dispositivo di decompressione deve essere situata nello spazio vapore dell'IBC, nelle condizioni di riempimento massimo, durante il trasporto. B7 Per i N° ONU 1222 e 1865, non sono autorizzati gli IBC con capacità superiore a 450 litri a causa dei rischi di esplosione in caso di trasporto in grandi quantità. B8 Questa materia nella sua forma pura non deve essere trasportata negli IBC poiché ha una pressione di vapore superiore a 110 kPa a 50°C, o 130 kPa a 55°C. B15 Per il N° ONU 2031, contenente più del 55% di acido nitrico, è ammesso l'utilizzo degli IBC di plastica rigida e degli IBC compositi aventi un recipiente interno di plastica rigida per due anni dalla data della loro fabbricazione.
Disposizioni speciali di imballaggio specifiche del RID e dell'ADR BB2 Per il N° ONU 1203, nonostante la disposizione speciale 534 (vedere 3.3.1), gli IBC devono essere utilizzati solamente quando la pressione di vapore reale è inferiore o pari a 110 kPa a 50 °C oppure inferiore o pari a 130 kPa a 55 °C.
IBC03 Istruzione di imballaggio IBC03
I seguenti IBC sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 :
1) IBC di metallo (31A, 31B e 31N); 2) IBC di plastica rigida (31H1 e 31H2); 3) IBC compositi (31HZ1, 31HA2, 31HB2, 31HN2, 31HD2 e 31HH2).
Disposizioni speciali di imballaggio: B8 Questa materia nella sua forma pura non deve essere trasportata negli IBC poiché ha una pressione di vapore superiore a 110 kPa a 50°C, o 130 kPa a 55°C.
IBC04 Istruzione di imballaggio IBC04

I seguenti IBC sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 :
IBC di metallo (11A, 11B, 11N, 21A, 21B e 21N.).
IBC05 Istruzione di imballaggio IBC05
I seguenti IBC sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 :
1) IBC di metallo (11A, 11B, 11N, 21A e 21N); 2) IBC di plastica rigida (11H1, 11H2, 21H1 E 21H2); 3) IBC compositi (11HZ1 e 21HZ1).
IBC06 Istruzione di imballaggio IBC06
I seguenti IBC sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 :
1) IBC di metallo (11A, 11B, 11N, 21A, 21B e 21N); 2) IBC di plastica rigida (11H1, 11H2, 21H1 e 21H2); 3) IBC compositi (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1 e 21HZ2).
Disposizioni supplementari: Se il solido può diventare liquido durante il trasporto vedere 4.1.3.4.
Disposizioni speciali di imballaggio B12 Per il N° ONU 2907, gli IBC devono soddisfare il livello di prova del gruppo di imballaggio II. Gli IBC che soddisfano i criteri di prova del gruppo di imballaggio I non devono essere utilizzati.
IBC07 Istruzione di imballaggio IBC07
I seguenti IBC sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 :
1) IBC di metallo (11A, 11B, 11N, 21A, 21B e 21N); 2) IBC di plastica rigida (11H1, 11H2, 21H1 e 21H2); 3) IBC compositi (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1 e 21HZ2); 4) IBC di legno (11C, 11D e 11F).
Disposizioni supplementari: 1. Se il solido può diventare liquido durante il trasporto vedere 4.1.3.4. 2. I rivestimenti di un IBC in legno devono essere stagni alle polveri
IBC08 Istruzione di imballaggio IBC08
I seguenti IBC sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 :
1) IBC di metallo (11A, 11B, 11N, 21A21B e 21N); 2) IBC di plastica rigida (11H1, 11H2, 21H1 e 21H2); 3) IBC compositi (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1 e 21HZ2); 4) IBC di cartone (11G); 5) IBC di legno (11C, 11D e 11F); 6) IBC flessibili (13H1, 13H2, 13H3, 13H4, 13H5, 13L1, 13L2, 13L3, 13L4, 13M1 e 13M2).
Disposizioni supplementari: Se il solido può diventare liquido durante il trasporto vedere 4.1.3.4
Disposizioni speciali di imballaggio B3 Gli IBC flessibili devono essere a tenuta di polveri e resistenti all'acqua o muniti di una fodera a tenuta di polveri e resistente all'acqua. B4 Gli IBC flessibili, di cartone o di legno, devono essere a tenuta di polveri e resistenti all'acqua o muniti di una fodera a tenuta di polveri e resistente all'acqua. B6 Per i N° ONU 1363, 1364, 1365, 1386, 1408, 1841, 2211, 2217, 2793 e 3314, non è necessario che gli IBC soddisfino le condizioni di prova del capitolo 6.5 per gli IBC. B13 NOTA. Il trasporto marittimo, in IBC, dei N° ONU 1748, 2208, 2880, 3485, 3486 e 3487 è vietato dal Codice IMDG.

IBC99 Istruzione di imballaggio IBC99			
Possono essere utilizzati solo gli IBC che sono stati approvati per queste merci dall'autorità competente. Una copia dell'approvazione dell'autorità competente deve accompagnare ogni spedizione, oppure il documento di trasporto deve riportare l'indicazione che l'imballaggio è stato approvato dall'autorità competente.			
IBC100 Istruzione di imballaggio IBC100			
Questa istruzione si applica ai N° ONU 0082, 0241, 0331 e 0332.			
I seguenti IBC sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 , 4.1.2 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5:			
1) IBC di metallo (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N); 2) IBC flessibili (13H2, 13H3, 13H4, 13L2, 13L3, 13L4 e 13M2). 3) IBC di plastica rigida (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 e 31H2); 4) IBC compositi (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 e 31HZ2);			
Disposizioni supplementari			
1. Gli IBC devono essere utilizzati solo per materie che scendono liberamente. 2. Gli IBC flessibili devono essere utilizzati solo per le materie solide.			
Disposizioni speciali di imballaggio			
B9 Per il N° ONU 0082, questa istruzione di imballaggio può essere utilizzata solo se le materie sono miscele di nitrato di ammonio o altri nitrati non organici con altre materie combustibili che non sono componenti esplosivi. Queste materie esplosive non devono contenere né nitroglicerina, né nitrati organici liquidi simili, né clorati. Gli IBC di metallo non sono autorizzati.			
B10 Per il N° ONU 0241, questa istruzione di imballaggio può essere utilizzata solo se le materie, composte da acqua come componente essenziale e da forti proporzioni di nitrato di ammonio o altre materie comburenti, sono tutte o in parte in soluzione. Gli altri componenti possono essere degli idrocarburi o alluminio in polvere, ma non devono contenere dei derivati nitrati come il trinitrotoluene. Gli IBC di metallo non sono autorizzati.			
IBC520 Istruzione di imballaggio IBC520			
Questa istruzione si applica ai perossidi organici e alle materie autoreattive di tipo F.			
I seguenti IBC sono autorizzati, per i preparati indicati, se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 , 4.1.2 e 4.1.3 e le disposizioni particolari del 4.1.7.2 . Per i preparati che non figurano nella seguente lista, possono essere utilizzati solo gli IBC che sono stati approvati dall'autorità competente (vedere 4.1.7.2.2).			
N° ONU	Perossido organico	Tipo di IBC	Quantità massima (litri/kg)
3109	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO F, LIQUIDO		
	Acido perossiacetico, stabilizzato, al massimo al 17%	31H1 31HA1 31A 31H2	1500 1500 1500 1500
	Di(ter-butilperossi)-1,1-cicloesano, al massimo al 37% in un diluente di tipo A	31A	1250
	Di(ter-butilperossi)-1,1-cicloesano, al massimo al 42% in un diluente di tipo A	31H1	1000
	Idroperossido di cumile, al 90% al massimo in un diluente di tipo A	31HA1	1250
	Idroperossido di isopropile e di cumile, al 72% al massimo in un diluente di tipo A	31HA1	1250
	Idroperossido di p-mentile, al 72% al massimo in un diluente di tipo	31HA1	1250

IBC520 Istruzione di imballaggio IBC520						
	A					
	Idroperossido di ter-butile, al 72 % al massimo in acqua			31A		1250
	Perossido di dibenzoile, al 42% al massimo in dispersione stabile in acqua			31H1		1000
	Perossiacetato di ter-butile, al 32% al massimo in un diluente di tipo A			31A 31H1		1250 1000
	PerossiBENZOATO di-ter-butile, al 32% al massimo in un diluente di tipo A			31A		1250
	Perossido di di-ter-butile, al 52% al massimo in un diluente di tipo A			31A 31HA1		1250 1000
	Perossido di dilauroile, al 42% massimo, in dispersione stabile in acqua			31HA1		1 000
	Trimetil-3,5,5-perossiesanoato di ter-butile, al 37% al massimo in un diluente di tipo A			31A 31HA1		1250 1000
3110	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO F, SOLIDO					
	Perossido di dicumile			31A 31H1 31HA1		2000 2000 2000
N° ONU	Perossido organico	Tipo IBC	di	Quantità massima (litri)	Temperatura di regolazione	Temperatura critica
3119	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO F, LIQUIDO, CON REGOLAZIONE DI TEMPERATURA					
	Di-(2-neodecanoilperossiisopropil)benzene, al 42% al massimo in dispersione stabile in acqua	31A		1250	-15 °C	-5 °C
	2-Etilperossiesanoato di ter-butile, al 32% al massimo in un diluente di tipo B	31HA1 31A		1000 1250	+ 30 °C + 30 °C	+ 35 °C + 35 °C
	Perossido di di(3,5,5-trimetilesanoile), al 38% al massimo in un diluente di tipo A	31HA1 31A		1000 1250	+ 10 °C + 10 °C	+ 15 °C + 15 °C
	Perossido di di(3,5,5-trimetilesanoile), al 52% al massimo in dispersione stabile in acqua	31A		1250	+ 10 °C	+ 15 °C
	Perossidicarbonato di di(4-terbutilcicloesile), al 42% al massimo in dispersione stabile in acqua	31HA1		1000	+ 30 °C	+ 35 °C
	Perossidicarbonato di dicetile, al 42% al massimo in dispersione stabile in acqua	31HA1		1000	+ 30 °C	+ 35 °C
	Perossidicarbonato di dimiristile, al 42% al massimo in dispersione stabile in acqua	31HA1		1000	+ 15 °C	+ 20 °C

IBC520 Istruzione di imballaggio IBC520					
	Perossidicarbonato di di(2-etilesile), al 62% al massimo in dispersione stabile in acqua	31A	1250	- 20 °C	- 10 °C
	Perossidicarbonato di dicicloesile, al 42% al massimo, in dispersione stabile in acqua	31A	1250	+10 °C	+ 15 °C
	Perossineodecanoato di cumile, al 52 % al massimo in dispersione stabile in acqua	31A	1250	- 15 °C	- 5 °C
	Perossineodecanoato di ter-butile, al 32 % al massimo in un diluente di tipo A	31A	1250	0 °C	+ 10 °C
	Perossineodecanoato di ter-butile, al 42 % al massimo in dispersione stabile in acqua	31A	1250	- 5 °C	+ 5 °C
	Perossineodecanoato di ter-butile, al 52 % al massimo in dispersione stabile in acqua	31A	1250	-5 °C	+5 °C
	Perossineodecanoato di 1,1,3,3-tetrametilbutile, al 52% al massimo in dispersione stabile in acqua	31A	1250	- 5 °C	+ 5 °C
	Perossineodecanoato di 3-idrossi-1,1-dimetilbutile, al 52% al massimo in dispersione stabile in acqua	31A	1250	-15 °C	-5 °C
	Perossipivalato di ter-butile, al 27 % al massimo in un diluente di tipo B	31HA1 31A	1000 1250	+ 10 °C + 10 °C	+ 15 °C + 15 °C
	Perossipivalato di ter-amile, al 32% al massimo in un diluente di tipo A	31A	1250	+10 °C	+15 °C
3120	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO F, SOLIDO, CON REGOLAZIONE DI TEMPERATURA				
	Nessun preparato menzionato				

Disposizioni supplementari:

1. Gli IBC devono essere muniti di un dispositivo che permetta la ventilazione durante il trasporto. L'apertura del dispositivo di decompressione deve essere situata nello spazio vapore dell'IBC, nelle condizioni di riempimento massimo, durante il trasporto.
2. Per evitare una rottura esplosiva degli IBC metallici o degli IBC compositi ad involucro metallico completo, i dispositivi di decompressione d'emergenza devono essere progettati per evacuare tutti i prodotti di decomposizione e i vapori sviluppati, per una decomposizione autoaccelerata, durante una immersione completa nelle fiamme, della durata di almeno un'ora, completa come calcolata secondo la formula del 4.2.1.13.8. La temperatura di regolazione e la temperatura critica specificate in questa istruzione di imballaggio sono calcolate sulla base di un IBC non isolato. Per la spedizione di un perossido organico in IBC conformemente alla presente istruzione, lo speditore ha la responsabilità di assicurarsi che:
 - i dispositivi di decompressione e i dispositivi di decompressione di emergenza installati sull'IBC siano progettati per tenere conto come conviene della decomposizione autoaccelerata del perossido organico e dell'immersione nelle fiamme; e
 - se del caso, la temperatura di regolazione e la temperatura critica indicate siano appropriate, tenuto conto della progettazione (per esempio l'isolamento) dell'IBC da utilizzare.

IBC620 Istruzione di imballaggio IBC620

Questa istruzione si applica al N° ONU 3291.

I seguenti IBC sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1, eccetto 4.1.1.15, 4.1.2 e 4.1.3: IBC rigidi e a tenuta che soddisfano il livello di prova del gruppo di imballaggio II.

Disposizioni supplementari:

1. Gli IBC devono contenere una quantità sufficiente di materiale assorbente per assorbire la totalità del liquido presente.
2. Gli IBC devono poter trattenere i liquidi.
3. Gli IBC destinati a contenere oggetti taglienti o a punta, come frammenti di vetro e aghi, devono resistere alle perforazioni.

4.1.4.3 Istruzioni di imballaggio concernenti l'uso dei grandi imballaggi

LP01 Istruzione di imballaggio (liquidi) p; p; p; LP01

I seguenti grandi imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 :

Imballaggi interni	Grandi imballaggi esterni	Gruppo di imballaggio I	Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
vetro 10 / plastica 30 / metallo 40 /	acciaio (50A) alluminio (50B) metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio (50N) plastica rigida (50H) legno naturale (50C) legno compensato (50D) legno ricostituito (50F) cartone rigido (50G)	Non autorizzato	Non autorizzato	Volume massimo: 3 m ³

LP02 Istruzione di imballaggio (solidi) p; p; p; LP02

I seguenti grandi imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 :

Imballaggi interni	Grandi imballaggi esterni	Gruppo di imballaggio I	Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
vetro 10 kg plastica ²⁾ 50 kg metallo 50 kg carta ¹⁾ ²⁾ 50 kg cartone ¹⁾ ²⁾ 50 kg	acciaio (50A) alluminio (50B) metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio (50N) plastica rigida (50H) legno naturale (50C) legno compensato (50D) legno ricostituito (50F) cartone rigido (50G) plastica flessibile (51H) ³⁾	Non autorizzato	Non autorizzato	Volume massimo: 3 m ³

Disposizioni speciali di imballaggio

L2 Per il N° ONU 1950 aerosol, i grandi imballaggi devono soddisfare il livello di prova del gruppo di imballaggio III. I grandi imballaggi per generatori di aerosol come rifiuto, trasportati in conformità alla disposizione speciale 327, devono avere in aggiunta un mezzo capace di trattenere qualsiasi liquido libero che potrebbe fuoriuscire durante il trasporto, ad esempio un materiale assorbente.

1) Questi imballaggi interni non devono essere utilizzati quando le materie trasportate sono suscettibili di liquefarsi durante il trasporto.

2) Questi imballaggi interni devono essere a tenuta di polveri.

3) Questi imballaggi devono essere utilizzati soltanto con imballaggi interni flessibili.

LP99 Istruzione di imballaggio LP99

Possono essere utilizzati solo i grandi imballaggi che sono stati approvati per queste merci dall'autorità competente. Una copia dell'approvazione dell'autorità competente deve accompagnare ogni spedizione, oppure il documento di

trasporto deve riportare un'indicazione che l'imballaggio è stato approvato dall'autorità competente.		
P101 Istruzione di imballaggio LP101		
I seguenti grandi imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 :		
Imballaggi interni	Imballaggi intermedi	Grandi imballaggi esterni
Non necessari	Non necessari	acciaio (50A) alluminio (50B) metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio (50N) plastica rigida (50H) legno naturale (50C) legno compensato (50D) legno ricostituito (50F) cartone rigido (50G)
Disposizioni speciali di imballaggio		
<p>L1 Per i N° ONU 0006, 0009, 0010, 0015, 0016, 0018, 0019, 0034, 0035, 0038, 0039, 0048, 0056, 0137, 0138, 0168, 0169, 0171, 0181, 0182, 0183, 0186, 0221, 0243, 0244, 0245, 0246, 0254, 0280, 0281, 0286, 0287, 0297, 0299, 0300, 0301, 0303, 0321, 0328, 0329, 0344, 0345, 0346, 0347, 0362, 0363, 0370, 0412, 0424, 0425, 0434, 0435, 0436, 0437, 0438, 0451, 0488 e 0502:</p> <p>Gli oggetti esplosivi di grande taglia e robusti, normalmente previsti per uso militare, che non hanno mezzi di innesco o i cui mezzi di innesco sono muniti di almeno due efficaci dispositivi di sicurezza, possono essere trasportati senza imballaggio. Quando questi oggetti comportano delle cariche propulsive o sono oggetti autopropulsi, i loro sistemi di accensione devono essere protetti contro le sollecitazioni che si possono incontrare nelle normali condizioni di trasporto. Un risultato negativo alle prove della serie 4 effettuate su un oggetto non imballato consente il trasporto dell'oggetto senza imballaggio. Tali oggetti non imballati possono essere fissati su culle o posti in gabbie o qualsiasi altro dispositivo di movimentazione adatto.</p>		

LP102 Istruzione di imballaggio LP102		
I seguenti grandi imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3 e le disposizioni particolari della sezione 4.1.5 :		
Imballaggi interni	Imballaggi intermedi	Grandi imballaggi esterni
Sacchi resistenti all'acqua Recipienti di cartone metallo plastica legno Fogli di cartone ondulato Tubi di cartone	Non necessari	acciaio (50A) alluminio (50B) metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio (50N) plastica rigida (50H) legno naturale (50C) legno compensato (50D) legno ricostituito (50F) cartone rigido (50G)
LP621 Istruzione di imballaggio LP621		
Questa istruzione si applica al N° ONU 3291.		
<p>I seguenti grandi imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali delle sezioni 4.1.1 e 4.1.3:</p> <p>1) Per i rifiuti ospedalieri contenuti in imballaggi interni: Grandi imballaggi rigidi e a tenuta conformi alle disposizioni del capitolo 6.6 per le materie solide, al livello di prova del gruppo di imballaggio II, a condizione che ci sia una quantità sufficiente di materiale assorbente per assorbire la totalità del liquido presente e che il grande imballaggio sia atto a contenere i liquidi.</p> <p>2) Per i colli contenenti grandi quantità di liquido: Grandi imballaggi rigidi conformi alle disposizioni del capitolo 6.6 al</p>		

livello di prova del gruppo di imballaggio II per i liquidi.
Disposizioni supplementari: I grandi imballaggi destinati a contenere oggetti taglienti o a punta, come frammenti di vetro e aghi, devono resistere alle perforazioni e trattenere i liquidi conformemente alle condizioni di prova del capitolo 6.6.
LP902 Istruzione di imballaggio LP902
Questa istruzione si applica al N° ONU 3268.
I seguenti grandi imballaggi sono autorizzati se soddisfano le disposizioni generali del 4.1.1 e 4.1.3 : Imballaggi che soddisfano il livello di prova del gruppo di imballaggio III. Gli imballaggi devono essere progettati e costruiti in modo da impedire ogni movimento degli oggetti e ogni funzionamento accidentale nelle normali condizioni di trasporto.
Gli oggetti possono anche essere trasportati senza imballaggio, in dispositivi di movimentazione speciali o in veicoli o in containers specialmente attrezzati, quando siano trasportati dal luogo di fabbricazione al luogo di montaggio.
Disposizione supplementare Ogni recipiente a pressione deve soddisfare le disposizioni dell'autorità competente per la o le materie che contiene.
4.1.4.4 (Soppresso)

4.1.5 Disposizioni particolari relative agli imballaggi per merci della classe 1

4.1.5.1 Devono essere soddisfatte le disposizioni generali della sezione 4.1.1.

4.1.5.2 Tutti gli imballaggi per le merci della classe 1 devono essere progettati e realizzati in modo che:

- proteggano le materie ed oggetti esplosivi, non li lascino sfuggire e non aumentino il rischio di accensione o di innesco intempestivo quando sono sottoposti alle normali condizioni di trasporto tenendo anche conto delle prevedibili variazioni di temperatura, di umidità o di pressione;
- il collo completo possa essere maneggiato con sicurezza nelle normali condizioni di trasporto;
- i colli sopportino tutto il carico applicato durante il possibile impilamento al quale potrebbero essere sottoposti durante il trasporto senza accrescere i rischi presentati dalle materie ed oggetti esplosivi, senza che l'attitudine degli imballaggi a contenere le merci sia alterata e senza che siano deformati in modo da ridurre la loro solidità o causare l'instabilità della pila di colli.

4.1.5.3 Tutte le materie ed oggetti esplosivi, così come sono presentati per il trasporto, devono essere stati classificati conformemente alle procedure descritte al 2.2.1.

4.1.5.4 Le merci della classe 1 devono essere imballate conformemente all'appropriata istruzione di imballaggio indicata nella colonna (8) della Tabella A del capitolo 3.2, e descritta nella sezione 4.1.4.

4.1.5.5 A meno che non diversamente specificato nell'ADR, gli imballaggi, inclusi gli IBC ed i grandi imballaggi, devono essere conformi alle disposizioni dei capitoli 6.1, 6.5 o 6.6, a seconda dei casi, e devono soddisfare i criteri di prova per il gruppo d'imballaggio II.

4.1.5.6 Il dispositivo di chiusura degli imballaggi contenenti materie esplosive liquide deve essere a doppia tenuta.

4.1.5.7 Il dispositivo di chiusura dei fusti metallici deve comprendere una guarnizione appropriata; se il dispositivo di chiusura comprende una filettatura, deve essere impedita qualsiasi penetrazione delle materie esplosive.

4.1.5.8 Le materie solubili in acqua devono essere imballate in imballaggi resistenti all'acqua. Gli imballaggi per le materie desensibilizzate o flemmatizzate devono essere chiusi in modo da evitare variazioni di concentrazione durante il trasporto.

4.1.5.9 Quando l'imballaggio comporta un doppio involucro riempito d'acqua suscettibile di gelare durante il trasporto, deve essere aggiunta una quantità sufficiente di antigelo per evitare all'acqua di gelare. Non deve essere utilizzato un antigelo suscettibile di creare un rischio d'incendio dovuto alla sua propria infiammabilità.

4.1.5.10 I chiodi, graffe e altri organi metallici di chiusura senza rivestimento protettivo non devono penetrare nell'interno dell'imballaggio esterno, a meno che l'imballaggio interno protegga efficacemente le materie e oggetti esplosivi contro il contatto del metallo.

4.1.5.11 Gli imballaggi interni, le inzeppature e i materiali di riempimento, nonché la disposizione delle materie o oggetti esplosivi nei colli, devono essere tali che la materia esplosiva non possa spandersi nell'imballaggio esterno nelle normali condizioni di trasporto. Le parti metalliche degli oggetti non devono poter entrare in contatto con gli imballaggi di metallo. Gli oggetti contenenti materie esplosive non racchiuse in un involucro esterno devono essere separati gli uni dagli altri in modo da evitare lo sfregamento e gli urti. Possono essere utilizzati a questo scopo delle imbottiture, vassoi, tramezzi di separazione nell'imballaggio interno od esterno, gusci stampati o dei recipienti.

4.1.5.12 Gli imballaggi devono essere realizzati con materiali compatibili e impermeabili alle materie e oggetti esplosivi contenuti nel collo, in modo che né l'interazione tra queste materie od oggetti ed il materiale dell'imballaggio, né il loro spandimento fuori dell'imballaggio, portino le materie ed oggetti esplosivi a compromettere la sicurezza del trasporto o a modificare la divisione di rischio o il gruppo di compatibilità.

4.1.5.13 Deve essere prevenuto l'ingresso di materie esplosive negli interstizi delle guarnizioni degli imballaggi di metallo assemblati mediante aggraffatura.

4.1.5.14 Gli imballaggi di plastica non devono essere suscettibili di produrre o accumulare cariche di elettricità statica in quantità tale che una scarica possa causare l'innesco, l'accensione o il funzionamento delle materie ed oggetti esplosivi imballati.

4.1.5.15 Gli oggetti esplosivi di grande taglia e robusti, normalmente previsti per uso militare, che non hanno mezzi di innesco o i cui mezzi di innesco sono muniti di almeno due efficaci dispositivi di sicurezza, possono essere trasportati senza imballaggio. Quando questi oggetti comportano delle cariche propulsive o sono oggetti autopropulsi, i loro sistemi di accensione devono essere protetti contro le sollecitazioni che si possono incontrare nelle normali condizioni di trasporto. Un risultato negativo alle prove della serie 4 effettuate su un oggetto non imballato permette di prevedere il trasporto dell'oggetto senza imballaggio. Tali oggetti non imballati possono essere fissati su culle o posti in gabbie o qualsiasi altro adatto dispositivo di movimentazione, di stoccaggio o di lancio, in modo che essi non possano liberarsi nelle normali condizioni di trasporto.

Quando tali oggetti esplosivi di grande taglia sono sottoposti ad un regime di prove rispondenti alle esigenze dell'ADR nel quadro delle loro prove di sicurezza di funzionamento e di validità ed essi abbiano passato con successo tali prove, l'autorità competente può approvare il trasporto di tali oggetti conformemente all'ADR.

4.1.5.16 Le materie esplosive non devono essere imballate in imballaggi interni od esterni nei quali la differenza tra le pressioni interne ed esterne dovute ad effetti termici o di altra natura possa causare un'esplosione o la rottura del collo.

4.1.5.17 Quando la materia esplosiva libera o la materia esplosiva di un oggetto non avvolto o parzialmente avvolto può entrare in contatto con la superficie interna degli imballaggi di metallo (1A2, 1B2, 4A, 4B e recipienti di metallo), l'imballaggio di metallo deve essere munito di una fodera o rivestimento interno (vedere 4.1.1.2).

4.1.5.18 L'istruzione di imballaggio P101 può essere utilizzata per qualsiasi materia od oggetto esplosivo a condizione che l'imballaggio sia stato approvato da una autorità competente, nonostante l'imballaggio sia o no conforme all'istruzione di imballaggio assegnata nella colonna (8) della Tabella A del capitolo 3.2.

4.1.6 Disposizioni particolari relative all'imballaggio delle merci della classe 2 e delle merci delle altre classi assegnate alla istruzione di imballaggio P200

4.1.6.1 La presente sezione contiene le disposizioni generali applicabili per la utilizzazione dei recipienti a pressione e dei recipienti criogenici aperti per il trasporto di gas della classe 2 e di merci pericolose di altre classi assegnate alla istruzione di imballaggio P200 (per esempio il N° ONU 1051 cianuro di idrogeno stabilizzato), (vedere anche la tabella delle norme alla fine della presente sezione). I recipienti a pressione devono essere costruiti e chiusi in modo da evitare ogni perdita di contenuto che si possa verificare nelle normali condizioni di trasporto, comprese le vibrazioni o variazioni di temperatura, di umidità o di pressione (a causa, per esempio, di un cambio di altitudine).

4.1.6.2 Le parti dei recipienti a pressione e dei recipienti criogenici aperti che si trovano direttamente in contatto con le merci pericolose non devono essere alterate o indebolite da queste né causare un effetto pericoloso (per esempio catalizzando una reazione o reagendo con le merci pericolose).

(vedere anche la tabella delle norme alla fine di questa sezione).

4.1.6.3 I recipienti a pressione, comprese le loro chiusure, e i recipienti criogenici aperti, devono essere scelti secondo il gas o la miscela di gas che sono destinati a contenere conformemente alle disposizioni del 6.2.1.2 e alle disposizioni delle pertinenti istruzioni di imballaggio del 4.1.4.1. Questa sottosezione si applica anche ai recipienti a pressione che sono elementi di CGEM e di veicoli-batteria.

4.1.6.4 Durante un cambio di uso di un recipiente a pressione ricaricabile, si deve procedere alle operazioni di svuotamento, di pulizia e di evacuazione nella misura necessaria per un sicuro esercizio (vedere anche la Tabella di norme alla fine della presente sezione). Inoltre, i recipienti a pressione che hanno precedentemente contenuto una materia corrosiva della classe 8 o una materia di un'altra classe con rischio sussidiario di corrosività non possono essere utilizzati per il trasporto di materie della classe 2 se non hanno subito i controlli e le prove previste, rispettivamente, al 6.2.1.6 e 6.2.3.5.

4.1.6.5 Prima del riempimento, l'imballatore deve controllare il recipiente a pressione o il recipiente criogenico aperto e assicurarsi che possa contenere la materia da trasportare e che sono soddisfatte tutte le disposizioni applicabili. Una volta riempito il recipiente, gli otturatori devono essere chiusi e restare tali durante il trasporto. Lo spediteore deve verificare la tenuta delle chiusure e dell'equipaggiamento.

NOTA. I rubinetti individuali equipaggianti i recipienti a pressione assemblati in un pacco possono essere aperti durante il trasporto, a meno che la materia trasportata non sia sottoposta alle disposizioni speciali di imballaggio "k" o "q" nella istruzione di imballaggio P200.

4.1.6.6 I recipienti a pressione e i recipienti criogenici aperti devono essere riempiti rispettando le pressioni di servizio, i gradi di riempimento e le disposizioni figuranti nella istruzione di imballaggio corrispondente alla materia che contengono. Per i gas reattivi e le miscele di gas, la pressione di riempimento deve essere tale che, in caso di completa decomposizione del gas (o delle miscele di gas), non sia superata la pressione di servizio del recipiente a pressione. I pacchi di bombole non devono essere riempiti oltre la più bassa pressione di servizio di tutte le bombole componenti il pacco.

4.1.6.7 I recipienti a pressione, comprese le chiusure, devono essere conformi alle disposizioni enunciate nel capitolo 6.2 per quanto concerne la loro progettazione, la costruzione, il controllo e le prove. Quando sono prescritti imballaggi esterni, i recipienti a pressione e i recipienti criogenici aperti devono esservi solidamente sistemati. Salvo disposizioni contrarie nelle istruzioni di imballaggio dettagliate, uno o più imballaggi interni possono essere sistemati in un imballaggio esterno.

4.1.6.8 Le valvole devono essere progettate e fabbricate in modo da poter resistere a guasti senza perdita di contenuto o essere protette contro ogni avaria che rischi di provocare una perdita accidentale del contenuto del recipiente a pressione, secondo uno dei seguenti metodi (vedere anche la tabella delle norme alla fine della presente sezione):

- le valvole sono poste all'interno del collo del recipiente a pressione e protette da un tappo o un cappello avvitato;
- le valvole sono protette da cappellotti chiusi, muniti di sfiati di sezione sufficiente per evacuare i gas in caso di perdita dalle valvole;
- le valvole sono protette da collari fissi o altri dispositivi di sicurezza;
- recipienti a pressione sono trasportati in telai di protezione (per esempio pacchi di bombole); oppure
- i recipienti a pressione sono trasportati in casse di protezione. Per i recipienti a pressione marcati "UN", l'imballaggio preparato per il trasporto deve essere in grado di superare la prova di caduta specificata al 6.1.5.3 al livello di prova del gruppo di imballaggio I.

4.1.6.9 I recipienti a pressione non ricaricabili devono:

- essere trasportati in imballaggi esterni, per esempio una cassa, una gabbia o vassoi con pellicola termoretraibile o estensibile;
- avere una capacità (in acqua) inferiore o uguale a 1,25 litri quando sono riempiti con un gas infiammabile o tossico;
- non essere utilizzati per i gas tossici aventi una CL_{50} inferiore o uguale a 200 ml/m³; e
- non subire riparazioni dopo la loro messa in servizio.

4.1.6.10 I recipienti a pressione ricaricabili diversi dai recipienti criogenici devono essere controllati periodicamente in base alle disposizioni del 6.2.1.6, o 6.2.3.5.1 per i recipienti non UN, e alle istruzioni di imballaggio P200 o P205, a seconda dei casi. I recipienti a pressione non devono essere riempiti dopo la data limite del controllo periodico ma possono essere trasportati dopo questa data per essere sottoposti al controllo o in previsione della loro eliminazione, compreso ogni trasporto intermedio.

4.1.6.11 Le riparazioni devono soddisfare le disposizioni relative alla progettazione e alle prove enunciate nelle norme applicabili di progettazione e di costruzione e sono autorizzate soltanto conformemente alle pertinenti norme regolanti le prove periodiche definite nel capitolo 6.2. I recipienti a pressione diversi dall'involucro dei recipienti criogenici chiusi, non possono subire riparazione per i seguenti difetti:

- fessure delle saldature o altri difetti delle saldature;
- fessure delle pareti;
- perdite o difettosità della parete, della parte superiore o del fondo.

4.1.6.12 I recipienti a pressione non possono essere presentati al riempimento:

- se sono danneggiati al punto che la loro integrità o quella del loro equipaggiamento di servizio possa soffrirne;
- se i recipienti e il loro equipaggiamento di servizio sono stati esaminati e dichiarati in cattivo stato di funzionamento; oppure
- se i marchi prescritti relativi alla certificazione, alle date delle prove periodiche e al riempimento non sono leggibili.

4.1.6.13 I recipienti a pressione riempiti non possono essere presentati al trasporto:

- se perdono;
- se sono danneggiati al punto che la loro integrità o quella del loro equipaggiamento di servizio possa soffrirne;
- se i recipienti e il loro equipaggiamento di servizio sono stati esaminati e dichiarati in cattivo stato di funzionamento; oppure
- se i marchi prescritti relativi alla certificazione, alle date delle prove periodiche e al riempimento non sono leggibili.

4.1.6.14 I proprietari devono, sulle basi di una motivata richiesta da parte dell'autorità competente, fornire tutte le informazioni necessarie per dimostrare la conformità del recipiente a pressione in una lingua facilmente comprensibile dall'autorità competente. Essi devono cooperare con questa autorità, a sua richiesta, per ogni azione intrapresa atta ad eliminare la non conformità dei recipienti a pressione di loro proprietà.

4.1.6.15 Per i recipienti a pressione marcati "UN", devono essere applicate le norme ISO elencate qui di seguito. Per gli altri recipienti a pressione, le disposizioni della sezione 4.1.6 si ritengono soddisfatte se sono applicate, per quanto appropriato, le seguenti norme:

Paragrafi applicabili	Riferimento	Titolo del documento
4.1.6.2	ISO 11114-1:1997	Bombole per gas trasportabili - Compatibilità dei materiali delle bombole e delle valvole con i contenuti gassosi - Parte 1: Materiali metallici
	ISO 11114-2:2000	Bombole per gas trasportabili - Compatibilità dei materiali delle bombole e delle valvole con i contenuti gassosi - Parte 2: Materiali non metallici
4.1.6.4	ISO 11621: 2005	Bombole per gas - Procedure per il cambio di uso di gas
4.1.6.8 Valvole munite di protezione integrata	Allegato A alla ISO 10297:2006	Bombole per gas - Valvole di bombole ricaricabili - Specifiche e tipo di prove
	Allegato A alla EN 849:1996/A2:2001	Bombole per gas trasportabili – Valvole di bombole – Specifiche e prove del tipo – Aggiornamento 2
	EN 13152:2001 + A1:2003	Specifiche e prove di valvole di bombole di gas di petrolio liquefatto (GPL) - Chiusura automatica
	EN 13153:2001 + A1:2003	Specifiche e prove di valvole di bombole di gas di petrolio liquefatto (GPL) - Chiusura manuale
4.1.6.8 b) e c)	ISO 11117:1998	Bombole per gas - Cappellotti chiusi e cappellotti aperti di protezione delle valvole di bombole per gas industriali e medicali - Progettazione, costruzione e prove
	EN 962:1996 + A2:2000	Cappellotti chiusi e cappellotti aperti di protezione delle valvole di bombole per gas industriali e medicali - Progettazione, costruzione e prove
4.1.6.8 (b) e (c)	ISO 16111:2008	Dispositivi di stoccaggio di gas trasportabili - Idrogeno assorbito in idruri metallici reversibili

4.1.7 Disposizioni particolari relative agli imballaggi per perossidi organici (classe 5.2) e per le materie autoreattive della classe 4.1

4.1.7.0.1 Per i perossidi organici, tutti i recipienti devono essere "effettivamente chiusi". Se si può sviluppare nel collo una pressione interna importante a causa della formazione di gas, può essere installato uno sfiato, a condizione che il gas emesso non presenti pericolo; nel caso contrario, il grado di riempimento deve essere limitato. Ogni sfiato deve essere costruito in modo che il liquido non possa sfuggire quando il collo è in posizione eretta e non deve lasciare entrare nessuna impurezza. L'imballaggio esterno, se ne esiste uno, deve essere progettato in modo da non intralciare il funzionamento dello sfiato.

4.1.7.1 Utilizzo di imballaggi (eccetto IBC)

4.1.7.1.1 Gli imballaggi per perossidi organici e materie autoreattive devono essere conformi alle disposizioni del capitolo 6.1 e devono soddisfare i criteri di prova per il gruppo di imballaggio II.

4.1.7.1.2 I metodi di imballaggio utilizzati per i perossidi organici e le materie autoreattive sono elencati nell'istruzione di imballaggio P520 e portano i codici da OP1 a OP8. Le quantità indicate per ogni metodo di imballaggio corrispondono alle quantità massime autorizzate per collo.

4.1.7.1.3 Per ogni perossido organico e materia autoreattiva già classificati, le tabelle del 2.2.41.4 e 2.2.52.4 indicano i metodi di imballaggio da utilizzare.

4.1.7.1.4 Per i nuovi perossidi organici, le nuove materie autoreattive o i nuovi preparati di perossidi organici classificati o di materie autoreattive classificate, l'appropriato metodo di imballaggio deve essere determinato come segue:

- a) PEROSSIDO ORGANICO o MATERIA AUTOREATTIVA DI TIPO B:

Deve essere applicato il metodo di imballaggio OP5, con riserva che il perossido organico (o la materia autoreattiva) risponda ai criteri del Manuale delle prove e dei criteri al 20.4.3 b) [rispettivamente 20.4.2 b)] in uno degli imballaggi enumerati per questo metodo. Se il perossido organico (o la materia autoreattiva) può soddisfare questi criteri solo in un imballaggio più piccolo di quelli enumerati per il metodo di imballaggio OP5 (vale a dire un imballaggio con numero di codice inferiore da OP1 a OP4), si deve applicare il metodo di imballaggio recante questo numero;

- b) PEROSSIDO ORGANICO o MATERIA AUTOREATTIVA DI TIPO C:

Deve essere applicato il metodo di imballaggio OP6 con riserva che il perossido organico (o la materia autoreattiva) risponda ai criteri del Manuale delle prove e dei criteri al 20.4.3 c) [rispettivamente 20.4.2 c)] in uno degli imballaggi enumerati per questo metodo. Se il perossido organico (o la materia autoreattiva) può soddisfare questi criteri solo in un imballaggio più piccolo di quelli enumerati per il metodo di imballaggio OP6, si deve applicare il metodo di imballaggio recante questo numero;

- c) PEROSSIDO ORGANICO o MATERIA AUTOREATTIVA DI TIPO D:

Per questo tipo di perossido organico o di materia autoreattiva, deve essere applicato il metodo di imballaggio OP7;

- d) PEROSSIDO ORGANICO o MATERIA AUTOREATTIVA DI TIPO E:

Per questo tipo di perossido organico o di materia autoreattiva, deve essere applicato il metodo di imballaggio OP8;

- e) PEROSSIDO ORGANICO o MATERIA AUTOREATTIVA DI TIPO F:

Per questo tipo di perossido organico o di materia autoreattiva, deve essere applicato il metodo di imballaggio OP8.

4.1.7.2 Utilizzazione degli IBC

4.1.7.2.1 I perossidi organici già classificati che sono specificatamente elencati nella istruzione di imballaggio IBC520 possono essere trasportati negli IBC conformemente a questa istruzione di imballaggio. Gli IBC devono essere conformi alle disposizioni del capitolo 6.5 e devono soddisfare i criteri di prova per il gruppo di imballaggio II.

4.1.7.2.2 Gli altri perossidi organici e le materie autoreattive di tipo F possono essere trasportati negli IBC alle condizioni fissate dall'autorità competente del paese di origine se essa giudica, secondo i risultati di appropriate prove, che un tale trasporto si possa fare senza pericolo. Le prove devono, tra l'altro, permettere:

- di dimostrare che il perossido organico (o la materia autoreattiva) soddisfa i criteri di classificazione enunciati nel Manuale delle prove e dei criteri, 20.4.3 f) [rispettivamente 20.4.2 f)], casella di uscita F della figura 20.1 b) del Manuale;
- di dimostrare la compatibilità con tutti i materiali entranti normalmente in contatto con la materia durante il trasporto;
- di determinare, quando sia necessario, la temperatura di regolazione e la temperatura critica che si applicano al trasporto della materia nell'IBC previsto, in funzione della TDAA;
- di determinare le caratteristiche dei dispositivi di decompressione e dei dispositivi di decompressione d'emergenza eventualmente necessari; e
- di determinare se sono necessarie disposizioni particolari per il trasporto in sicurezza della materia.

Se il paese di origine non è una Parte contraente l'ADR, queste condizioni devono essere riconosciute dall'autorità competente del primo paese Parte contraente l'ADR toccato dal trasporto.

4.1.7.2.3 Sono considerati come casi di emergenza la decomposizione autoaccelerata e l'immersione nel fuoco. Per evitare una rottura esplosiva degli IBC metallici o degli IBC in materiali compositi muniti di un involucro metallico completo, i dispositivi di decompressione di emergenza devono essere progettati per evacuare tutti i prodotti di decomposizione e i vapori sviluppati durante una decomposizione autoaccelerata o durante un periodo di almeno un'ora di immersione nel fuoco, calcolata secondo le equazioni di cui al 4.2.1.13.8.

4.1.8 Disposizioni particolari relative agli imballaggi per materie infettanti della classe 6.2

4.1.8.1 Gli speditori di materie infettanti si devono assicurare che i colli siano stati preparati in modo da pervenire a destinazione in buono stato e non presentare, durante il trasporto, nessun rischio per le persone o gli animali.

4.1.8.2 Le definizioni della sezione 1.2.1 e le disposizioni generali da 4.1.1.1 a 4.1.1.16, salvo 4.1.1.3 e da 4.1.1.9 a 4.1.1.12 e 4.1.1.15, sono applicabili ai colli di materie infettanti. Tuttavia, i liquidi devono essere sistemati solamente in imballaggi aventi un'appropriata resistenza alla pressione interna che può svilupparsi nelle normali condizioni di trasporto.

4.1.8.3 Una lista dettagliata del contenuto deve essere posta tra l'imballaggio secondario e l'imballaggio esterno. Quando le materie infettanti da trasportare sono sconosciute, ma si suppone che soddisfino i criteri di classificazione nella categoria A, la dicitura "Materia infettante che si suppone appartenga alla categoria A" deve figurare tra parentesi dopo la designazione ufficiale di trasporto nel documento da inserire nell'imballaggio esterno.

4.1.8.4 Prima che un imballaggio vuoto sia rispedito allo speditore o ad un altro destinatario, esso deve essere disinfettato o sterilizzato in modo da eliminare qualsiasi pericolo, e ogni etichetta o marchio indicante che esso ha contenuto una materia infettante deve essere tolto o mascherato.

4.1.8.5 A condizione che si ottenga un livello di prova equivalente, sono autorizzate le seguenti modifiche dei recipienti primari posti in un imballaggio secondario senza la necessità di sottoporre l'imballaggio completo ad ulteriori prove:

- possono essere utilizzati recipienti primari di dimensione equivalente o inferiore a quella dei recipienti primari provati, a condizione che:
 - i. i recipienti primari siano di conformazione analoga a quella del recipiente primario provato (per esempio forma: rotonda, rettangolare, ecc.);
 - ii. (ii) il materiale di costruzione dei recipienti primari (vetro, plastica, metallo) offra una resistenza all'urto e all'impilamento equivalente o superiore a quella dei recipienti primari provati inizialmente;
 - iii. (iii) i recipienti primari abbiano delle aperture di dimensione uguale o inferiore e la chiusura sia di un tipo equivalente (per esempio: cappello avvitato, coperchio a pressione, ecc.);
 - iv. (iv) sia utilizzato, in quantità sufficiente, un materiale di imbottitura aggiuntivo per riempire gli spazi vuoti ed impedire un movimento apprezzabile dei recipienti primari; e
 - v. (v) i recipienti primari siano orientati nell'imballaggio secondario come nel caso dei colli provati;

Si può utilizzare un numero minore di recipienti primari provati, o di altri tipi di recipienti primari di cui al sopraindicato punto a), a condizione che sia aggiunto, in quantità sufficiente, un materiale di imbottitura per riempire lo/gli spazio/i vuoto/i ed impedire ogni movimento apprezzabile dei recipienti primari.

4.1.8.6 Le sottosezioni da 4.1.8.1 a 4.1.8.5 si applicano unicamente alle materie infettanti della Categoria A (N° ONU 2814 e 2900). Non si applicano al N° ONU 3373 MATERIA BIOLOGICA, CATEGORIA B (vedere l'istruzione di imballaggio P650 del 4.1.4.1) e al N° ONU 3291 RIFIUTI OSPEDALIERI, NON SPECIFICATI, N.A.S. o RIFIUTI (BIO)MEDICALI, N.A.S. o RIFIUTI MEDICALI REGOLAMENTATI, N.A.S.

4.1.8.7. Per il trasporto di materiale animale, gli imballaggi o gli IBC non specificatamente autorizzati nelle istruzioni di imballaggio non devono essere utilizzati per il trasporto di una materia o di un oggetto, a meno che essi non siano stati specificatamente approvati dall'autorità competente del paese di origine² e a condizione che:

- l'imballaggio alternativo sia conforme alle disposizioni generali di questa Parte;
- qualora sia specificato nelle istruzioni di imballaggio, indicate nella Colonna (8) della Tabella A del Capitolo 3.2, l'imballaggio alternativo deve soddisfare le disposizioni della Parte 6;
- l'autorità competente del paese di origine² decida che l'imballaggio alternativo offre almeno lo stesso livello di sicurezza che si sarebbe determinato se la materia fosse stata imballata secondo un metodo specificato nella istruzione di imballaggio particolare indicata nella Colonna (8) della Tabella A del Capitolo 3.2; e

² Qualora il paese di origine non sia una Parte Contraente dell'ADR, l'autorità competente della prima Parte Contraente dell'ADR toccata dalla spedizione.

- una copia dell'approvazione dell'autorità competente accompagni ogni spedizione, oppure il documento di trasporto indichi che l'imballaggio alternativo è stato approvato dall'autorità competente.

² Qualora il paese di origine non sia una Parte Contraente dell'ADR, l'autorità competente della prima Parte Contraente dell'ADR toccata dalla spedizione

4.1.9 Disposizioni particolari relative agli imballaggi per materiali della classe 7

4.1.9.1 Generalità

4.1.9.1.1 I materiali radioattivi, gli imballaggi e i colli devono soddisfare le disposizioni del capitolo 6.4. La quantità di materiali radioattivi contenuti in un collo non deve superare i limiti indicati al 2.2.7.2.2, 2.2.7.2.4.1, 2.2.7.2.4.4, 2.2.7.2.4.5, 2.2.7.2.4.6, disposizione speciale 336 del capitolo 3.3 e 4.1.9.3. I tipi di collo per i materiali radioattivi compresi nell'ADR sono:

- Collo esente (vedere 1.7.1.5);
- Collo industriale di Tipo 1 (Collo di Tipo IP-1);
- Collo industriale di Tipo 2 (Collo di Tipo IP-2);
- Collo industriale di Tipo 3 (Collo di Tipo IP-3);
- Collo di Tipo A;

- Collo di Tipo B(U)
- Collo di Tipo B(M);
- Collo di Tipo C.

I colli contenenti materiali fissili o esafluoruro di uranio sono sottoposti a disposizioni aggiuntive.

4.1.9.1.2 La contaminazione non fissa sulle superfici esterne dei colli deve essere mantenuta al livello più basso possibile, e, nelle normali condizioni di trasporto, non deve superare i seguenti limiti:

- 4 Bq/cm² per gli emettitori beta e gamma e gli emettitori alfa di debole tossicità;
- 0,4 Bq/cm² per tutti gli altri emettitori alfa.

I limiti indicati qui sopra sono i livelli medi ammissibili per ogni area di 300 cm² di qualsiasi parte della superficie.

4.1.9.1.3 Un collo, ad eccezione di un collo esente, non deve contenere nessun altro oggetto diverso da quelli necessari all'utilizzo del materiale radioattivo. L'interazione tra questi oggetti ed il collo nelle condizioni di trasporto applicabili al modello, non devono ridurre la sicurezza del collo.

4.1.9.1.4 Con riserva delle disposizioni del 7.5.11, disposizione speciale CV33, il livello della contaminazione non fissa sulle superfici esterne o interne dei sovrimezzi, dei containers, delle cisterne e degli IBC e dei veicoli non deve superare i limiti specificati al 4.1.9.1.2.

4.1.9.1.5 Per una materia radioattiva che ha altre proprietà pericolose, il modello di collo scelto per l'imballaggio deve tenere conto di queste proprietà. La materia radioattiva con un rischio secondario, imballata in imballaggi per cui non è prescritta l'approvazione dell'autorità competente, deve essere trasportata in imballaggi, IBC, cisterne o grandi containers pienamente conformi alle disposizioni pertinenti dei capitoli della Parte 6, a seconda dei casi, così come alle disposizioni applicabili dei capitoli 4.1, 4.2 o 4.3 per quel rischio secondario.

4.1.9.1.6 Prima della prima spedizione di qualsiasi collo, devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- se la pressione di progetto del sistema di contenimento supera i 35 kPa (manometrica), occorre assicurarsi che il sistema di contenimento di ogni collo risulti conforme ai requisiti del modello approvato relativamente alla capacità del sistema di mantenere la sua integrità sotto quella pressione;
- per ogni collo di tipo B(U), di Tipo B(M) e di Tipo C e per ogni collo contenente materiale fissile, occorre assicurarsi che l'efficacia della schermatura e del contenimento e, ove necessario, le caratteristiche di trasferimento termico e l'efficacia del sistema di confinamento rientrano nei limiti applicabili al, o specificati per, il modello approvato;
- per i colli contenenti materiali fissili, quando, per poter soddisfare i requisiti del 6.4.11.1, sono aggiunti intenzionalmente dei veleni neutronici quali componenti del collo, si devono eseguire dei controlli per confermare la presenza e la ripartizione di tali veleni neutronici.

4.1.9.1.7 Prima di ogni spedizione di qualsiasi collo, devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- per qualsiasi collo, occorre assicurarsi che siano stati soddisfatti tutti i requisiti specificati nelle pertinenti disposizioni dell'ADR;
- occorre controllare che tutti i dispositivi di sollevamento che non rispettano le disposizioni di cui al 6.4.2.2 siano stati rimossi o resi altrimenti inutilizzabili per sollevare il collo, conformemente al 6.4.2.3;
- per ogni collo che necessita dell'approvazione dell'autorità competente, occorre controllare che siano stati soddisfatti tutti le disposizioni specificate nei certificati di approvazione;
- qualunque collo di Tipo B(U), di Tipo B(M) e di Tipo C deve essere trattenuto fino a quando non sono state raggiunte condizioni d'equilibrio tali da poterne dimostrare la conformità rispetto alla temperatura e pressione stabilite, a meno che non ci sia un'approvazione unilaterale che esenti il collo da tali disposizioni;
- in ogni collo di Tipo B(U), di Tipo B(M) e di Tipo C, deve essere controllato, mediante un'ispezione e/o prove appropriate, che tutte le chiusure, le valvole, e le altre aperture del sistema di contenimento attraverso le quali potrebbe fuoriuscire il contenuto radioattivo siano correttamente chiuse e, ove appropriato, sigillate nel modo in cui lo erano quando sono state condotte le dimostrazioni di conformità alle disposizioni enunciate al 6.4.8.8 e 6.4.10.3;
- per ogni materiale radioattivo sotto forma speciale, si deve controllare che siano state soddisfatte tutte le disposizioni specificate nel certificato di approvazione così come le disposizioni pertinenti dell'ADR;
- sui colli contenenti materiali fissili si devono eseguire, ove applicabile, la misurazione specificata al 6.4.11.4 (b) e le prove atte a dimostrare che ogni collo è stato chiuso come specificato al 6.4.11.7;
- per ogni materiale radioattivo a bassa dispersione, si deve controllare che siano state soddisfatte tutte le disposizioni specificate nel certificato di approvazione e le disposizioni pertinenti dell'ADR.

4.1.9.1.8 Prima di effettuare qualsiasi spedizione secondo le condizioni specificate nei certificati, lo speditore deve anche avere una copia delle istruzioni relative alla corretta chiusura del collo ed a qualsiasi preparativo ai fini della spedizione.

4.1.9.1.9 Salvo che per spedizioni sotto uso esclusivo, l'indice di trasporto di qualsiasi collo o sovrimezzo non deve essere superiore a 10, così come l'indice di sicurezza per la criticità di qualsiasi collo o sovrimezzo non deve essere superiore a 50.

4.1.9.1.10 Salvo che per i colli e i sovrimezzi trasportati sotto uso esclusivo nelle condizioni specificate al 7.5.11, CV33 (3.5)(a), la massima intensità d'irraggiamento in ogni punto di ogni superficie esterna di un collo o sovrimezzo non deve superare 2 mSv/h.

4.1.9.1.11 La massima intensità d'irraggiamento in ogni punto di ogni superficie esterna di un collo o sovrimezzo sotto uso esclusivo non deve superare 10 mSv/h.

4.1.9.2 Prescrizioni e controlli concernenti il trasporto degli LSA e degli SCO

4.1.9.2.1 La quantità di materiali LSA o di SCO in un solo collo di Tipo IP-1, collo di Tipo IP-2, collo di Tipo IP-3, o oggetto o insieme di oggetti, secondo il caso, deve essere limitata in modo tale che l'intensità di irraggiamento esterno a 3 m dal materiale, dall'oggetto o dall'insieme di oggetti non schermati non superi 10 mSv/h.

4.1.9.2.2 Per materiale LSA e SCO che è o contiene materiale fissile devono essere soddisfatte le disposizioni applicabili del 6.4.11.1 e 7.5.11 CV33 (4.1) e (4.2).

4.1.9.2.3 I materiali LSA e gli SCO dei gruppi LSA-I e SCO-I possono essere trasportati non imballati alle seguenti condizioni:

- tutti i materiali non imballati, diverse dai minerali, che contengono solo radionuclidi naturali devono essere trasportati in modo tale che non vi sia, nelle condizioni regolari di trasporto, perdita del contenuto fuori del veicolo né perdita della schermatura;
- ogni veicolo deve essere in uso esclusivo, salvo siano trasportati degli SCO-I la cui contaminazione sulle superfici accessibili e inaccessibili non è superiore a dieci volte il corrispondente livello secondo la definizione di "contaminazione" in 2.2.7.1.2; e
- per gli SCO-I, quando si stima che la contaminazione non fissile sulle superfici inaccessibili superi i valori specificati al 2.2.7.2.3.2 (a) (i), devono essere prese delle misure per impedire che i materiali radioattivi siano rilasciati nel veicolo.

4.1.9.2.4 Con riserva delle disposizioni del 4.1.9.2.3, i materiali LSA e gli SCO devono essere imballati conformemente alla seguente tabella:

Prescrizioni applicabili ai colli industriali contenenti materie LSA o gli SCO

Contenuto radioattivo	Tipo di colli industriali	
	Uso esclusivo	Uso non esclusivo
LSA-I Solido ^{a)} Liquido	Tipo IP-1 Tipo IP-1	Tipo IP-1 Tipo IP-2
LSA-II Solido Liquido e gas	Tipo IP-2 Tipo IP-2	Tipo IP-2 Tipo IP-3
LSA-III	Tipo IP-2	Tipo IP-3
SCO-I ^{a)}	Tipo IP-1	Tipo IP-1
SCO-II	Tipo IP-2	Tipo IP-2

a) Nelle condizioni descritte al 4.1.9.2.3 i materiali LSA-I e gli SCO-I possono essere trasportati non imballati.

4.1.9.3 Colli contenenti materiali fissili

A meno che non siano classificati come fissili conformemente al 2.2.7.2.3.5, i colli contenenti materiali fissili non devono contenere:

- una massa di materiale fissile (o massa di ogni nuclide fissile per miscele se è il caso) diversa da quella approvata per il modello di collo;
 - i. un qualsiasi radionuclide o materiale fissile diverso da quelli autorizzati per il modello di collo, o
 - ii. materiali contenuti sotto una forma o in uno stato fisico o chimico o in una disposizione spaziale, diversa da quelle autorizzate per il modello di collo;

come specificato nei loro certificati di approvazione ove appropriato.

4.1.10 Disposizioni particolari relative all'imballaggio in comune

4.1.10.1 Quando l'imballaggio in comune è autorizzato in virtù delle disposizioni della presente sezione, le merci pericolose possono essere imballate in comune con differenti merci pericolose o con altre merci in imballaggi

combinati conformi al 6.1.4.21, a condizione che non reagiscano pericolosamente tra loro e che tutte le altre pertinenti disposizioni del presente capitolo siano soddisfatte.

NOTA 1: Vedere anche 4.1.1.5 e 4.1.1.6.

NOTA 2: Per le materie della classe 7, vedere 4.1.9.

4.1.10.2 Salvo per i colli contenenti unicamente merci della classe 1 o materiali radioattivi della classe 7, se sono utilizzate casse di legno o di cartone come imballaggi esterni, un collo contenente merci differenti imballate in comune non deve pesare più di 100 kg.

4.1.10.3 Salvo che una disposizione speciale applicabile secondo il 4.1.10.4 prescriva diversamente, le merci pericolose della stessa classe e dello stesso codice di classificazione possono essere imballate in comune.

4.1.10.4 Quando c'è un riferimento nella colonna (9b) della Tabella A del capitolo 3.2 riguardo una data rubrica, le seguenti disposizioni speciali sono applicabili all'imballaggio in comune in questo stesso collo delle merci assegnate a questa rubrica con altre merci:

MP1 Può essere imballata in comune solo con merci dello stesso tipo e dello stesso gruppo di compatibilità.

MP2 Non deve essere imballata in comune con altre merci.

MP3 È autorizzato l'imballaggio in comune soltanto del N° ONU 1873 con il N° ONU 1802.

MP4 Non deve essere imballata in comune con merci di altre classi o con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR. Tuttavia, se questo perossido organico è un induritore o un sistema a componenti multipli per materie della classe 3, l'imballaggio in comune è autorizzato con queste materie della classe 3.

MP5 Le materie dei N° ONU 2814 e 2900 possono essere imballate in comune in un imballaggio combinato conformemente all'istruzione di imballaggio P620. Esse non devono essere imballate in comune con altre merci; questa disposizione non si applica al N° ONU 3373 Materia biologica, categoria B imballata conformemente all'istruzione di imballaggio P650 né alle materie che sono aggiunte per raffreddare, per esempio il ghiaccio, il ghiaccio secco o l'azoto liquido refrigerato.

MP6 Non deve essere imballata in comune con altre merci. Questa disposizione non si applica alle materie che sono aggiunte per raffreddare, per esempio il ghiaccio, il ghiaccio secco o l'azoto liquido refrigerato.

MP7 Può, in quantità non superiore a 5 litri per imballaggio interno, essere imballata in comune in un imballaggio combinato conforme al 6.1.4.21:

- con merci della stessa classe aventi codici di classificazione differenti, quando per queste l'imballaggio in comune è anche autorizzato; o
- con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR,
a condizione che non reagiscano pericolosamente tra loro.

MP8 Può, in quantità non superiore a 3 litri per imballaggio interno, essere imballata in comune in un imballaggio combinato conforme al 6.1.4.21:

- con merci della stessa classe aventi codici di classificazione differenti, quando per queste l'imballaggio in comune è anche autorizzato; o
- con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR,
a condizione che non reagiscano pericolosamente tra loro.

MP9 Può essere imballata in comune in un imballaggio esterno previsto per gli imballaggi combinati al 6.1.4.21:

- con altre merci della classe 2;
- con merci di altre classi, quando per queste l'imballaggio in comune è anche autorizzato; o
- con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR,
a condizione che non reagiscano pericolosamente tra loro.

MP10 Può, in quantità non superiore a 5 kg per imballaggio interno, essere imballata in comune in un imballaggio combinato conforme al 6.1.4.21:

- con merci della stessa classe aventi codici di classificazione differenti o con merci di altre classi, quando per queste l'imballaggio in comune è anche autorizzato; o
- con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR,
a condizione che non reagiscano pericolosamente tra loro.

MP11 Può, in quantità non superiore a 5 kg per imballaggio interno, essere imballata in comune in un imballaggio combinato conforme al 6.1.4.21:

- con merci della stessa classe aventi codici di classificazione differenti o con merci di altre classi (ad eccezione delle materie della classe 5.1 dei gruppi di imballaggio I o II), quando per queste l'imballaggio in comune è anche autorizzato; o
- con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR,
a condizione che non reagiscano pericolosamente tra loro.

MP12 Può, in quantità non superiore a 5 kg per imballaggio interno, essere imballata in comune in un imballaggio combinato conforme al 6.1.4.21:

- con merci della stessa classe aventi codici di classificazione differenti o con merci di altre classi (ad eccezione delle materie della classe 5.1 dei gruppi di imballaggio I o II), quando per queste l'imballaggio in comune è anche autorizzato; o
 - con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR,
- a condizione che non reagiscano pericolosamente tra loro.

I colli non devono pesare più di 45 kg; se sono utilizzate casse di cartone come imballaggi esterni, i colli non devono superare 27 kg.

MP13 Può, in quantità non superiore a 3 kg per imballaggio interno e per collo, essere imballata in comune in un imballaggio combinato conforme al 6.1.4.21:

- con merci della stessa classe aventi codici di classificazione differenti o con merci di altre classi, quando per queste l'imballaggio in comune è anche autorizzato; o
- con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR,

a condizione che non reagiscano pericolosamente tra loro.

MP14 Può, in quantità non superiore a 6 kg per imballaggio interno, essere imballata in comune in un imballaggio combinato conforme al 6.1.4.21:

- con merci della stessa classe aventi codici di classificazione differenti o con merci di altre classi, quando per queste l'imballaggio in comune è anche autorizzato; o
- con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR,

a condizione che non reagiscano pericolosamente tra loro.

MP15 Può, in quantità non superiore a 3 litri per imballaggio interno, essere imballata in comune in un imballaggio combinato conforme al 6.1.4.21:

- con merci della stessa classe aventi codici di classificazione differenti o con merci di altre classi, quando per queste l'imballaggio in comune è anche autorizzato; o
- con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR,

a condizione che non reagiscano pericolosamente tra loro.

MP16 Può, in quantità non superiore a 3 litri per imballaggio interno e per collo, essere imballata in comune in un imballaggio combinato conforme al 6.1.4.21:

- con merci della stessa classe aventi codici di classificazione differenti o con merci di altre classi, quando per queste l'imballaggio in comune è anche autorizzato; o
- con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR,

a condizione che non reagiscano pericolosamente tra loro.

MP17 Può, in quantità non superiore a 0,5 litri per imballaggio interno e 1 litro per collo, essere imballata in comune in un imballaggio combinato conforme al 6.1.4.21:

- con merci di altre classi, ad esclusione della classe 7, quando per queste l'imballaggio in comune è anche autorizzato; o
- con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR,

a condizione che non reagiscano pericolosamente tra loro.

MP18 Può, in quantità non superiore a 0,5 kg per imballaggio interno e 1 kg per collo, essere imballata in comune in un imballaggio combinato conforme al 6.1.4.21:

- con merci di altre classi, ad esclusione della classe 7, quando per queste l'imballaggio in comune è anche autorizzato; o
- con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR,

a condizione che non reagiscano pericolosamente tra loro.

MP19 Può, in quantità non superiore a 5 litri per imballaggio interno, essere imballata in comune in un imballaggio combinato conforme al 6.1.4.21:

- con merci della stessa classe aventi codici di classificazione differenti o con merci di altre classi, quando per queste l'imballaggio in comune è anche autorizzato; o
- con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR,

a condizione che non reagiscano pericolosamente tra loro.

MP20 Può essere imballata in comune con materie dello stesso numero ONU.

Non deve essere imballata insieme a merci ed oggetti della Classe 1 aventi numeri ONU differenti, tranne il caso previsto dalla disposizione speciale MP 24.

Non deve essere imballata in comune con merci di altre classi o con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR.

MP21 Può essere imballata in comune con oggetti dello stesso numero ONU.

Non deve essere imballata in comune con merci della classe 1 aventi N° ONU differenti, ad eccezione

- dei propri mezzi di innesco, a condizione:
 - i. che questi mezzi non possono funzionare nelle normali condizioni di trasporto; o

- ii. che questi mezzi siano muniti almeno di due efficaci dispositivi di sicurezza atti ad impedire l'esplosione di un oggetto in caso di funzionamento accidentale del mezzo di innesco; o
- iii. che, se questi mezzi non dispongono di due efficaci dispositivi di sicurezza (vale a dire dei mezzi di innesco che sono assegnati al gruppo di compatibilità B), ad avviso dell'autorità del paese di origine³, il funzionamento accidentale dei mezzi di innesco non causi l'esplosione dell'oggetto nelle normali condizioni di trasporto; e degli oggetti dei gruppi di compatibilità C, D ed E.

Non deve essere imballata in comune con merci di altre classi o con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR.

Quando le merci sono imballate in comune conformemente a questa disposizione speciale, si deve tenere conto dell'eventuale modificazione della classificazione dei colli secondo 2.2.1.1. Per la designazione delle merci nel documento di trasporto, vedere 5.4.1.2.1 b).

MP22 Può essere imballata in comune con oggetti dello stesso numero ONU.

Non deve essere imballata insieme a merci della Classe 1 aventi numeri ONU differenti, fatta eccezione per:

- i propri mezzi di innesco, a condizione che tali mezzi di innesco non possano attivarsi durante le normali condizioni di trasporto; o
- oggetti dei gruppi di compatibilità C, D ed E; o
- i casi previsti dalla disposizione speciale MP 24.

Non deve essere imballata in comune con merci di altre classi o con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR.

Quando le merci sono imballate in comune conformemente a questa disposizione speciale, si deve tenere conto dell'eventuale modificazione della classificazione dei colli secondo 2.2.1.1. Per la designazione delle merci nel documento di trasporto, vedere 5.4.1.2.1 b).

³ Se il paese di origine non è una Parte contraente l'ADR, la specifica deve essere convalidata dall'autorità competente del primo paese Parte contraente l'ADR toccato dalla spedizione.

MP23 Può essere imballata in comune con oggetti dello stesso numero ONU.

Non deve essere imballata insieme a merci ed oggetti della Classe 1 con numeri ONU differenti, fatta eccezione per:

- i propri mezzi di innesco, a condizione che tali mezzi di innesco non possano attivarsi durante le normali condizioni di trasporto; o
- i casi previsti dalla disposizione speciale MP 24.

Non deve essere imballata in comune con merci di altre classi o con merci che non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR.

Quando le merci sono imballate in comune conformemente a questa disposizione speciale, si deve tenere conto dell'eventuale modificazione della classificazione dei colli secondo 2.2.1.1. Per la designazione delle merci nel documento di trasporto, vedere 5.4.1.2.1 b).

MP24 Può essere imballata in comune con merci aventi N° ONU riportati nella seguente tabella, alle seguenti condizioni:

- se la lettera "A" figura nella tabella, le merci aventi questi N° ONU possono essere imballate in comune nello stesso collo senza limitazioni speciali di massa;
- se la lettera "B" figura nella tabella, le merci aventi questi N° ONU possono essere imballate in comune nello stesso collo fino ad una massa totale di materia esplosiva di 50 kg.

Quando le merci sono imballate in comune conformemente a questa disposizione speciale, si deve tenere conto dell'eventuale modificazione della classificazione dei colli secondo 2.2.1.1. Per la designazione delle merci nel documento di trasporto, vedere 5.4.1.2.1 b).



Scarica la tabella

Parte 4 - 4.2 Uso delle cisterne mobili e dei contenitori per GAS ad elementi multipli (CGEM) "UN"

NOTA 1: Per le cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili, containers cisterna e casse mobili cisterna i cui serbatoi sono costruiti con materiali metallici, come pure i veicoli batteria e i contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM), vedere capitolo 4.3; per i containers cisterna in materia plastica rinforzata di fibre, vedere capitolo 4.4; per le cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto vedere capitolo 4.5.

NOTA 2: Le cisterne mobili e i CGEM "UN" la cui marcatura corrisponde alle pertinenti disposizioni del capitolo 6.7, ma che sono stati approvati in uno Stato che non è Parte contraente l'ADR, possono ugualmente essere utilizzati per il trasporto secondo l'ADR.

4.2.1 Disposizioni generali relative all'uso delle cisterne mobili per il trasporto di materie della classe 1 e delle classi da 3 a 9

4.2.1.1 La presente sezione descrive le disposizioni generali relative all'uso delle cisterne mobili per il trasporto di materie delle classi 1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7, 8 e 9. Oltre queste disposizioni generali, le cisterne mobili devono essere conformi alle disposizioni applicabili alla progettazione, alla costruzione, ai controlli e alle prove che devono subire, enunciate nella sezione 6.7.2. Le materie devono essere trasportate in cisterne mobili conformemente alle istruzioni di trasporto in cisterne mobili figuranti nella colonna (10) della Tabella A del capitolo 3.2 e descritte al 4.2.5.2.6 (da T1 a T23) come pure alle disposizioni speciali applicabili al trasporto in cisterne mobili assegnate a ogni materia nella colonna (11) della Tabella A del capitolo 3.2 e descritte al 4.2.5.3.

4.2.1.2 Durante il trasporto, le cisterne mobili devono essere adeguatamente protette contro il danneggiamento del serbatoio e degli equipaggiamenti di servizio in caso d'urto laterale o longitudinale o di ribaltamento. Se i serbatoi e gli equipaggiamenti di servizio sono costruiti per resistere agli urti o al ribaltamento, questa protezione non è necessaria. Esempi di tale protezione sono dati al 6.7.2.17.5.

4.2.1.3 Certe materie sono chimicamente instabili. Esse devono essere accettate al trasporto solo se sono state prese le misure necessarie per prevenirne la decomposizione, la trasformazione, o la polimerizzazione pericolose durante il trasporto. A tal fine, si deve, in particolare, badare a che i serbatoi non contengano nessuna materia suscettibile di favorire queste reazioni.

4.2.1.4 La temperatura della superficie esterna del serbatoio, eccetto le aperture e i loro mezzi di chiusura, o della superficie esterna dell'isolamento termico non deve superare 70°C durante il trasporto. Se necessario, il serbatoio deve essere munito di un isolamento termico.

4.2.1.5 Le cisterne mobili vuote non ripulite e non degassificate devono soddisfare le stesse disposizioni delle cisterne riempite con la merce precedentemente trasportata.

4.2.1.6 Le materie non devono essere trasportate nello stesso compartimento o in compartimenti adiacenti di serbatoi se rischiano di reagire pericolosamente tra loro (vedere definizione "reazione pericolosa" al 1.2.1).

4.2.1.7 Il certificato d'approvazione del prototipo, il rapporto di prova di prova e il certificato dimostrante i risultati del controllo e della prova iniziale per ogni cisterna mobile, rilasciati dall'autorità competente o da un organismo da essa riconosciuto, devono essere conservati dall'autorità competente o dall'organismo e dal proprietario. I proprietari devono essere in grado di trasmettere questi documenti a richiesta di ogni autorità competente.

4.2.1.8 Salvo se il nome della o delle materie trasportate appare sulla placca di metallo di cui al 6.7.2.20.2, una copia del certificato menzionato al 6.7.2.18.1 deve essere trasmessa a richiesta di un'autorità competente o di un organismo da essa riconosciuto e presentata senza indugio dallo speditore, dal destinatario o dal loro rappresentante, secondo il caso.

4.2.1.9 Grado di riempimento

4.2.1.9.1 Prima del riempimento, lo speditore si deve assicurare che la cisterna mobile utilizzata sia di tipo appropriato e sorvegliare che non sia riempita di materie che, a contatto con i materiali del serbatoio, delle guarnizioni di tenuta, dell'equipaggiamento di servizio e degli eventuali rivestimenti di protezione, possano formare prodotti pericolosi o indebolire sensibilmente questi materiali. Lo speditore ha la possibilità di domandare al fabbricante della materia trasportata e all'autorità competente pareri sulla compatibilità di questa materia con i materiali della cisterna mobile.

4.2.1.9.1.1 Le cisterne mobili non devono essere riempite oltre i gradi indicati dal 4.2.1.9.2 a 4.2.1.9.6. Le condizioni di applicazione del 4.2.1.9.2, 4.2.1.9.3 o 4.2.1.9.5.1 di materie particolari sono precisate nelle applicabili istruzioni di trasporto in cisterne mobili o nelle disposizioni speciali al 4.2.5.2.6 o 4.2.5.3 e nelle colonne (10) o (11) della Tabella A del capitolo 3.2.

4.2.1.9.2 Nei casi generali d'uso, il grado massimo di riempimento (in %) è dato dalla seguente formula:

$$\text{grado di riempimento} = \frac{97}{1 + \alpha (t_r - t_f)}$$

4.2.1.9.3 Per le materie liquide della classe 6.1 o della classe 8 che rientrano nei gruppi di imballaggio I e II, come pure per le materie liquide la cui tensione assoluta di vapore è superiore a 175 kPa (1,75 bar) a 65°C, il grado massimo di riempimento (in %) è dato dalla seguente formula:

$$\text{grado di riempimento} = \frac{95}{1 + \alpha (t_r - t_f)}$$

4.2.1.9.4 In queste formule rappresenta il coefficiente medio di dilatazione cubica del liquido fra la temperatura media del liquido durante il riempimento (t_f) e la temperatura media massima del carico durante il trasporto (t_r) (entrambi in °C). Per i liquidi trasportati nelle condizioni ambientali, può essere calcolato secondo la formula:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

dove d_{15} e d_{50} sono, rispettivamente, la massa volumica del liquido a 15°C e 50°C.

4.2.1.9.4.1 La temperatura media massima del carico (t_r) deve essere fissata a 50°C; tuttavia, per trasporti eseguiti in condizioni climatiche temperate o estreme, le autorità competenti interessate possono accettare un limite più basso o fissarne uno più alto, secondo il caso.

4.2.1.9.5 Le disposizioni da 4.2.1.9.2 a 4.2.1.9.4.1 non si applicano alle cisterne mobili il cui contenuto è mantenuto a temperatura superiore a 50°C durante il trasporto (per esempio mediante un dispositivo di riscaldamento). Per le cisterne mobili equipaggiate con un tale dispositivo, deve essere utilizzato un regolatore di temperatura affinché la cisterna non sia mai riempita a più del 95% in un qualsiasi momento del trasporto.

4.2.1.9.5.1 Il grado massimo di riempimento (in %) per le materie solide trasportate a temperature superiori al loro punto di fusione e per i liquidi a temperature elevate, deve essere determinato mediante la seguente formula:

$$\text{grado di riempimento} = 95 \times \frac{d_r}{d_f}$$

dove d_r e d_f rappresentano, rispettivamente, la massa volumica del liquido alla temperatura media del liquido durante il riempimento e la temperatura media massima del carico durante il trasporto.

4.2.1.9.6 Le cisterne mobili non devono essere presentate al trasporto:

- se il loro grado di riempimento, nel caso di liquidi aventi una viscosità inferiore a 2680 mm²/s a 20°C o alla temperatura massima della materia durante il trasporto, nel caso di una materia trasportata a caldo, è superiore al 20% ma inferiore all'80%, a meno che i serbatoi delle cisterne mobili siano divisi da pareti o frangiflutto in sezioni di capacità massima di 7500 litri;
- se dei residui della materia da trasportare aderiscono all'esterno del serbatoio o dell'equipaggiamento di servizio;
- se perdono o sono danneggiate a tale punto che l'integrità della cisterna mobile o dei suoi attacchi di sollevamento o di amarraggio possano essere compromessi; e
- se l'equipaggiamento di servizio non è stato esaminato e giudicato in buono stato di funzionamento.

4.2.1.9.7 I passaggi delle forche delle cisterne mobili devono essere otturati durante il riempimento delle cisterne. Questa disposizione non si applica alle cisterne mobili che, conformemente al 6.7.2.17.4, non hanno bisogno di essere munite di mezzi di chiusura dei passaggi delle forche.

4.2.1.10 Disposizioni supplementari applicabili al trasporto delle materie della classe 3 in cisterne mobili

4.2.1.10.1 Tutte le cisterne mobili, destinate al trasporto di liquidi infiammabili, devono essere chiuse e munite di dispositivi di decompressione conformi alle disposizioni da 6.7.2.8 a 6.7.2.15.

4.2.1.10.1.1 Per le cisterne mobili destinate esclusivamente al trasporto per via terrestre, i dispositivi di aerazione aperti possono essere utilizzati se consentiti in conformità al capitolo 4.3.

4.2.1.11 Disposizioni supplementari applicabili al trasporto delle materie della classe 4.1 (diverse dalle materie autoreattive), 4.2 o 4.3 in cisterne mobili

(Riservato)

NOTA : Per le materie autoreattive della classe 4.1, vedere il 4.2.1.13.1.

4.2.1.12 Disposizioni supplementari applicabili al trasporto delle materie della classe 5.1 in cisterne mobili

(Riservato)

4.2.1.13 Disposizioni supplementari applicabili al trasporto dei perossidi organici della classe 5.2 e alle materie autoreattive della classe 4.1 in cisterne mobili

4.2.1.13.1 Ogni materia deve essere stata sottoposta a prove. Un rapporto di prova deve essere stato sottoposto all'autorità competente del paese di origine per l'approvazione. Una notifica di questa approvazione deve essere inviata all'autorità competente del paese di destinazione. Questa notifica deve indicare le condizioni di trasporto applicabili e includere il rapporto di prova con i risultati della prova stessa. Le prove effettuate devono comprendere quelle che permettono:

- di dimostrare la compatibilità di tutti i materiali che entrano normalmente in contatto con la materia durante il trasporto;
- di fornire i dati sulla progettazione dei dispositivi di decompressione e di decompressione d'emergenza, tenuto conto delle caratteristiche di progettazione della cisterna mobile.

Ogni disposizione supplementare per assicurare la sicurezza del trasporto della materia deve essere chiaramente indicata nel rapporto di prova.

4.2.1.13.2 Le seguenti disposizioni si applicano alle cisterne mobili destinate al trasporto di perossidi organici di tipo F o alle materie autoreattive di tipo F, aventi una temperatura di decomposizione autoaccelerata (TDAA) almeno uguale a 55°C. Queste disposizioni prevarranno su quelle della sezione 6.7.2 nel caso in cui si abbia conflitto con queste ultime. Le situazioni d'emergenza da prendere in conto sono la decomposizione autoaccelerata della materia e l'immersione nelle fiamme come descritte al 4.2.1.13.8.

4.2.1.13.3 Le disposizioni supplementari che si applicano al trasporto in cisterne mobili dei perossidi organici o delle materie autoreattive che hanno una TDAA inferiore a 55°C devono essere stabilite dall'autorità competente del paese di origine; esse devono essere notificate a quella del paese di destinazione.

4.2.1.13.4 La cisterna mobile deve essere progettata per resistere ad una pressione di prova di almeno 0,4 MPa (4 bar).

4.2.1.13.5 Le cisterne mobili devono essere munite di dispositivi di rilevamento della temperatura.

4.2.1.13.6 Le cisterne mobili devono essere munite di dispositivi di decompressione e di dispositivi di decompressione d'emergenza. Sono anche ammesse valvole a depressione. I dispositivi di decompressione devono funzionare alle pressioni che saranno determinate in funzione delle proprietà della materia e delle caratteristiche di costruzione della cisterna mobile. Gli elementi fusibili non sono autorizzati sul serbatoio.

4.2.1.13.7 I dispositivi di decompressione devono essere costituiti da valvole a molla destinate ad evitare ogni importante aumento di pressione, all'interno della cisterna mobile, dovuto allo sviluppo dei prodotti di decomposizione e dei vapori ad una temperatura di 50°C. La portata e la pressione d'inizio di scarica delle valvole devono essere determinate in funzione dei risultati delle prove prescritte al 4.2.1.13.1. Tuttavia, la pressione di inizio dell'apertura non deve in alcun caso essere tale che il liquido possa essere rilasciato dalla o dalle valvole in caso di ribaltamento della cisterna mobile.

4.2.1.13.8 I dispositivi di decompressione d'emergenza possono essere costituiti da dispositivi di tipo a molla o a disco di rottura, o combinazione dei due, progettati per evacuare tutti i prodotti di decomposizione e i vapori sviluppati durante un periodo di almeno 1 ora di immersione completa nelle fiamme nelle condizioni definite dalle seguenti formule:

$$q = 70961 \times F \times A^{0,82}$$

dove:

q = assorbimento di calore [W]

A = superficie bagnata [m^2]

F = fattore di isolamento

F = 1 per i recipienti non isolati, oppure

$$F = \frac{U(923 - T)}{47032}$$

per i recipienti isolati

dove:

$$[W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}]$$

K = conducibilità termica dello strato isolante

L = spessore dello strato isolante [m]

$$[W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}]$$

$U = K/L$ = coefficiente di trasmissione termica dell'isolante

T = temperatura della materia al momento della decompressione [K]

La pressione di inizio di apertura del o dei dispositivi di decompressione di emergenza deve essere superiore a quella prevista al 4.2.1.13.7 ed essere determinata in funzione dei risultati delle prove prescritte al 4.2.1.13.1. Questi dispositivi devono essere dimensionati in modo tale che la pressione massima nella cisterna mobile non superi mai la sua pressione di prova.

NOTA: Un metodo per determinare il dimensionamento dei dispositivi di decompressione di emergenza figura nell'Appendice 5 del Manuale delle prove e dei criteri.

4.2.1.13.9 Per le cisterne mobili isolate termicamente, si deve calcolare la portata e la taratura dei dispositivi di decompressione d'emergenza presupponendo una perdita d'isolamento pari all'1% della superficie.

4.2.1.13.10 Le valvole a depressione e valvole del tipo a molla devono essere munite di parafiamma. Si deve tenere conto della riduzione di capacità di rilascio causata dai parafiamma.

4.2.1.13.11 Gli equipaggiamenti di servizio come valvole e tubazioni esterne devono essere montate in modo che non rimanga in essi nessun residuo di materie dopo il riempimento della cisterna mobile.

4.2.1.13.12 Le cisterne mobili possono essere sia isolate termicamente che protette da un parasole. Se la TDAA della materia nella cisterna mobile è uguale o inferiore a 55°C, o se la cisterna è costruita in alluminio, deve essere completamente isolata. La superficie esterna deve essere di colore bianco o di metallo lucido.

4.2.1.13.13 Il grado di riempimento non deve superare il 90% a 15°C.

4.2.1.13.14 La marcatura prescritta al 6.7.2.20.2 deve includere il numero ONU e il nome tecnico con l'indicazione della concentrazione approvata della materia.

4.2.1.13.15 I perossidi organici e le materie autoreattive nominativamente menzionati nell'istruzione di trasporto in cisterne mobili T23 del 4.2.5.2.6 possono essere trasportate in cisterne mobili.

4.2.1.14 Disposizioni supplementari applicabili al trasporto delle materie della classe 6.1 in cisterne mobili

(Riservato)

4.2.1.15 Disposizioni supplementari applicabili al trasporto di materie di Classe 6.2 in cisterne mobili

(Riservato)

4.2.1.16 Disposizioni supplementari applicabili al trasporto delle materie della classe 7 in cisterne mobili

4.2.1.16.1 Le cisterne mobili utilizzate per il trasporto dei materiali radioattivi non devono essere utilizzate per il trasporto di altre merci.

4.2.1.16.2 Il grado di riempimento delle cisterne mobili non deve superare il 90% o alternativamente ogni altro valore approvato dall'autorità competente.

4.2.1.17 Disposizioni supplementari applicabili al trasporto delle materie della classe 8 in cisterne mobili

4.2.1.17.1 I dispositivi di decompressione delle cisterne mobili utilizzate per il trasporto delle materie della classe 8 devono essere controllati ad intervalli non superiori ad un anno.

4.2.1.18 Disposizioni supplementari applicabili al trasporto delle materie della classe 9 in cisterne mobili

(Riservato)

4.2.1.19 Disposizioni supplementari applicabili al trasporto di materie solide a temperature superiori al loro punto di fusione

4.2.1.19.1 Le materie solide trasportate o presentate al trasporto a temperature superiori al loro punto di fusione, alle quali non è attribuita una istruzione di trasporto in cisterne mobili nella colonna (10) della Tabella A del capitolo 3.2 o per le quali la istruzione di trasporto in cisterne mobili attribuita non si applica al trasporto a temperature superiori al loro punto di fusione possono essere trasportate in cisterne mobili a condizione che queste materie solide appartengano alle classi 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8 o 9 e non presentino rischi sussidiari diversi da quelli della classe 6.1 o 8 e siano appartenenti ai gruppi di imballaggio II o III.

4.2.1.19.2 Salvo indicazione contraria nella Tabella A del capitolo 3.2, le cisterne mobili impiegate per il trasporto di materie solide sopra il loro punto di fusione devono essere conformi alle disposizioni della istruzione di trasporto in cisterne mobili T4 per le materie solide del gruppo di imballaggio III o T7 per le materie solide del gruppo di imballaggio II. Una cisterna mobile che garantisca un livello di sicurezza equivalente o superiore può essere scelta conformemente al 4.2.5.2.5. Il grado di riempimento massimo (in %) deve essere determinato conformemente al 4.2.1.9.5 (TP3).

4.2.2 Disposizioni generali relative all'uso delle cisterne mobili per il trasporto di gas liquefatti non refrigerati

4.2.2.1 Questa sezione stabilisce le disposizioni generali relative all'uso di cisterne mobili per il trasporto di gas liquefatti non refrigerati.

4.2.2.2 Le cisterne mobili devono essere conformi alle disposizioni applicabili alla progettazione, alla costruzione, al controllo e alle prove che devono subire, enunciate nella sezione 6.7.3. I gas liquefatti non refrigerati devono essere trasportati in cisterne mobili conformemente all'istruzione di trasporto in cisterne mobili T50 enunciate al 4.2.5.2.6 e alle disposizioni speciali applicabili al trasporto in cisterne mobili di gas liquefatti non refrigerati particolari nella colonna (11) di cui alla Tabella A del capitolo 3.2 e che sono enunciate al 4.2.5.3.

4.2.2.3 Durante il trasporto, le cisterne mobili devono essere adeguatamente protette contro il danneggiamento del serbatoio e degli equipaggiamenti di servizio in caso d'urto laterale o longitudinale o di ribaltamento. Se i serbatoi e gli equipaggiamenti di servizio sono costruiti per resistere agli urti o al ribaltamento, questa protezione non è necessaria. Esempi di tale protezione sono dati al 6.7.3.13.5.

4.2.2.4 Certi gas liquefatti non refrigerati sono chimicamente instabili. Essi devono essere accettati per il trasporto solo se sono state prese le misure necessarie per prevenirne la decomposizione, la trasformazione, o la polimerizzazione pericolose durante il trasporto. A tal fine, si deve, in particolare, badare a che le cisterne mobili non contengano nessun gas liquefatto non refrigerato suscettibile di favorire queste reazioni.

4.2.2.5 Salvo il caso in cui il nome del o dei gas trasportati appare sulla placca di metallo prevista al 6.7.3.16.2, una copia del certificato menzionato al 6.7.3.14.1 deve essere trasmessa a richiesta di un'autorità competente e presentata prontamente dallo speditore, dal destinatario o dal loro rappresentante, secondo il caso.

4.2.2.6 Le cisterne mobili vuote non ripulite e non degassificate devono soddisfare le stesse disposizioni delle cisterne riempite con il gas liquefatto non refrigerato precedentemente trasportato.

4.2.2.7 Riempimento

4.2.2.7.1 Prima del riempimento, la cisterna mobile deve essere controllata per assicurarsi che essa è di un tipo approvato per il trasporto di gas liquefatto non refrigerato che si intende trasportare, e sorvegliare che non sia riempita di gas liquefatti non refrigerati che, a contatto con i materiali del serbatoio, delle guarnizioni di tenuta, dell'equipaggiamento di servizio e degli eventuali rivestimenti di protezione, possano formare prodotti pericolosi o indebolire sensibilmente questi materiali. Durante il riempimento, la temperatura dei gas liquefatti non refrigerati deve restare nei limiti dell'intervallo delle temperature di calcolo.

4.2.2.7.2 La massa massima di gas liquefatto non refrigerato per litro di capacità del serbatoio (kg/l) non deve superare la massa volumica del gas liquefatto non refrigerato a 50°C moltiplicata per 0,95. Inoltre, il serbatoio non deve essere interamente riempito dal liquido a 60°C.

4.2.2.7.3 Le cisterne mobili non devono essere riempite oltre la loro massa lorda massima ammissibile e la massa massima ammissibile di carico specificata per ogni gas da trasportare.

4.2.2.8 Le cisterne mobili non devono essere presentate al trasporto:

- se il loro grado di riempimento è tale che le oscillazioni del contenuto possano generare forze idrauliche eccessive;
- se perdono;
- se sono danneggiate a tale punto che l'integrità della cisterna o dei suoi attacchi di sollevamento o amarraggio possano essere compromessi; e
- se l'equipaggiamento di servizio non è stato esaminato e giudicato in buono stato di funzionamento.

4.2.2.9 I passaggi delle forche delle cisterne mobili devono essere otturati durante il riempimento delle cisterne. Questa disposizione non si applica alle cisterne mobili che, conformemente al 6.7.3.13.4, non hanno bisogno di essere munite di mezzi di chiusura dei passaggi delle forche.

4.2.3 Disposizioni generali relative all'uso delle cisterne mobili per il trasporto di gas liquefatti refrigerati

4.2.3.1 La presente sezione stabilisce le disposizioni generali relative all'uso di cisterne mobili per il trasporto di gas liquefatti refrigerati.

4.2.3.2 Le cisterne mobili devono essere conformi alle disposizioni applicabili alla progettazione, alla costruzione, al controllo e alle prove che devono subire, enunciate nella sezione 6.7.4. I gas liquefatti refrigerati devono essere trasportati in cisterne mobili conformemente all'istruzione di trasporto in cisterne mobili T75 enunciata al 4.2.5.2.6 e alle disposizioni speciali applicabili al trasporto in cisterne mobili di gas liquefatti refrigerati particolari di cui alla colonna (11) della Tabella A del capitolo 3.2 e che sono descritte al 4.2.5.3.

4.2.3.3 Durante il trasporto, le cisterne mobili devono essere adeguatamente protette contro il danneggiamento del serbatoio e degli equipaggiamenti di servizio in caso d'urto laterale o longitudinale o di ribaltamento. Se i serbatoi e gli equipaggiamenti di servizio sono costruiti per resistere agli urti o al ribaltamento, questa protezione non è necessaria. Esempi di tale protezione sono dati al 6.7.4.12.5.

4.2.3.4 Salvo il caso in cui il nome del gas o dei gas trasportati appare sulla placca di metallo prevista al 6.7.4.15.2, una copia del certificato di cui al 6.7.4.13.1 deve essere trasmessa a richiesta di un'autorità competente e presentata prontamente dallo speditore, dal destinatario o dal loro rappresentante, secondo il caso.

4.2.3.5 Le cisterne mobili vuote non ripulite e non degassificate devono soddisfare le stesse disposizioni delle cisterne riempite con il gas liquefatto refrigerato precedentemente trasportato.

4.2.3.6 Riempimento

4.2.3.6.1 Prima del riempimento, la cisterna mobile deve essere controllata per assicurarsi che essa è di un tipo approvato per il trasporto di gas liquefatto refrigerato che si intende trasportare, e sorvegliare che non sia riempita di gas liquefatti refrigerati che, a contatto con i materiali del serbatoio, delle guarnizioni di tenuta, dell'equipaggiamento di servizio e degli eventuali rivestimenti di protezione, possano formare prodotti pericolosi o indebolire sensibilmente questi materiali. Durante il riempimento, la temperatura dei gas liquefatti refrigerati deve restare nei limiti dell'intervallo delle temperature di calcolo.

4.2.3.6.2 Durante la valutazione del grado iniziale di riempimento, si deve tenere conto dei tempi ritenuti necessari per il trasporto previsto come pure dei ritardi che potrebbero verificarsi. Il livello iniziale di riempimento del serbatoio, salvo per quanto concerne le disposizioni del 4.2.3.6.3 e 4.2.3.6.4, deve essere tale che, se il contenuto, ad eccezione dell'elio, è portato ad una temperatura tale che la pressione di vapore uguaglia la pressione di servizio massima ammissibile (PSMA), il volume occupato dal liquido non superi il 98%.

4.2.3.6.3 I serbatoi destinati al trasporto d'elio possono essere riempiti fino a toccare il dispositivo di decompressione, ma non oltre.

4.2.3.6.4 Può essere autorizzato un grado di riempimento più elevato, con riserva d'approvazione dell'autorità competente quando la durata del trasporto prevista è molto più breve dei tempi di tenuta.

4.2.3.7 Tempo di tenuta reale

4.2.3.7.1 Il tempo di tenuta reale deve essere calcolato per ogni trasporto in conformità ad una procedura riconosciuta dall'autorità competente tenendo conto:

- del tempo di tenuta di riferimento per i gas liquefatti refrigerati destinati al trasporto (vedere 6.7.4.2.8.1) (come indicato sulla placca di cui al 6.7.4.15.1);
- della reale densità di riempimento;
- della reale pressione di riempimento;
- della più bassa pressione di taratura del o dei dispositivi di limitazione di pressione.

4.2.3.7.2 Il tempo di tenuta reale deve essere marcato sulla cisterna mobile stessa o su una placca metallica fissata in modo stabile alla cisterna mobile, conformemente al 6.7.4.15.2.

4.2.3.8 Le cisterne mobili non devono essere presentate per il trasporto:

- se il loro grado di riempimento è tale che le oscillazioni del contenuto possano generare forze idrauliche eccessive;
- se perdono;
- se sono danneggiate a tale punto che l'integrità della cisterna o dei suoi attacchi di sollevamento o di amarraggio possano essere compromessi;
- se l'equipaggiamento di servizio non è stato esaminato e giudicato in buono stato di funzionamento;
- se il tempo di tenuta reale per il gas liquefatto refrigerato da trasportare non è stato determinato conformemente al 4.2.3.7 e se la cisterna mobile non è stata marcata conformemente al 6.7.4.15.2; e
- se la durata del trasporto, tenuto conto dei ritardi che potrebbero accadere, supera il tempo di tenuta reale.

4.2.3.9 I passaggi delle forche della cisterne mobili devono essere otturati durante il riempimento delle cisterne. Questa disposizione non si applica alle cisterne mobili che, conformemente al 6.7.4.12.4, non hanno bisogno di essere munite di mezzi di chiusura dei passaggi delle forche.

4.2.4 Disposizioni generali per l'uso dei contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM) "UN"

4.2.4.1 La presente sezione contiene disposizioni generali relative all'uso dei contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM) per il trasporto di gas non refrigerati di cui al 6.7.5.

4.2.4.2 I CGEM devono essere conformi alle disposizioni applicabili alla progettazione e alla costruzione, al controllo e alle prove enunciate al 6.7.5. Gli elementi dei CGEM devono subire un controllo periodico conformemente alle disposizioni enunciate nella istruzione di imballaggio P200 del 4.1.4.1 e al 6.2.1.5.

4.2.4.3 Durante il trasporto, i CGEM devono essere protetti contro il danneggiamento degli elementi e dell'equipaggiamento di servizio in caso di urto laterale o longitudinale o di ribaltamento. Se gli elementi dell'equipaggiamento di servizio sono costruiti per poter resistere agli urti e al ribaltamento, questa protezione non è necessaria. Esempi di una tale protezione sono dati al 6.7.5.10.4.

4.2.4.4 Le disposizioni per il controllo e le prove periodiche alle quali sono sottoposti i CGEM sono definite al 6.7.5.12. I CGEM o i loro elementi non possono essere ricaricati o riempiti nel momento in cui essi devono subire un controllo periodico ma possono essere trasportati dopo la scadenza della data limite.

4.2.4.5 Riempimento

4.2.4.5.1 Prima del riempimento il CGEM deve essere controllato per assicurarsi che è di un tipo approvato per il gas da trasportare e che le disposizioni applicabili dell'ADR sono rispettate.

4.2.4.5.2 Gli elementi dei CGEM devono essere riempiti conformemente alle pressioni di servizio, ai gradi di riempimento e alle disposizioni di riempimento prescritte nella istruzione di imballaggio P200 del 4.1.4.1 specifiche per ogni gas utilizzato per riempire ogni elemento. In nessun caso, un CGEM o un gruppo di elementi deve essere riempito, come unità, oltre la pressione di servizio più bassa di ogni dato elemento.

4.2.4.5.3 I CGEM non devono essere riempiti oltre la loro massa lorda massima ammissibile.

4.2.4.5.4 Le valvole di isolamento devono essere chiuse dopo il riempimento e rimanere chiuse durante il trasporto. I gas tossici (gas dei gruppi T, TF, TC, TO, TFC e TOC) possono essere trasportati in CGEM soltanto a condizione che ognuno degli elementi sia equipaggiato con una valvola di isolamento.

4.2.4.5.5 La o le aperture di riempimento devono essere chiuse da cappellotti o tappi. La tenuta delle chiusure e dell'equipaggiamento deve essere verificata dal riempitore dopo il riempimento.

4.2.4.5.6 I CGEM non devono essere presentati al riempimento:

- se sono danneggiati al punto che la integrità dei recipienti a pressione o del loro equipaggiamento di struttura o di servizio può essere compromessa;
- se i recipienti a pressione e i loro equipaggiamenti di struttura o di servizio sono stati esaminati e giudicati in cattivo stato di funzionamento; e
- se i marchi prescritti relativi all'approvazione, alle prove periodiche e al riempimento non sono leggibili.

4.2.4.6 I CGEM riempiti non devono essere presentati al trasporto:

- se perdono;
- se sono danneggiati al punto che la integrità dei recipienti a pressione o del loro equipaggiamento di struttura o di servizio può essere compromessa;
- se i recipienti a pressione e i loro equipaggiamenti di struttura o di servizio sono stati esaminati e giudicati in cattivo stato di funzionamento; e

se i marchi prescritti relativi all'approvazione, alle prove periodiche e al riempimento non sono leggibili.

4.2.4.7 I CGEM vuoti non ripuliti e non degassificati devono soddisfare gli stessi requisiti previsti per i CGEM riempiti con la materia precedentemente trasportata.

4.2.5 Istruzioni e disposizioni speciali per le cisterne mobili

4.2.5.1 Generalità

4.2.5.1.1 La presente sezione contiene le istruzioni di trasporto in cisterne mobili come pure le disposizioni speciali applicabili alle materie autorizzate al trasporto in cisterne mobili. Ogni istruzione di trasporto in cisterne mobili è identificata da un codice alfanumerico (per esempio T1). La colonna (10) della Tabella A del capitolo 3.2 indica l'istruzione applicabile per ogni materia autorizzata al trasporto in cisterne mobili. Quando non è prevista una istruzione di trasporto nella colonna (10) riguardo ad una particolare materia, allora il trasporto di tale materia in cisterne mobili non è autorizzato, salvo se una autorità competente ha rilasciato una autorizzazione alle condizioni precisate al 6.7.1.3. Alcune disposizioni speciali applicabili al trasporto in cisterne mobili sono assegnate a materie particolari nella colonna (11) della Tabella A del capitolo 3.2. Ogni disposizione speciale applicabile al trasporto in cisterne mobili è identificata da un codice alfanumerico (per esempio TP1). Una lista di queste disposizioni speciali per le cisterne mobili figura al 4.2.5.3.

4.2.5.2 Istruzioni per il trasporto in cisterne mobili

4.2.5.2.1 Le istruzioni per il trasporto in cisterne mobili si applicano alle materie delle classi da 1 a 9. Esse informano delle disposizioni specifiche relative al trasporto in cisterne mobili che si applicano a materie specifiche. Esse devono essere rispettate in aggiunta alle disposizioni generali enunciate nel presente capitolo e nel capitolo 6.7.

NOTA I gas autorizzati al trasporto in CGEM sono indicati con la lettera "(M)" nella Colonna (10) della Tabella A del Capitolo 3.2.

4.2.5.2.2 Per le materie della classe 1 e delle classi da 3 a 9, queste istruzioni indicano la pressione minima di prova applicabile, lo spessore minimo del serbatoio (in acciaio di riferimento), le disposizioni per le aperture dal basso e per i dispositivi di decompressione. Nell'istruzione T23 sono enumerate le materie autoreattive della classe 4.1 e i perossidi organici della classe 5.2 il cui trasporto è autorizzato in cisterne mobili, con la loro temperatura di regolazione e la loro temperatura critica.

4.2.5.2.3 L'istruzione T50 è applicabile ai gas liquefatti non refrigerati e indica le pressioni di servizio massime autorizzate, le disposizioni per le aperture dal basso, per i dispositivi di decompressione e per il grado di riempimento massimo per ognuno dei gas liquefatti non refrigerati autorizzati al trasporto in cisterne mobili.

4.2.5.2.4 L'istruzione T75 è applicabile ai gas liquefatti refrigerati autorizzati al trasporto in cisterne mobili.

4.2.5.2.5 Determinazione dell'appropriata istruzione di trasporto in cisterne mobili

Quando una specifica istruzione di trasporto in cisterne mobili è indicata nella colonna (10) della Tabella A del capitolo 3.2 per una data materia, è possibile utilizzare altre cisterne mobili rispondenti ad altre istruzioni che prescrivono una pressione minima di prova superiore, uno spessore del serbatoio superiore e sistemazioni più severe per le aperture dal basso e i dispositivi di decompressione. Le seguenti linee guida sono applicabili per determinare le cisterne mobili appropriate che possono essere utilizzate per il trasporto di materie specifiche:

Istruzione di trasporto specifica in cisterne mobili	di	Altre istruzioni di trasporto in cisterne mobili autorizzate
T1		T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T2		T4, T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T3		T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T4		T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T5		T10, T14, T19, T20, T22
T6		T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T7		T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T8		T9, T10, T13, T14, T19, T20, T21, T22
T9		T10, T13, T14, T19, T20, T21, T22
T10		T14, T19, T20, T22
T11		T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T12		T14, T16, T18, T19, T20, T22
T13		T14, T19, T20, T21, T22
T14		T19, T20, T22
T15		T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T16		T18, T19, T20, T22
T17		T18, T19, T20, T21, T22
T18		T19, T20, T22
T19		T20, T22
T20		T22
T21		T22
T22		Nessuna
T23		Nessuna

4.2.5.2.6 Istruzioni di trasporto in cisterne mobili

Le istruzioni di trasporto in cisterne mobili specificano le disposizioni applicabili alle cisterne mobili utilizzate per il trasporto di materie specifiche. Le istruzioni di trasporto in cisterne mobili da T1 a T22 specificano la pressione minima di prova applicabile, lo spessore minimo del serbatoio (in mm di acciaio di riferimento) e le disposizioni relative ai dispositivi di decompressione e alle aperture dal basso.

T1 a T22 Istruzione di trasporto in cisterne mobili T1 a T22				
<i>Queste istruzioni si applicano alle materie liquide e solide delle classi da 3 a 9. Devono essere soddisfatte le disposizioni generali della sezione 4.2.1 e le disposizioni della sezione 6.7.2.</i>				
Istruzione di trasporto in cisterne mobili	Pressione minima di prova (bar)	Spessore minimo del serbatoio (in mm d'acciaio di riferimento) (vedere 6.7.2.4)	Dispositivi di decompressione ^a (vedere 6.7.2.8)	Aperture nella parte bassa ^b (vedere 6.7.2.6)
T1	1,5	Vedere 6.7.2.4.2	Normali	Vedere 6.7.2.6.2
T2	1,5	Vedere 6.7.2.4.2	Normali	Vedere 6.7.2.6.3
T3	2,65	Vedere 6.7.2.4.2	Normali	Vedere 6.7.2.6.2
T4	2,65	Vedere 6.7.2.4.2	Normali	Vedere 6.7.2.6.3
T5	2,65	Vedere 6.7.2.4.2	Vedere 6.7.2.8.3	Non autorizzati
T6	4	Vedere 6.7.2.4.2	Normali	Vedere 6.7.2.6.2
T7	4	Vedere 6.7.2.4.2	Normali	Vedere 6.7.2.6.3
T8	4	Vedere 6.7.2.4.2	Normali	Non autorizzati
T9	4	6 mm	Normali	Non autorizzati
T10	4	6 mm	Vedere 6.7.2.8.3	Non autorizzati
T11	6	Vedere 6.7.2.4.2	Normali	Vedere 6.7.2.6.3
T12	6	Vedere 6.7.2.4.2	Vedere 6.7.2.8.3	Vedere 6.7.2.6.3
T13	6	6 mm	Normali	Non autorizzati
T14	6	6 mm	Vedere 6.7.2.8.3	Non autorizzati
T15	10	Vedere 6.7.2.4.2	Normali	Vedere 6.7.2.6.3
T16	10	Vedere 6.7.2.4.2	Vedere 6.7.2.8.3	Vedere 6.7.2.6.3
T17	10	6 mm	Normali	Vedere 6.7.2.6.3
T18	10	6 mm	Vedere 6.7.2.8.3	Vedere 6.7.2.6.3
T19	10	6 mm	Vedere 6.7.2.8.3	Non autorizzati
T20	10	8 mm	Vedere 6.7.2.8.3	Non autorizzati
T21	10	10 mm	Normali	Non autorizzati
T22	10	10 mm	Vedere 6.7.2.8.3	Non autorizzati

^a Nel caso in cui figuri la dicitura "Normali", si applicano tutte le disposizioni del 6.7.2.8, ad eccezione del 6.7.2.8.3.

^b Quando questa colonna indica "Non autorizzato", non sono permesse aperture dal basso quando la materia da trasportare è un liquido (vedere 6.7.2.6.1). Se la materia da trasportare è un solido a tutte le temperature incontrate durante le normali condizioni di trasporto, sono autorizzate aperture dal basso in conformità alle prescrizioni del 6.7.2.6.2

T23 Istruzione di trasporto in cisterne mobili T23

Quest'istruzione si applica alle materie autoreattive della classe 4.1 e ai perossidi organici della classe 5.2. Devono essere soddisfatte le disposizioni generali della sezione 4.2.1 e le disposizioni della sezione 6.7.2. Devono essere ugualmente soddisfatte le disposizioni supplementari applicabili per le materie autoreattive della classe 4.1 e per i perossidi organici della classe 5.2 enunciate al 4.2.1.13.

N° ONU	MATERIA	Pressione minima di prova (bar)	Spessore minimo del serbatoio (in mm d'acciaio di riferimento)	Aperture nella parte bassa	Dispositivi di decompressione	Grado di riempimento	Temperatura di regolazione	Temperatura di emergenza
3109	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO F, LIQUIDO	4	vedere 6.7.2.4.2	vedere 6.7.2.6.3	vedere 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	vedere 4.2.1.13.13		
	Idroperossido di ter-butile ^a , al massimo al 72 % in acqua							
	Idroperossido di cumile, al massimo al 90 % in un diluente di tipo A							
	Perossido di di-ter-butile al massimo al 32 % in un diluente di tipo A							
	Idroperossido d'isopropilcumile, al massimo al 72 % in un diluente di tipo A							
	Idroperossido di p-mentano, al massimo al 72 % in un diluente di tipo A							
	Idroperossido di pinano, al massimo al 56 % in un diluente di tipo A							
3110	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO F, SOLIDO Perossido di dicumile ^b	4	vedere 6.7.2.4.2	vedere 6.7.2.6.3	vedere 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	vedere 4.2.1.13.13		

continua

- A condizione che siano state prese misure per ottenere una sicurezza equivalente a quella di una formulazione di Idroperossido di ter-butile 65%, acqua 35%
- Quantità massima per cisterna mobile: 2000 kg

T23 Istruzione di trasporto in cisterne mobili (segue) T23

Quest'istruzione si applica alle materie autoreattive della classe 4.1 e ai perossidi organici della classe 5.2. Devono essere soddisfatte le disposizioni generali della sezione 4.2.1 e le disposizioni della sezione 6.7.2. Devono essere ugualmente soddisfatte le disposizioni supplementari applicabili per le materie autoreattive della classe 4.1 e per i perossidi organici della classe 5.2 enunciate al 4.2.1.13.

N° ONU	MATERIA	Pressione minima di prova (bar)	Spessore minimo del serbatoio (in mm d'acciaio di riferimento)	Aperture nella parte bassa	Dispositivi di decompressione	Grado di riempimento	Temperatura di regolazione	Temperatura di emergenza
3119	PEROSSIDO ORGANICO DI TIPO F, LIQUIDO CON REGOLAZIONE DI TEMPERATURA	4	vedere 6.7.2.4.2	vedere 6.7.2.6.3	vedere 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	vedere 4.2.1.13.13	☐	☐
	Acido perossiacetico con acqua, tipo F, stabilizzato ^d						+30 °C	+35 °C
	2-Etilperossiesanoato di ter-butile, al massimo al 32% in un diluente di tipo B						+15 °C	+20 °C
	Perossiacetato di ter-butile, al massimo al 32% in un diluente di tipo B						+30 °C	+35 °C
	Perossido di di(3,5,5-trimetilesa-noile), al massimo al 38% in un diluente di tipo A						0 °C	+5 °C
	Perpivalato di ter-butile, al massimo al 27% in un diluente di tipo B						+5 °C	+10 °C
	3,5,5-Trimetilperossiesanoato di ter-butile, al massimo al 32% in un diluente di tipo B						+35 °C	+40 °C
	ter-Amil perossineodecanoato Al massimo al 47% in un diluente di tipo A						-10 °C	-5 °C
3120	PEROSSIDO	4	vedere	vedere	vedere 6.7.2.8.2	vedere	☐	☐

	ORGANICO DI TIPO F, SOLIDO, SOLIDE CON REGOLAZIONE DI TEMPERATURA		6.7.2.4.2	6.7.2.6.3	4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	4.2.1.13.13		
continua								
c) Come approvato dall'autorità competente.								
d) Preparazione derivata dalla distillazione dell'acido perossiacetico, con concentrazione iniziale di acido perossiacetico (dopo distillazione) non superiore al 41% con acqua, ossigeno attivo totale (acido perossiacetico + H ₂ O ₂) £ 9,5%, soddisfacente i criteri del 20.4.3(f) del Manuale delle prove e dei criteri.								
T23 Istruzione di trasporto in cisterne mobili (segue) T23 Quest'istruzione si applica alle materie autoreattive della classe 4.1 e ai perossidi organici della classe 5.2. Devono essere soddisfatte le disposizioni generali della sezione 4.2.1 e le disposizioni della sezione 6.7.2. Devono essere ugualmente soddisfatte le disposizioni supplementari applicabili per le materie autoreattive della classe 4.1 e per i perossidi organici della classe 5.2 enunciate al 4.2.1.13.								
N° ONU	MATERIA	Pressione minima di prova (bar)	Spessore minimo del serbatoio (in mm d'acciaio di riferimento)	Aperture nella parte bassa	Dispositivi di decompressione	Grado di riempimento	Temperatura di regolazione	Temperatura critica
3229	LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO F	4	vedere 6.7.2.4.2	vedere 6.7.2.6.3	vedere 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	vedere 4.2.1.13.13		
3230	SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO F	4	vedere 6.7.2.4.2	vedere 6.7.2.6.3	vedere 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	vedere 4.2.1.13.13		
3239	LIQUIDO AUTOREATTIVO DI TIPO F, CON REGOLAZIONE DI TEMPERATURA	4	vedere 6.7.2.4.2	vedere 6.7.2.6.3	vedere 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	vedere 4.2.1.13.13	£	£
3240	SOLIDO AUTOREATTIVO DI TIPO F, CON REGOLAZIONE DI TEMPERATURA	4	vedere 6.7.2.4.2	vedere 6.7.2.6.3	vedere 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	vedere 4.2.1.13.13	£	£
£ Come approvato dall'autorità competente.								

T50 Istruzione di trasporto in cisterne mobili T50						
<i>Quest'istruzione si applica ai gas liquefatti non refrigerati. Devono essere soddisfatte le disposizioni generali della sezione 4.2.2 e le disposizioni della sezione 6.7.3.</i>						
N° ONU	Gas liquefatto non refrigerato	Pressione di servizio massima autorizzata (bar) Piccola cisterna Cisterna nuda Cisterna con parasole Cisterna con isolamento termico, rispettivamente a	Aperture sotto il livello del liquido	Dispositivi di decompressione b (vedere 6.7.3.7)	Grado massimo di riempimento (kg/l)	
1005	Ammoniaca anidra	29,0 25,7 22,0 19,7	Autorizzati	vedere 6.7.3.7.3	0,53	
1009	Bromotrifluorometano (Gas refrigerante R 13B1)	38,0 34,0 30,0 27,5	Autorizzati	Normali	1,13	
1010	Butadieni stabilizzati	7,5 7,0 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	0,55	
1010	Butadieni e idrocarburi in miscela stabilizzata	Vedere definizione di PSMA al 6.7.3.1	Autorizzati	Normali	vedere 4.2.2.7	
1011	Butano	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	0,51	
1012	Butilene	8,0 7,0 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	0,53	
1017	Cloro	19,0 17,0 15,0 13,5	Non autorizzati	vedere 6.7.3.7.3	1,25	
1018	Clorodifluorometano (Gas refrigerante R 22)	26,0 24,0 21,0 19,0	Autorizzati	Normali	1,03	
1020	Cloropentafluoroetano (Gas refrigerante R 115)	23,0 20,0 18,0	Autorizzati	Normali	1,06	

T50 Istruzione di trasporto in cisterne mobili T50						
<i>Quest'istruzione si applica ai gas liquefatti non refrigerati. Devono essere soddisfatte le disposizioni generali della sezione 4.2.2 e le disposizioni della sezione 6.7.3.</i>						
N° ONU	Gas liquefatto non refrigerato	Pressione di servizio massima autorizzata (bar) Piccola cisterna Cisterna nuda Cisterna con parasole Cisterna con isolamento termico, rispettivamente a	Aperture sotto il livello del liquido	Dispositivi di decompressione b (vedere 6.7.3.7)	Grado massimo di riempimento (kg/l)	
		16,0				
1021	1-Cloro-1,2,2,2-tetrafluoroetano refrigerante R 124) (Gas	10,3 9,8 7,9 7,0	Autorizzati	Normali	1,20	
1027	Ciclopropano	18,0 16,0 14,5 13,0	Autorizzati	Normali	0,53	
1028	Diclorodifluorometano (Gas refrigerante R 12)	16,0 15,0 13,0 11,5	Autorizzati	Normali	1,15	
1029	Diclorofluorometano (Gas refrigerante R 21)	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	1,23	
1030	1,1-Difluoroetano refrigerante R 152a) (Gas	16,0 14,0 12,4 11,0	Autorizzati	Normali	0,79	
1032	Dimetilammina anidra	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	0,59	
1033	Etere metilico	15,5 13,8 12,0 10,6	Autorizzati	Normali	0,58	
1036	Etilammina	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	0,61	
1037	Cloruro di etile	7,0	Autorizzati	Normali	0,80	

T50 Istruzione di trasporto in cisterne mobili T50						
<i>Quest'istruzione si applica ai gas liquefatti non refrigerati. Devono essere soddisfatte le disposizioni generali della sezione 4.2.2 e le disposizioni della sezione 6.7.3.</i>						
N° ONU	Gas liquefatto non refrigerato	Pressione di servizio massima autorizzata (bar) Piccola cisterna Cisterna nuda Cisterna con parasole Cisterna con isolamento termico, rispettivamente a	Aperture sotto il livello del liquido	Dispositivi di decompressione b (vedere 6.7.3.7)	Grado massimo di riempimento (kg/l)	
		7,0 7,0 7,0				
1040	Ossido di etilene con azoto fino ad una pressione totale di 1 MPa (10 bar) a 50°C	- - - 10,0	Non autorizzati	vedere 6.7.3.7.3	0,78	
1041	Ossido di etilene e diossido di carbonio in miscela contenente più del 9% ma non più del 87% di ossido di etilene	Vedere definizione di PSMA al 6.7.3.1	Autorizzati	Normali	vedere 4.2.2.7	
1055	Isobutilene	8,1 7,0 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	0,52	
1060	Metilacetilene e propadiene in miscela stabilizzata	28,0 24,5 22,0 20,0	Autorizzati	Normali	0,43	
1061	Metilammina anidra	10,8 9,6 7,8 7,0	Autorizzati	Normali	0,58	
1062	Bromuro di metile contenente al massimo il 2% di cloropicrina	7,0 7,0 7,0 7,0	Non autorizzati	vedere 6.7.3.7.3	1,51	
1063	Cloruro di metile (Gas refrigerante R 40)	14,5 12,7 11,3 10,0	Autorizzati	Normali	0,81	
1064	Mercaptano metilico	7,0 7,0	Non autorizzati	vedere 6.7.3.7.3	0,78	

T50 Istruzione di trasporto in cisterne mobili T50						
<i>Quest'istruzione si applica ai gas liquefatti non refrigerati. Devono essere soddisfatte le disposizioni generali della sezione 4.2.2 e le disposizioni della sezione 6.7.3.</i>						
N° ONU	Gas liquefatto non refrigerato	Pressione di servizio massima autorizzata (bar) Piccola cisterna Cisterna nuda Cisterna con parasole Cisterna con isolamento termico, rispettivamente a	Aperture sotto il livello del liquido	Dispositivi di decompressione b (vedere 6.7.3.7)	Grado massimo di riempimento (kg/l)	
		7,0 7,0				
1067	Tetrossido di diazoto	7,0 7,0 7,0 7,0	Non autorizzati	vedere 6.7.3.7.3	1,30	
1075	Gas di petrolio liquefatto	Vedere definizione di PSMA al 6.7.3.1	Autorizzati	Normali	vedere 4.2.2.7	
1077	Propilene	28,0 24,5 22,0 20,0	Autorizzati	Normali	0,43	
1078	Gas refrigerante, n.a.s.	Vedere definizione di PSMA al 6.7.3.1	Autorizzati	Normali	vedere 4.2.2.7	
1079	Diossido di zolfo	11,6 10,3 8,5 7,6	Non autorizzati	vedere 6.7.3.7.3	1,23	
1082	Trifluorocloroetilene stabilizzato (Gas refrigerante R 1113)	17,0 15,0 13,1 11,6	Non autorizzati	vedere 6.7.3.7.3	1,13	
1083	Trimetilammina anidra	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	0,56	
1085	Bromuro di vinile stabilizzato	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	1,37	
1086	Cloruro di vinile stabilizzato	10,6 9,3 8,0 7,0	Autorizzati	Normali	0,81	

T50 Istruzione di trasporto in cisterne mobili T50						
<i>Quest'istruzione si applica ai gas liquefatti non refrigerati. Devono essere soddisfatte le disposizioni generali della sezione 4.2.2 e le disposizioni della sezione 6.7.3.</i>						
N° ONU	Gas liquefatto non refrigerato	Pressione di servizio massima autorizzata (bar) Piccola cisterna Cisterna nuda Cisterna con parasole Cisterna con isolamento termico, rispettivamente a	Aperture sotto il livello del liquido	Dispositivi di decompressione b (vedere 6.7.3.7)	Grado massimo di riempimento (kg/l)	
1087	Etere metilvinilico stabilizzato	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	0,67	
1581	Bromuro di metile e cloropicrina in miscela	7,0 7,0 7,0 7,0	Non autorizzati	vedere 6.7.3.7.3	1,51	
1582	Cloruro di metile e cloropicrina in miscela	19,2 16,9 15,1 13,1	Non autorizzati	vedere 6.7.3.7.3	0,81	
1858	Esafluoropropilene (Gas refrigerante R 1216)	19,2 16,9 15,1 13,1	Autorizzati	Normali	1,11	
1912	Cloruro di metile e cloruro di metilene in miscela	15,2 13,0 11,6 10,1	Autorizzati	Normali	0,81	
1958	1,2-Dicloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano (Gas refrigerante R 114)	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	1,30	
1965	Idrocarburi gassosi in miscela liquefatta, n.a.s.	Vedere definizione di PSMA al 6.7.3.1	Autorizzati	Normali	vedere 4.2.2.7	
1969	Isobutano	8,5 7,5 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	0,49	
1973	Clorodifluorometano e cloropentafluoroetano in miscela con punto di ebollizione fisso	28,3 25,3 22,8 20,3	Autorizzati	Normali	1,05	

T50 Istruzione di trasporto in cisterne mobili T50						
<i>Quest'istruzione si applica ai gas liquefatti non refrigerati. Devono essere soddisfatte le disposizioni generali della sezione 4.2.2 e le disposizioni della sezione 6.7.3.</i>						
N° ONU	Gas liquefatto non refrigerato	Pressione di servizio massima autorizzata (bar) Piccola cisterna Cisterna nuda Cisterna con parasole Cisterna con isolamento termico, rispettivamente a	Aperture sotto il livello del liquido	Dispositivi di decompressione b (vedere 6.7.3.7)	Grado massimo di riempimento (kg/l)	
	contenente circa il 49% di clorodifluorometano (Gas refrigerante R 502)					
1974	Bromoclorodifluorometano (Gas refrigerante R 12B1)	7,4 7,0 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	1,61	
1976	Ottafluorociclobutano (Gas refrigerante RC 318)	8,8 7,8 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	1,34	
1978	Propano	22,5 20,4 18,0 16,5	Autorizzati	Normali	0,42	
1983	1-Cloro-2,2,2-trifluoroetano (Gas refrigerante R 133a)	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	1,18	
2035	1,1,1-Trifluoroetano (Gas refrigerante R 143a)	31,0 27,5 24,2 21,8	Autorizzati	Normali	0,76	
2424	Ottafluoropropano (Gas refrigerante R 218)	23,1 20,8 18,6 16,6	Autorizzati	Normali	1,07	
2517	1-Cloro-1,1-difluoroetano (Gas refrigerante R 142b)	8,9 7,8 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	0,99	
2602	Diclorodifluorometano e 1,1-difluoroetano in miscela azeotropica	20,0 18,0 16,0	Autorizzati	Normali	1,01	

T50 Istruzione di trasporto in cisterne mobili T50						
<i>Quest'istruzione si applica ai gas liquefatti non refrigerati. Devono essere soddisfatte le disposizioni generali della sezione 4.2.2 e le disposizioni della sezione 6.7.3.</i>						
N° ONU	Gas liquefatto non refrigerato	Pressione di servizio massima autorizzata (bar) Piccola cisterna Cisterna nuda Cisterna con parasole Cisterna con isolamento termico, rispettivamente a	Aperture sotto il livello del liquido	Dispositivi di decompressione b (vedere 6.7.3.7)	Grado massimo di riempimento (kg/l)	
	contenente circa il 74% di diclorodifluorometano (Gas refrigerante R 500)	14,5				
3057	Cloruro di trifluoroacetile	14,6 12,9 11,3 9,9	Non autorizzati	6.7.3.7.3	1,17	
3070	Ossido di etilene e diclorodifluorometano in miscela contenente al massimo 12,5% di ossido di etilene	14,0 12,0 11,0 9,0	Autorizzati	6.7.3.7.3	1,09	
3153	Etere perfluoro (metilvinilico)	14,3 13,4 11,2 10,2	Autorizzati	Normali	1,14	
3159	1,1,1,2-Tetrafluoroetano (Gas refrigerante R 134a)	17,7 15,7 13,8 12,1	Autorizzati	Normali	1,04	
3161	Gas liquefatto infiammabile, n.a.s.	Vedere definizione di PSMA al 6.7.3.1	Autorizzati	Normali	vedere 4.2.2.7	
3163	Gas liquefatto, n.a.s.	Vedere definizione di PSMA al 6.7.3.1	Autorizzati	Normali	vedere 4.2.2.7	
3220	Pentafluoroetano (Gas refrigerante R 125)	34,4 30,8 27,5 24,5	Autorizzati	Normali	0,95	
3252	Difluorometano (Gas refrigerante R 32)	43,0 39,0 34,4 30,5	Autorizzati	Normali	0,78	
3296	Eptafluoropropano (Gas refrigerante R 227)	16,0 14,0	Autorizzati	Normali	1,20	

T50 Istruzione di trasporto in cisterne mobili T50						
<i>Quest'istruzione si applica ai gas liquefatti non refrigerati. Devono essere soddisfatte le disposizioni generali della sezione 4.2.2 e le disposizioni della sezione 6.7.3.</i>						
N° ONU	Gas liquefatto non refrigerato	Pressione di servizio massima autorizzata (bar) Piccola cisterna Cisterna nuda Cisterna con parasole Cisterna con isolamento termico, rispettivamente a	Aperture sotto il livello del liquido	Dispositivi di decompressione b (vedere 6.7.3.7)	Grado massimo di riempimento (kg/l)	
		12,5 11,0				
3297	Ossido di etilene e clorotetrafluoroetano in miscela contenente al massimo 8,8% di ossido di etilene	8,1 7,0 7,0 7,0	Autorizzati	Normali	1,16	
3298	Ossido di etilene e pentafluoroetano in miscela contenente al massimo 7,9% di ossido di etilene	25,9 23,4 20,9 18,6	Autorizzati	Normali	1,02	
3299	Ossido di etilene e tetrafluoroetano in miscela contenente al massimo 5,6% di ossido di etilene	16,7 14,7 12,9 11,2	Autorizzati	Normali	1,03	
3318	Ammoniaca in soluzione acquosa con densità relativa inferiore a 0,880 kg/l a 15°C contenente più del 50% di ammoniaca	Vedere definizione di PSMA al 6.7.3.1	Autorizzati	vedere 6.7.3.7.3	vedere 4.2.2.7	
3337	Gas refrigerante R404A	31,6 28,3 25,3 22,5	Autorizzati	Normali	0,84	
3338	Gas refrigerante R 407A	31,3 28,1 25,1 22,4	Autorizzati	Normali	0,95	
3339	Gas refrigerante R 407B	33,0 29,6 26,5 23,6	Autorizzati	Normali	0,95	
3340	Gas refrigerante R 407C	29,9	Autorizzati	Normali	0,95	

T50 Istruzione di trasporto in cisterne mobili T50							
<i>Quest'istruzione si applica ai gas liquefatti non refrigerati. Devono essere soddisfatte le disposizioni generali della sezione 4.2.2 e le disposizioni della sezione 6.7.3.</i>							
N° ONU	Gas liquefatto non refrigerato	Pressione di servizio massima autorizzata (bar)	Aperture sotto il livello del liquido	Dispositivi di decompressione b (vedere 6.7.3.7)	Grado massimo di riempimento (kg/l)		
		Piccola cisterna Cisterna nuda Cisterna con parasole Cisterna con isolamento termico, rispettivamente a				26,8 23,9 21,3	

^a Per "piccola cisterna" si intende una cisterna con un serbatoio di diametro inferiore o uguale a 1,5 m; per "cisterna nuda" si intende una cisterna con un serbatoio di diametro superiore a 1,5 m, senza parasole né isolamento termico (vedere 6.7.3.2.12); per "cisterna con parasole" si intende una cisterna con un serbatoio di diametro superiore a 1,5 m munita di parasole (vedere 6.7.3.2.12); per "cisterna con isolamento termico" si intende una cisterna con un serbatoio di diametro superiore a 1,5 m munita di isolamento termico (vedere 6.7.3.2.12); (Vedere la definizione di "Temperatura di riferimento di calcolo" al 6.7.3.1).

^b Il termine "Normali" nella colonna relativa ai dispositivi di decompressione indica che non è prescritto un disco di rottura come specificato al 6.7.3.7.3.

T75 Istruzione di trasporto in cisterne mobili T75

Quest'istruzione si applica ai gas liquefatti refrigerati. Devono essere soddisfatte le disposizioni generali della sezione 4.2.3 e le disposizioni della sezione 6.7.4.

4.2.5.3 Disposizioni speciali applicabili al trasporto in cisterne mobili

Le disposizioni speciali applicabili al trasporto in cisterne mobili sono assegnate a certe materie in aggiunta o al posto di quelle figuranti nelle istruzioni di trasporto in cisterne mobili o nelle disposizioni del capitolo 6.7. Queste disposizioni sono identificate da un codice alfanumerico che inizia con le lettere TP (dall'inglese "Tank Provision") e indicate nella colonna (11) della Tabella A del capitolo 3.2, riguardo materie particolari. Sono enumerate qui di seguito:

TP1 Non deve essere superato il grado massimo di riempimento del 4.2.1.9.2

$$\text{grado di riempimento} = \frac{97}{1 + \alpha (t_r - t_f)}$$

TP2 Non deve essere superato il grado massimo di riempimento del 4.2.1.9.3

$$\text{grado di riempimento} = \frac{95}{1 + \alpha (t_r - t_f)}$$

TP3 Il grado massimo di riempimento (in %) per le materie solide trasportate a temperature superiori al loro punto di fusione, e per i liquidi a temperature elevate, deve essere determinato conformemente al 4.2.1.9.5.

$$\text{grado di riempimento} = 95 \times \frac{d_r}{d_g}$$

TP4 Il grado di riempimento non deve superare il 90% o alternativamente ogni altro valore approvato dall'autorità competente (vedere 4.2.1.16.2).

TP5 Deve essere rispettato il grado di riempimento del 4.2.3.6.

TP6 La cisterna deve essere munita di dispositivi di decompressione adatti alla sua capacità e alla natura delle materie trasportate, per evitare lo scoppio della cisterna in ogni circostanza, anche nel caso di sua immersione nelle fiamme. I dispositivi devono essere compatibili con la materia.

TP7 L'aria deve essere tolta dalla fase vapore mediante azoto o altri mezzi.

TP8 La pressione di prova può essere ridotta a 1,5 bar se il punto d'infiammabilità della materia trasportata è superiore a 0°C.

TP9 Una materia rispondente a questa descrizione può essere trasportata in cisterna mobile solo con l'autorizzazione dell'autorità competente.

TP10 È richiesto un rivestimento di piombo di almeno 5 mm di spessore, che deve essere sottoposto ad un esame annuale, o un rivestimento di altro appropriato materiale approvato dall'autorità competente.

TP12 (*Soppressa*)

TP13 (*Riservato*)

TP16 La cisterna deve essere munita di un dispositivo speciale al fine di evitare una depressione o sovrappressione nelle normali condizioni di trasporto. Questo dispositivo deve essere approvato dall'autorità competente. Le disposizioni relative ai dispositivi di decompressione sono quelle indicate al 6.7.2.8.3 al fine di evitare la cristallizzazione del prodotto nel dispositivo di decompressione.

TP17 Per l'isolamento termico della cisterna devono essere utilizzati soltanto materiali non combustibili inorganici.

TP18 La temperatura deve essere mantenuta tra 18°C e 40°C. Le cisterne mobili contenenti acido metacrilico solidificato non devono essere riscaldate durante il trasporto.

TP19 Lo spessore calcolato del serbatoio deve essere aumentato di 3 mm. Lo spessore della parete del serbatoio deve essere verificato mediante ultrasuoni a metà dell'intervallo tra le prove periodiche di pressione idraulica.

TP20 Questa materia deve essere trasportata soltanto in cisterne isolate termicamente in atmosfera di azoto.

TP21 Lo spessore del serbatoio non deve essere inferiore a 8 mm. Le cisterne devono essere sottoposte alla prova di pressione idraulica e controllate internamente ad intervalli non superiori a due anni e mezzo.

TP22 I lubrificanti per i giunti e gli altri dispositivi devono essere compatibili con l'ossigeno.

TP23 Il trasporto è autorizzato alle condizioni speciali prescritte dall'autorità competente.

TP24 La cisterna può essere equipaggiata di un dispositivo situato nella fase gassosa del serbatoio, nelle condizioni massime di riempimento, per impedire l'aumento eccessivo di pressione dovuto alla lenta decomposizione della materia trasportata. Questo dispositivo deve anche garantire che le perdite di liquido restino dentro limiti accettabili in caso di ribaltamento, o la penetrazione di materie estranee nella cisterna. Questo dispositivo deve essere approvato dall'autorità competente o da un organismo da essa designato.

TP25 Il triossido di zolfo puro al 99,95% o con purezza superiore può essere trasportato in cisterne senza inibitore a condizione di essere mantenuto ad una temperatura uguale o superiore a 32,5°C.

TP26 In caso di trasporto allo stato riscaldato, il dispositivo di riscaldamento deve essere installato all'esterno del serbatoio. Per il N° ONU 3176, questa disposizione si applica solo se la materia reagisce pericolosamente con l'acqua.

TP27 Si può utilizzare una cisterna mobile la cui pressione minima di prova è di 4 bar, se è dimostrato che è ammissibile una pressione di prova inferiore o uguale a questo valore con riferimento alla definizione di pressione di prova data al 6.7.2.1.

TP28 Si può utilizzare una cisterna mobile la cui pressione minima di prova è di 2,65 bar, se è dimostrato che è ammissibile una pressione di prova inferiore o uguale a questo valore con riferimento alla definizione di pressione di prova data al 6.7.2.1.

TP29 Si può utilizzare una cisterna mobile la cui pressione minima di prova è di 1,5 bar, se è dimostrato che è ammissibile una pressione di prova inferiore o uguale a questo valore con riferimento alla definizione di pressione di prova data al 6.7.2.1.

TP30 Questa materia deve essere trasportata in cisterne termicamente isolate.

TP31 Questa materia può essere trasportata in cisterne solo allo stato solido.

TP32 Per i numeri ONU 0331, 0332 e 3375, le cisterne mobili possono essere utilizzate quando siano rispettate le seguenti condizioni:

a) Per evitare ogni rischio di confinamento, le cisterne mobili metalliche devono essere equipaggiate con un dispositivo di decompressione a molla, o con un disco di rottura o con un elemento fusibile. Secondo il caso, la pressione di scarico o la pressione di scoppio non deve essere superiore a 2,65 bar, per le cisterne mobili con pressioni di prova superiori a 4 bar.

b) Deve essere dimostrata la pertinenza del trasporto in cisterna. Un metodo di valutazione di questa pertinenza è la prova 8 d) della serie 8 (vedere Manuale delle prove e dei criteri, Parte 1, sottosezione 18.7).

c) Le materie non devono rimanere nella cisterna mobile oltre un periodo che conduca alla loro agglomerazione. Devono essere prese misure appropriate (pulizia, ecc.) per impedire l'accumulazione e il deposito delle materie nella cisterna.

TP33 L'istruzione di trasporto in cisterne mobili attribuita a questa materia si applica alle materie solide granulari o in polvere e alle materie solide che sono caricate e scaricate a temperature superiori al loro punto di fusione, sono

quindi raffreddate e trasportate come una massa solida. Per quanto concerne le materie solide che sono trasportate a temperature superiori al loro punto di fusione, vedere 4.2.1.19.

TP34 Le cisterne mobili non devono essere sottoposte alla prova di impatto del 6.7.4.14.1, se la dicitura "TRASPORTO FERROVIARIO VIETATO" è indicata sulla placca descritta al 6.7.4.15.1 e, in caratteri di almeno 10 cm di altezza, sui due lati dell'involucro esterno.

TP35 L'istruzione di trasporto in cisterne mobili T14 prescritta nell'ADR applicabile fino al 31 dicembre 2008 si può continuare ad applicare fino al 31 dicembre 2014.

TP36 Gli elementi fusibili nella fase vapore possono essere utilizzati sulle cisterne mobili.

TP37 L'istruzione di trasporto in cisterne mobili T14 può continuare ad essere applicata fino al 31 dicembre 2016 fatta eccezione che fino a quella data:

(a) per i numeri ONU 1810, 2474 e 2668, può essere applicata la T7;

(b) per il numero ONU 2486, può essere applicata la T8; e

(c) per il numero ONU. 1838, può essere applicata la T10.

Parte 4 - 4.3 Uso delle cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili, containers cisterna, casse mobili cisterna con serbatoi costruiti con materiali metallici, e dei veicoli batteria e contenitori per GAS ad elementi multipli (CGEM)

NOTA: Per le cisterne mobili e contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM) "UN" vedere capitolo 4.2, per le cisterne in materia plastica rinforzata con fibre vedere capitolo 4.4; per le cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto, vedere capitolo 4.5.

4.3.1 Campo di applicazione

4.3.1.1 Le disposizioni che occupano tutta la larghezza della pagina si applicano alle cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili e veicoli batteria, nonché ai containers cisterna, casse mobili cisterna e CGEM. Quelle contenute in una sola colonna si applicano unicamente:

- alle cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili e veicoli batteria (colonna di sinistra);
- ai containers cisterna, casse mobili cisterna e CGEM (colonna di destra).

4.3.1.2 Le presenti disposizioni si applicano:

alle cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili e veicoli batteria	ai containers cisterna, casse mobili cisterna e CGEM
--	--

usati per il trasporto di materie gassose, liquide, in polvere o granulari.

4.3.1.3 La sezione 4.3.2 contiene le disposizioni applicabili alle cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili, containers cisterna, e casse mobili cisterna, destinati al trasporto di materie di tutte le classi, come pure ai veicoli batteria e CGEM destinati al trasporto di gas della classe 2. Le sezioni 4.3.3 e 4.3.4 contengono le disposizioni speciali completanti o modificanti le disposizioni del 4.3.2.

4.3.1.4 Per le disposizioni concernenti la costruzione, l'equipaggiamento, l'approvazione del prototipo, le prove e la marcatura, vedere capitolo 6.8.

4.3.1.5 Per le misure transitorie di utilizzazione concernenti l'applicazione di questo capitolo, vedere:

1.6.3.	1.6.4.
--------	--------

4.3.2 Disposizioni applicabili a tutte le classi

4.3.2.1 Utilizzazione

4.3.2.1.1 Si può trasportare una materia sottoposta all'ADR in cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili, veicoli batteria, containers cisterna, casse mobili cisterna e CGEM soltanto se nella colonna (12) della Tabella A del capitolo 3.2 è previsto un codice cisterna secondo 4.3.3.1.1 e 4.3.4.1.1.

4.3.2.1.2 Il tipo richiesto di cisterna, di veicolo-batteria e di CGEM è dato sotto forma codificata nella colonna (12) della Tabella A del capitolo 3.2. I codici d'identificazione sono composti da lettere o numeri in un dato ordine. Le spiegazioni per leggere le quattro parti del codice sono al 4.3.3.1.1 (quando la materia da trasportare appartiene alla classe 2) e 4.3.4.1.1 (quando la materia da trasportare appartiene alle classi da 3 a 9)¹.

4.3.2.1.3 Il tipo richiesto secondo 4.3.2.1.2 corrisponde alle disposizioni di costruzione meno severe che sono accettabili per la materia in questione salvo disposizioni contrarie di questo capitolo o del capitolo 6.8. È possibile utilizzare cisterne corrispondenti a codici che prescrivono una pressione minima di calcolo superiore, o requisiti più severi per le aperture di riempimento o di svuotamento o per i dispositivi di sicurezza / valvole di sicurezza (vedere 4.3.3.1.1 per la classe 2 e 4.3.4.1.1 per le classi da 3 a 9).

4.3.2.1.4 Per alcune materie, le cisterne, veicoli batteria o CGEM sono sottoposti a disposizioni supplementari, che sono riportate come disposizioni speciali nella colonna (13) della Tabella A del capitolo 3.2.

4.3.2.1.5 Le cisterne, veicoli batteria e CGEM devono essere caricati unicamente con le sole materie per il trasporto delle quali sono stati approvati secondo 6.8.2.3.1 e che, a contatto dei materiali del serbatoio, delle guarnizioni di tenuta, degli equipaggiamenti come pure del rivestimento protettivo, non siano suscettibili di reagire pericolosamente con esso (vedere definizione di "reazione pericolosa" al 1.2.1), di formare prodotti pericolosi o di indebolire in modo apprezzabile questi materiali².

4.3.2.1.6 Le derrate alimentari possono essere trasportate in cisterne, utilizzate per il trasporto di merci pericolose, solo se sono state prese le misure necessarie per prevenire ogni danno alla salute pubblica.

4.3.2.1.7 Il fascicolo cisterna deve essere conservato dal proprietario o dall'operatore che deve essere in grado di fornire questa documentazione su richiesta da parte dell'autorità competente. Il fascicolo cisterna deve essere mantenuto durante il periodo di vita della cisterna e conservato per 15 mesi dopo il suo ritiro dal servizio.

Se durante il periodo di vita della cisterna essa dovesse cambiare proprietario, il fascicolo cisterna deve essere trasferito al nuovo proprietario o operatore.

Copie del fascicolo cisterna o tutta la documentazione necessaria deve essere resa disponibile agli esperti per prove, controlli e verifiche sulle cisterne in conformità a 6.8.2.4.5 o 6.8.3.4.16, in occasione di controlli periodici o controlli eccezionali.

¹ Le cisterne destinate al trasporto di materie della classe 5.2 o 7 fanno eccezione (vedere il 4.3.4.1.3).

² Può essere necessario richiedere al fabbricante della materia trasportata e all'autorità competente dei pareri relativi alla compatibilità di questa materia con i materiali della cisterna, veicolo batteria o CGEM.

4.3.2.2 Grado di riempimento

4.3.2.2.1 I seguenti gradi di riempimento non devono essere superati nelle cisterne destinate al trasporto di materie liquide a temperatura ambiente:

- a) per le materie infiammabili che non presentino altri pericoli (per esempio tossicità, corrosività), caricate in cisterne provviste di un dispositivo di aerazione, o di valvole di sicurezza (anche se precedute da un disco di rottura):

$$\text{grado di riempimento} = \frac{100}{1 + \alpha(50 - t_F)} \text{ \% della capacità}$$

- b) per le materie tossiche o corrosive (presentanti o no un pericolo d'infiammabilità) caricate in cisterne provviste di un dispositivo di aerazione o di valvole di sicurezza (anche se precedute da un disco di rottura):

$$\text{grado di riempimento} = \frac{98}{1 + \alpha(50 - t_F)} \text{ \% della capacità}$$

- c) per le materie infiammabili, per le materie che presentano un minor grado di corrosività o di tossicità (presentanti o no un pericolo d'infiammabilità), caricate in cisterne chiuse ermeticamente, senza dispositivo di sicurezza:

$$\text{grado di riempimento} = \frac{97}{1 + \alpha(50 - t_F)} \text{ \% della capacità}$$

- d) per le materie molto tossiche o tossiche, molto corrosive o corrosive (presentanti o no un pericolo d'infiammabilità), caricate in cisterne chiuse ermeticamente, senza dispositivo di sicurezza:

$$\text{grado di riempimento} = \frac{95}{1 + \alpha(50 - t_F)} \text{ \% della capacità}$$

4.3.2.2.2 In queste formule rappresenta il coefficiente medio di dilatazione cubica del liquido fra 15°C e 50°C, vale a dire per una variazione massima di temperatura di 35°C

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

a è calcolato secondo la formula:

dove d_{15} e d_{50} sono le densità del liquido a 15°C e 50°C e t_F è la temperatura media del liquido al momento del riempimento.

4.3.2.2.3 Le disposizioni del 4.3.2.2.1 da a) a d) non si applicano alle cisterne il cui contenuto è mantenuto durante il trasporto ad una temperatura superiore a 50°C mediante un dispositivo di riscaldamento. In questo caso il grado di riempimento alla partenza deve essere tale e la temperatura deve essere regolata in modo che la cisterna, durante il trasporto, non sia mai riempita più del 95% della sua capacità e che non sia superata la temperatura di riempimento.

4.3.2.2.4 I serbatoi destinati al trasporto di materie liquide o di gas liquefatti o di gas liquefatti refrigerati, che non sono divisi in sezioni di capacità massima di 7.500 litri per mezzo di setti o frangiflutti, devono essere riempiti almeno all'80% o al massimo al 20% della loro capacità.

Questa disposizione non si applica alle:

- materie liquide aventi una viscosità cinematica di almeno 2680 mm²/s a 20°C;
- materie fuse aventi una viscosità cinematica di almeno 2680 mm²/s alla temperatura di riempimento;
- materie con N° ONU 1963 ELIO LIQUIDO REFRIGERATO e N° ONU 1966 IDROGENO LIQUIDO REFRIGERATO.

4.3.2.3 Servizio

4.3.2.3.1 Lo spessore delle pareti del serbatoio deve, durante tutto il suo uso, essere superiore o uguale al valore minimo definito:

	da 6.8.2.1.17 a 6.8.2.1.21.	da 6.8.2.1.17 a 6.8.2.1.20.
4.3.2.3.2		I containers cisterna/CGEM devono essere, durante il trasporto, fissati sul veicolo in modo che siano sufficientemente protetti, mediante dispositivi del veicolo portante o dello stesso container cisterna/CGEM, contro gli urti laterali o longitudinali come anche contro il capovolgimento ³ . Se i containers cisterna o i CGEM, compresi gli equipaggiamenti di servizio, sono costruiti in modo da poter resistere agli urti o al capovolgimento, non è necessaria un'ulteriore protezione

4.3.2.3.3 Durante il carico e lo scarico delle cisterne, veicoli batteria e CGEM, devono essere prese appropriate misure per impedire che siano liberate quantità pericolose di gas e di vapori. Le cisterne, veicoli batteria e CGEM devono essere chiusi in modo che il contenuto non possa spandersi in modo incontrollato all'esterno. Gli orifizi delle cisterne a svuotamento dal basso devono essere chiusi mediante tappi filettati, flange piene o altri dispositivi di pari efficacia. La tenuta dei dispositivi di chiusura delle cisterne, veicoli batteria e CGEM, deve essere verificata dal riempitore, dopo il riempimento della cisterna. Ciò si applica, in particolare, alla parte superiore del tubo pescante.

4.3.2.3.4 Se più sistemi di chiusura sono sistemati gli uni di seguito agli altri, deve essere chiuso in primo luogo quello che si trova più vicino alla materia trasportata.

4.3.2.3.5 Durante il trasporto, nessun residuo pericoloso della materia di riempimento deve aderire all'esterno delle cisterne.

4.3.2.3.6 Le materie che possono reagire pericolosamente tra loro non devono essere trasportate nei compartimenti contigui delle cisterne.

Le materie che rischiano di reagire pericolosamente tra loro possono essere trasportate nei compartimenti contigui delle cisterne, a condizione che i suddetti compartimenti siano separati da una parete il cui spessore sia uguale o superiore a quello della cisterna. Esse possono anche essere trasportate separate da uno spazio vuoto o un compartimento vuoto tra i compartimenti carichi.

4.3.2.4 Cisterne, veicoli batteria e CGEM, vuoti, non ripuliti

NOTA: Per le cisterne, veicoli batteria e CGEM, vuoti, non ripuliti, si possono applicare le disposizioni speciali del 4.3.5 TU1, TU2, TU4, TU16 e TU35.

4.3.2.4.1 Durante il trasporto, nessun residuo pericoloso della materia di riempimento deve aderire all'esterno delle cisterne.

4.3.2.4.2 Le cisterne, veicoli batteria e CGEM, vuoti, non ripuliti, devono, per essere inoltrati, essere chiusi nello stesso modo e presentare le stesse garanzie di tenuta come se fossero pieni.

4.3.2.4.3 Quando le cisterne, veicoli batteria e CGEM, vuoti, non ripuliti, non sono chiusi nello stesso modo e non presentano le stesse garanzie di tenuta come se fossero pieni e quando le disposizioni dell'ADR non possono essere rispettate, devono essere trasportati in adeguate condizioni di sicurezza verso il luogo più vicino dove può essere effettuata la pulizia o la riparazione. Le condizioni di sicurezza sono adeguate se sono state prese appropriate misure per garantire una sicurezza equivalente a quella assicurata dalle disposizioni dell'ADR e per impedire una perdita incontrollata di merce pericolosa.

4.3.2.4.4 Le cisterne fisse (veicoli cisterna), le cisterne smontabili, i veicoli batteria, i containers cisterna, le casse mobili cisterna e i CGEM, vuoti, non ripuliti, possono ugualmente essere trasportati dopo il periodo fissato al 6.8.2.4.2 e 6.8.2.4.3 per essere sottoposti al controllo.

³ Esempi di protezione dei serbatoi:

- la protezione contro gli urti laterali può consistere in sbarre longitudinali che proteggono il serbatoio sulle due fiancate, all'altezza della linea mediana;
- la protezione contro i capovolgimenti può consistere in cerchi di rinforzo o sbarre fissate trasversalmente attraverso l'armatura;
- la protezione contro i tamponamenti può consistere in un paraurti oppure in un'armatura.

4.3.3 Disposizioni particolari applicabili alla classe 2

4.3.3.1 Codificazione e gerarchia delle cisterne

4.3.3.1.1 Codificazione di cisterne, veicoli batteria e CGEM

Le 4 parti dei codici (codici-cisterna) indicati nella colonna (12) della Tabella A del capitolo 3.2 hanno il seguente significato:

Parte	Descrizione	Codice-cisterna
1	Tipi di cisterna, veicolo-batteria o CGEM	C = cisterna, veicolo-batteria o CGEM per gas compressi; P = cisterna, veicolo-batteria o CGEM per gas liquefatti o disciolti; R = cisterna per gas liquefatti refrigerati.
2	Pressione di calcolo	X = valore numerico della pressione minima di prova pertinente secondo la tabella del 4.3.3.2.5; o 22 = pressione minima di calcolo in bar.
3	Aperture (vedere 6.8.2.2 e 6.8.3.2)	B = cisterna con aperture di riempimento o di svuotamento in basso con 3 chiusure o veicolo-batteria o CGEM con aperture sotto il livello del liquido o per gas compressi; C = cisterna con aperture di riempimento o di svuotamento in alto con 3 chiusure, che, sotto il livello del liquido, ha solo orifici di pulizia; D = cisterna con aperture di riempimento o di svuotamento in alto con 3 chiusure; o veicolo-batteria o CGEM senza aperture sotto il livello del liquido.
4	Valvole/Dispositivi di sicurezza	N = cisterna, veicolo-batteria o CGEM con valvole di sicurezza secondo 6.8.3.2.9 o 6.8.3.2.10 che non è chiusa ermeticamente; H = cisterna, veicolo-batteria o CGEM chiusa ermeticamente (vedere 1.2.1)

NOTA 1: La disposizione speciale TU17 indicata nella colonna (13) della Tabella A del capitolo 3.2 per certi gas significa che il gas può essere trasportato solo in veicoli batteria o CGEM i cui elementi sono composti di recipienti.

NOTA 2: La pressione indicata sulla cisterna stessa o su un pannello deve essere almeno uguale al valore "X" o alla pressione minima di calcolo.

4.3.3.1.2 Gerarchia delle cisterne

Codice-cisterna	Altri codici-cisterna autorizzati per le materie aventi questo codice
C*BN	C#BN, C#CN, C#DN, C#BH, C#CH, C#DH
C*BH	C#BH, C#CH, C#DH
C*CN	C#CN, C#DN, C#CH, C#DH
C*CH	C#CH, C#DH
C*DN	C#DN, C#DH
C*DH	C#DH
P*BN	P#BN, P#CN, P#DN, P#BH, P#CH, P#DH
P*BH	P#BH, P#CH, P#DH
P*CN	P#CN, P#DN, P#CH, P#DH
P*CH	P#CH, P#DH
P*DN	P#DN, P#DH
P*DH	P#DH
R*BN	R#BN, R#CN, R#DN
R*CN	R#CN, R#DN
R*DN	R#DN

La cifra rappresentata da "#" deve essere uguale o superiore alla cifra rappresentata da "*".

NOTA: Quest'ordine gerarchico non tiene conto d'eventuali disposizioni speciali (vedere 4.3.5 e 6.8.4) per ogni rubrica.

4.3.3.2 Condizioni di riempimento e pressioni di prova

4.3.3.2.1 La pressione di prova applicabile alle cisterne destinate al trasporto di gas compressi, deve essere almeno uguale a 1,5 volte la pressione di servizio definita a 1.2.1 per i recipienti a pressione.

4.3.3.2.2 La pressione di prova applicabile alle cisterne destinate al trasporto:

- di gas liquefatti ad alta pressione, e
- di gas disciolti,

deve essere tale che, quando il serbatoio è riempito al grado di riempimento massimo la pressione dalla materia, a 55°C per le cisterne munite di isolamento termico o a 65°C per le cisterne senza isolamento termico, non superi la pressione di prova.

4.3.3.2.3 La pressione di prova applicabile alle cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti a bassa pressione, deve essere:

- se la cisterna è munita di protezione calorifuga, almeno uguale alla pressione di vapore del liquido a 60°C, diminuita di 0,1 MPa (1 bar), ma non inferiore a 1 MPa (10 bar);
- se la cisterna non è munita di protezione calorifuga, almeno uguale alla pressione di vapore del liquido a 65°C, diminuita di 0,1 MPa (1 bar), ma non inferiore a 1 MPa (10 bar).

La massa massima ammissibile del contenuto per litro di capacità è calcolata nel seguente modo:

Massa massima ammissibile del contenuto per litro di capacità = 0,95 x massa volumica della fase liquida a 50°C (in kg/l)

Inoltre la fase vapore non deve scomparire sotto i 60°C.

Se il diametro del serbatoio non è superiore a 1,5 m devono essere applicati i valori della pressione di prova e del grado di riempimento massimo conformemente all'istruzione di imballaggio P200 del 4.1.4.1.

4.3.3.2.4 La pressione di prova applicabile alle cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti refrigerati non deve essere inferiore a 1,3 volte la pressione massima di servizio autorizzata indicata sulla cisterna, né inferiore a 300 kPa (3 bar) (pressione manometrica); per le cisterne munite di isolamento a vuoto d'aria, la pressione di prova non deve essere inferiore a 1,3 volte la pressione massima di servizio, aumentata di 100 kPa (1 bar).

4.3.3.2.5 *Tabella dei gas e miscele di gas che possono essere ammessi al trasporto in cisterne fisse (veicoli cisterna), veicoli batteria, cisterne smontabili, containers cisterna e CGEM, con indicazione della pressione minima di prova applicabile alle cisterne e, se indicato, del grado di riempimento.*

Per i gas e le miscele di gas assegnati a delle rubriche n.a.s., i valori della pressione di prova e del grado di riempimento devono essere fissati dall'esperto riconosciuto dall'autorità competente.

Quando le cisterne destinate a contenere gas compressi o gas liquefatti ad alta pressione, aventi una temperatura critica uguale o superiore a -50°C, ma inferiore a 70°C, sono state sottoposte ad una pressione di prova inferiore a quella figurante nella tabella, e le cisterne sono munite di protezione calorifuga, l'esperto riconosciuto dall'autorità competente può prescrivere una massa massima inferiore, a condizione che la pressione della materia nella cisterna a 55°C non superi la pressione di prova impressa sulla cisterna.

N° ONU	Denominazione	Codice di classificazione	Pressione minima di prova per le cisterne				Massa massima ammissibile di contenuto
			con protezione calorifuga		senza protezione calorifuga		per litro di capacità
			MPa	bar	MPa	bar	
1001	Acetilene disciolto	4 F	soltanto in veicoli batteria e CGEM composti di recipienti				
1002	Aria compressa	1A	vedere 4.3.3.2.1				
1003	Aria liquida refrigerata	3O	vedere 4.3.3.2.4				
1005	Ammoniaca anidra	2TC	2,6	26	2,9	29	0,53
1006	Argon compresso	1A	vedere 4.3.3.2.1				
1008	Trifluoruro di boro	2TC	22,5	225	22,5	225	0,715

N° ONU	Denominazione	Codice di classificazione	Pressione minima di prova per le cisterne				Massa massima ammissibile di contenuto
			con protezione calorifuga		senza protezione calorifuga		per litro di capacità
			MPa	bar	MPa	bar	kg
			30	300	30	300	0,86
1009	Bromotrifluorometano (Gas refrigerante R 13B1)	2A	12	120	4,2 12 25	42 120 250	1,50 1,13 1,44 1,60
1010	Butadieni stabilizzati (1,2-butadiene) Butadieni stabilizzati (1,3-butadiene) Butadieni e idrocarburi in miscela stabilizzata	2F	1 1 1	10 10 10	1 1 1	10 10 10	0,59 0,59 0,50
1011	Butano	2F	1	10	1	10	0,51
1012	1-Butilene 2-cis-Butilene 2-trans-Butilene Butileni in miscela	2F	1 1 1 1	10 10 10 10	1 1 1 1	10 10 10 10	0,53 0,54 0,55 0,50
1013	Diossido di carbonio	2A	19 22,5	190 225	19 25	190 250	0,73 0,78 0,66 0,75
1016	Monossido di carbonio compresso	1TF	vedere 4.3.3.2.1				
1017	Cloro	2TOC	1,7	17	1,9	19	1,25
1018	Clorodifluorometano (Gas refrigerante R 22)	2A	2,4	24	2,6	26	1,03
1020	Cloropentafluoroetano (Gas refrigerante R 115)	2A	2	20	2,3	23	1,08
1021	1-Cloro-1,2,2,2-tetrafluoroetano (Gas refrigerante R 124)	2A	1	10	1,1	11	1,2
1022	Clorotrifluorometano (Gas refrigerante R 13)	2A	12 22,5	120 225	10 12 19 25	100 120 190 250	0,96 1,12 0,83 0,90 1,04 1,10
1023	Gas di carbone compresso	1TF	vedere 4.3.3.2.1				
1026	Cianogeno	2TF	10	100	10	100	0,70
1027	Ciclopropano	2F	1,6	16	1,8	18	0,53
1028	Diclorodifluorometano (Gas refrigerante R 12)	2A	1,5	15	1,6	16	1,15

N° ONU	Denominazione	Codice di classificazione	Pressione minima di prova per le cisterne				Massa massima ammissibile di contenuto
			con protezione calorifuga		senza protezione calorifuga		per litro di capacità
			MPa	bar	MPa	bar	kg
1029	Diclorofluorometano (Gas refrigerante R 21)	2A	1	10	1	10	1,23
1030	1,1-Difluoroetano (Gas refrigerante R 152a)	2F	1,4	14	1,6	16	0,79
1032	Dimetilammina anidra	2F	1	10	1	10	0,59
1033	Etere metilico	2F	1,4	14	1,6	16	0,58
1035	Etano	2F	12	120	9,5 12 30	95 120 300	0,32 0,25 0,29 0,39
1036	Etilammina	2F	1	10	1	10	0,61
1037	Cloruro d'etile	2F	1	10	1	10	0,8
1038	Etilene liquido refrigerato	3F	vedere 4.3.3.2.4				
1039	Etere metiletilico	2F	1	10	1	10	0,64
1040	Ossido d'etilene con azoto ad una pressione massima di 1 MPa (10 bar) a 50°C	2TF	1,5	15	1,5	15	0,78
1041	Ossido d'etilene e diossido di carbonio in miscela contenente più del 9% ma non più del 87% d'ossido d'etilene	2F	2,4	24	2,6	26	0,73
1046	Elio compresso	1A	vedere 4.3.3.2.1				
1048	Bromuro di idrogeno anidro	2TC	5	50	5,5	55	1,54
1049	Idrogeno compresso	1F	vedere 4.3.3.2.1				
1050	Cloruro di idrogeno anidro	2TC	12	120	10 12 15 20	100 120 150 200	0,69 0,30 0,56 0,67 0,74
1053	Solfuro di idrogeno	2TF	4,5	45	5	50	0,67
1055	Isobutilene	2F	1	10	1	10	0,52
1056	Cripto compresso	1A	vedere 4.3.3.2.1				
1058	Gas liquefatti non infiammabili addizionati d'azoto, di diossido di carbonio o d'aria	2A	1,5 x pressione di riempimento vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3				

N° ONU	Denominazione	Codice di classificazione	Pressione minima di prova per le cisterne				Massa massima ammissibile di contenuto
			con protezione calorifuga		senza protezione calorifuga		per litro di capacità
			MPa	bar	MPa	bar	kg
1060	Metilacetilene e propadiene in miscela stabilizzata:	2F	vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3				
	miscela P1		2,5	25	2,8	28	0,49
	miscela P2		2,2	22	2,3	23	0,47
	propadiene contenente dal 1% al 4% di metilacetilene		2,2	22	2,2	22	0,50
1061	Metilammina anidra	2F	1	10	1,1	11	0,58
1062	Bromuro di metile contenente al massimo il 2% di cloropicrina	2T	1	10	1	10	1,51
1063	Cloruro di metile (Gas refrigerante R 40)	2F	1,3	13	1,5	15	0,81
1064	Mercaptano metilico	2TF	1	10	1	10	0,78
1065	Neon compresso	1A	vedere 4.3.3.2.1				
1066	Azoto compresso	1A	vedere 4.3.3.2.1				
1067	Tetrossido d'azoto (diossido d'azoto)	2TOC	soltanto in veicoli batteria e CGEM composti di recipienti				
1070	Protossido d'azoto	2O	22,5	225	18	180	0,78
					22,5	225	0,68
					25	250	0,74
							0,75
1071	Gas di petrolio compresso	1TF	vedere 4.3.3.2.1				
1072	Ossigeno compresso	1O	vedere 4.3.3.2.1				
1073	Ossigeno liquido refrigerato	3O	vedere 4.3.3.2.4				
1076	Fosgene	2TC	soltanto in veicoli batteria e CGEM composti di recipienti				
1077	Propilene	2F	2,5	25	2,7	27	0,43
1078	Gas frigorifero, n.a.s. come:	2A	1	10	1,1	11	1,23
	miscela F1		1,5	15	1,6	16	1,15
	miscela F2		2,4	24	2,7	27	1,03
	miscela F3		vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3				
	altre miscele		vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3				
1079	Diossido di zolfo	2TC	1	10	1,2	12	1,23
1080	Esafluoruro di zolfo	2A	12	120	7	70	1,34
					14	140	1,04
							1,33

N° ONU	Denominazione	Codice di classificazione	Pressione minima di prova per le cisterne				Massa massima ammissibile di contenuto
			con protezione calorifuga		senza protezione calorifuga		per litro di capacità
			MPa	bar	MPa	bar	kg
					16	160	1,37
1082	Trifluorocloroetilene stabilizzato	2TF	1,5	15	1,7	17	1,13
1083	Trimetilammina anidra	2F	1	10	1	10	0,56
1085	Bromuro di vinile stabilizzato	2F	1	10	1	10	1,37
1086	Cloruro di vinile stabilizzato	2F	1	10	1,1	11	0,81
1087	Etere metilvinilico stabilizzato	2F	1	10	1	10	0,67
1581	Bromuro di metile e cloropicrina in miscela	2T	1	10	1	10	1,51
1582	Cloruro di metile e cloropicrina in miscela	2T	1,3	13	1,5	15	0,81
1612	Tetrafosfato d'esaetile e gas compresso in miscela	1T	vedere 4.3.3.2.1				
1749	Trifluoruro di cloro	2TOC	3	30	3	30	1,40
1858	Esafluoropropilene (Gas refrigerante R 1216)	2A	1,7	17	1,9	19	1,11
1859	Tetrafluoruro di silicio compresso	2TC	20 30	200 300	20 30	200 300	0,74 1,10
1860	Fluoruro di vinile stabilizzato	2F	12 22,5	120 225	25	250	0,58 0,65 0,64
1912	Cloruro di metile e cloruro di metilene in miscela	2F	1,3	13	1,5	15	0,81
1913	Neon liquido refrigerato	3A	vedere 4.3.3.2.4				
1951	Argon liquido refrigerato	3A	vedere 4.3.3.2.4				
1952	Ossido d'etilene e diossido di carbonio in miscela contenente al massimo 9% d'ossido d'etilene	2A	19 25	190 250	19 25	190 250	0,66 0,75
1953	Gas compresso tossico, infiammabile, n.a.s. ^a	1TF	vedere 4.3.3.2.1 o 4.3.3.2.2				
1954	Gas compresso infiammabile, n.a.s.	1F	vedere 4.3.3.2.1 o 4.3.3.2.2				
1955	Gas compresso tossico, n.a.s. ^a	1T	vedere 4.3.3.2.1 o 4.3.3.2.2				
1956	Gas compresso, n.a.s.	1A	vedere 4.3.3.2.1 o 4.3.3.2.2				
1957	Deuterio compresso	1F	vedere 4.3.3.2.1				

N° ONU	Denominazione	Codice di classificazione	Pressione minima di prova per le cisterne				Massa massima ammissibile di contenuto
			con protezione calorifuga		senza protezione calorifuga		per litro di capacità
			MPa	bar	MPa	bar	kg
1958	1,2-Dicloro-1,1,2,2-tetrafluoroetano (Gas refrigerante R 114)	2A	1	10	1	10	1,3
1959	1,1-Difluoroetilene (Gas refrigerante R 1132a)	2F	12 22,5	120 225	25	250	0,66 0,78 0,77
1961	Etano liquido refrigerato	3F	vedere 4.3.3.2.4				
1962	Etilene	2F	12 22,5	120 225	22,5 30	225 300	0,25 0,36 0,34 0,37
1963	Elio liquido refrigerato	3A	vedere 4.3.3.2.4				
1964	Idrocarburi gassosi in miscela compressa, n.a.s.	1F	vedere 4.3.3.2.1 o 4.3.3.2.2				
1965	Idrocarburi gassosi in miscela liquefatta, n.a.s. miscela A miscela A01 miscela A02 miscela A0 miscela A1 miscela B1 miscela B2 miscela B miscela C	2F	1 1,2 1,2 1,2 1,6 2 2 2 2,5	10 12 12 12 16 20 20 20 25	1 1,4 1,4 1,4 1,8 2,3 2,3 2,3 2,7	10 14 14 14 18 23 23 23 27	0,50 0,49 0,48 0,47 0,46 0,45 0,44 0,43 0,42
	altre miscele		vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3				
1966	Idrogeno liquido refrigerato	3F	vedere 4.3.3.2.4				
1967	Gas insetticida tossico, n.a.s. ^a	2T	vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3				
1968	Gas insetticida n.a.s.	2A	vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3				
1969	Isobutano	2F	1	10	1	10	0,49
1970	Krypton liquido refrigerato	3A	vedere 4.3.3.2.4				
1971	Metano compresso o Gas naturale (ad alto tenore di metano) compresso	1F	vedere 4.3.3.2.1				
1972	Metano liquido refrigerato o Gas naturale (ad alto tenore di metano) liquido refrigerato	3F	vedere 4.3.3.2.4				
1973	Clorodifluorometano e cloropentafluoroetano in miscela azeotropica contenente circa il 49% di	2A	2,5	25	2,8	28	1,05

N° ONU	Denominazione	Codice di classificazione	Pressione minima di prova per le cisterne				Massa massima ammissibile di contenuto	
			con protezione calorifuga		senza protezione calorifuga		per litro di capacità	
			MPa	bar	MPa	bar	kg	
	clorodifluorometano (Gas refrigerante R 502)							
1974	Bromoclorodifluorometano (Gas refrigerante R 12B1)	2A	1	10	1	10	1,61	
1976	Ottafluorociclobutano (RC 318)	2A	1	10	1	10	1,34	
1977	Azoto liquido refrigerato	3A	vedere 4.3.3.2.4					
1978	Propano	2F	2,1	21	2,3	23	0,42	
1982	Tetrafluorometano (Gas refrigerante R 14)	2A	20 30	200 300	20 30	200 300	0,62 0,94	
1983	1-Cloro-2,2,2-trifluoroetano (Gas refrigerante R 133a)	2A	1	10	1	10	1,18	
1984	Trifluorometano (Gas refrigerante R 23)	2A	19 25	190 250	19 25	190 250	0,92 0,99 0,87 0,95	
2034	Idrogeno e metano in miscela compressa	1F	vedere 4.3.3.2.1					
2035	1,1,1-Trifluoroetano (Gas refrigerante R 143a)	2F	2,8	28	3,2	32	0,79	
2036	Xeno	2A	12	120	13	130	1,30 1,24	
2044	2,2-Dimetilpropano	2F	1	10	1	10	0,53	
2073	Ammoniaca in soluzione acquosa di massa volumica relativa inferiore a 0,880 kg/l a 15°C, contenente più del 35% ma al massimo il 40% di ammoniaca più del 35% ma al massimo il 50% di ammoniaca	4 A	1 1,2	10 12	1 1,2	10 12	0,80 0,77	
2187	Diossido di carbonio liquido refrigerato	3A	vedere 4.3.3.2.4					
2189	Diclorosilano	2TFC	1	10	1	10	0,90	
2191	Fluoruro di solforile	2T	5	50	5	50	1,1	
2193	Esafluoroetano compresso (Gas refrigerante R 116, compresso)	1A	16 20	160 200	20	200	1,28 1,34 1,10	

N° ONU	Denominazione	Codice di classificazione	Pressione minima di prova per le cisterne				Massa massima ammissibile di contenuto	
			con protezione calorifuga		senza protezione calorifuga		per litro di capacità	
			MPa	bar	MPa	bar	kg	
2197	Ioduro di idrogeno anidro	2TC	1,9	19	2,1	21	2,25	
2200	Propadiene stabilizzato	2F	1,8	18	2,0	20	0,50	
2201	Protossido d'azoto liquido refrigerato	3O	vedere 4.3.3.2.4					
2203	Silano ^b	2F	22,5 25	225 250	22,5 25	225 250	0,32 0,41	
2204	Solfuro di carbonile	2TF	2,7	27	3,0	30	0,84	
2417	Fluoruro di carbonile	2TC	20 30	200 300	20 30	200 300	0,47 0,70	
2419	Bromotrifluoroetilene	2F	1	10	1	10	1,19	
2420	Esafluoroacetone	2TC	1,6	16	1,8	18	1,08	
2422	2-Ottafluorobutene (Gas refrigerante R 1318)	2A	1	10	1	10	1,34	
2424	Ottafluoropropano (Gas refrigerante R 218)	2A	2,1	21	2,3	23	1,07	
2451	Trifluoruro di azoto	2O	20 30	200 300	20 30	200 300	0,50 0,75	
2452	Etilacetilene stabilizzato	2F	1	10	1	10	0,57	
2453	Fluoruro d'etile (Gas refrigerante R 161)	2F	2,1	21	2,5	25	0,57	
2454	Fluoruro di metile (Gas refrigerante R 41)	2F	30	300	30	300	0,36	
2517	1-Cloro-1,1-difluoroetano (Gas refrigerante R 142b)	2F	1	10	1	10	0,99	
2591	Xeno liquido refrigerato	3A	vedere 4.3.3.2.4					
2599	Clorotrifluorometano e trifluorometano in miscela azeotropica contenente circa il 60% di clorotrifluorometano (Gas refrigerante R 503)	2A	3,1 4,2 10	31 42 100	3,1 4,2 10	31 42 100	0,11 0,21 0,76 0,20 0,66	
2601	Ciclobutano	2F	1	10	1	10	0,63	
2602	Diclorodifluorometano e 1,1-difluoroetano in miscela azeotropica contenente circa il 74% di diclorodifluorometano (Gas refrigerante R 500)	2A	1,8	18	2	20	1,01	

N° ONU	Denominazione	Codice di classificazione	Pressione minima di prova per le cisterne				Massa massima ammissibile di contenuto	
			con protezione calorifuga		senza protezione calorifuga		per litro di capacità	
			MPa	bar	MPa	bar	kg	
2901	Cloruro di bromo	2TOC	1	10	1	10	1,50	
3057	Cloruro di trifluoroacetile	2TC	1,3	13	1,5	15	1,17	
3070	Ossido d'etilene e diclorodifluorometano in miscela contenente al massimo 12,5% d'ossido d'etilene	2A	1,5	15	1,6	16	1,09	
3083	Fluoruro di perclorile	2TO	2,7	27	3,0	30	1,21	
3136	Trifluorometano liquido refrigerato	3A	vedere 4.3.3.2.4					
3138	Etilene, acetilene e propilene in miscela liquida refrigerata, contenente almeno il 71,5% d'etilene, al massimo il 22,5% d'acetilene e al massimo il 6% di propilene	3F	vedere 4.3.3.2.4					
3153	Etere perfluoro(metilvinilico)	2F	1,4	14	1,5	15	1,14	
3154	Etere perfluoro(etilvinilico)	2F	1	10	1	10	0,98	
3156	Gas compresso comburente, n.a.s.	1O	vedere 4.3.3.2.1 o 4.3.3.2.2					
3157	Gas liquefatto comburente, n.a.s.	2O	vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3					
3158	Gas liquefatto refrigerato, n.a.s.	3A	vedere 4.3.3.2.4					
3159	1,1,1,2-Tetrafluoroetano (Gas refrigerante R 134a)	2A	1,6	16	1,8	18	1,04	
3160	Gas liquefatto tossico, infiammabile, n.a.s. ^a	2TF	vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3					
3161	Gas liquefatto infiammabile, n.a.s.	2F	vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3					
3162	Gas liquefatto tossico, n.a.s. ^a	2T	vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3					
3163	Gas liquefatto, n.a.s.	2A	vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3					
3220	Pentafluoroetano (Gas refrigerante R 125)	2A	4,1	41	4,9	49	0,95	
3252	Difluorometano (Gas refrigerante R 32)	2F	3,9	39	4,3	43	0,78	
3296	Eptafluoropropano (Gas refrigerante R 227)	2A	1,4	14	1,6	16	1,20	
3297	Ossido d'etilene e clorotetrafluoroetano in miscela contenente al massimo 8,8% d'ossido d'etilene	2A	1	10	1	10	1,16	

N° ONU	Denominazione	Codice di classificazione	Pressione minima di prova per le cisterne				Massa massima ammissibile di contenuto
			con protezione calorifuga		senza protezione calorifuga		per litro di capacità
			MPa	bar	MPa	bar	kg
3298	Pentafluoroetano e ossido d'etilene in miscela contenente al massimo 7,9% d'ossido d'etilene	2A	2,4	24	2,6	26	1,02
3299	Ossido d'etilene e tetrafluoroetano in miscela contenente al massimo 5,6% d'ossido d'etilene	2A	1,5	15	1,7	17	1,03
3300	Ossido d'etilene e diossido di carbonio in miscela contenente più del 87% d'ossido d'etilene	2TF	2,8	28	2,8	28	0,73
3303	Gas compresso tossico, comburente, n.a.s. ^a	1TO	vedere 4.3.3.2.1 o 4.3.3.2.2				
3304	Gas compresso tossico, corrosivo, n.a.s. ^a	1TC	vedere 4.3.3.2.1 o 4.3.3.2.2				
3305	Gas compresso tossico, infiammabile, corrosivo, n.a.s. ^a	1TFC	vedere 4.3.3.2.1 o 4.3.3.2.2				
3306	Gas compresso tossico, comburente, corrosivo, n.a.s. ^a	1TOC	vedere 4.3.3.2.1 o 4.3.3.2.2				
3307	Gas liquefatto tossico, comburente, n.a.s. ^a	2TO	vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3				
3308	Gas liquefatto tossico, corrosivo, n.a.s. ^a	2TC	vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3				
3309	Gas liquefatto tossico, infiammabile, corrosivo, n.a.s. ^a	2TFC	vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3				
3310	Gas liquefatto tossico, comburente, corrosivo, n.a.s. ^a	2TOC	vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3				
3311	Gas liquefatto refrigerato, comburente, n.a.s.	3O	vedere 4.3.3.2.4				
3312	Gas liquefatto refrigerato, infiammabile, n.a.s.	3F	vedere 4.3.3.2.4				
3318	Ammoniaca in soluzione acquosa di massa volumica relativa inferiore a 0,880 kg/l a 15°C in acqua contenente più del 50% d'ammoniaca	4 TC	vedere 4.3.3.2.2				
3337	Gas refrigerante R404A	2A	2,9	29	3,2	32	0,84
3338	Gas refrigerante R 407A	2A	2,8	28	3,2	32	0,95
3339	Gas refrigerante R 407B	2A	3,0	30	3,3	33	0,95

N° ONU	Denominazione	Codice di classificazione	Pressione minima di prova per le cisterne				Massa massima ammissibile di contenuto
			con protezione calorifuga		senza protezione calorifuga		per litro di capacità
			MPa	bar	MPa	bar	kg
3340	Gas refrigerante R 407C	2A	2,7	27	3,0	30	0,95
3354	Gas insetticida, infiammabile, n.a.s.	2F	vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3				
3355	Gas insetticida tossico, infiammabile, n.a.s. ^a	2TF	vedere 4.3.3.2.2 o 4.3.3.2.3				

^a Autorizzato se la CL₅₀ è uguale o superiore a 200 ppm.

^b Considerato come piroforico.

4.3.3.3 Servizio

4.3.3.3.1 Quando le cisterne, veicoli batteria o CGEM sono autorizzate per gas differenti, un cambio d'uso deve comprendere le operazioni di svuotamento, pulizia ed evacuazione nella misura necessaria per garantire la sicurezza del servizio.

4.3.3.3.2 Prima della presentazione al trasporto di cisterne, veicoli batteria o CGEM, devono essere visibili solo le pertinenti indicazioni relative al gas caricato, o appena scaricato, secondo il 6.8.3.5.6; tutte le indicazioni relative ad altri gas devono essere coperte.

4.3.3.3.3 Gli elementi di un veicolo-batteria o di un CGEM devono contenere solamente un solo e medesimo gas.

4.3.3.4 (Riservato)

4.3.4 Disposizioni particolari applicabili alle classi da 3 a 9

4.3.4.1 Codificazione, approccio razionalizzato e gerarchia delle cisterne

4.3.4.1.1 Codificazione delle cisterne

Le 4 parti dei codici (codici-cisterna) indicati nella colonna (12) della Tabella A del capitolo 3.2 hanno il seguente significato:

Parte	Descrizione	Codice-cisterna
1	Tipi di cisterna	L = cisterna per materie allo stato liquido (materie liquide o materie solide presentate al trasporto allo stato fuso); S = cisterna per materie allo stato solido (in polvere o granulari).
2	Pressione di calcolo	G = pressione minima di calcolo secondo le disposizioni generali del 6.8.2.1.14; o 1,5; 2,65; 4; 10; 15 o 21 = pressione minima di calcolo in bar (vedere 6.8.2.1.14)
3	Aperture (vedere 6.8.2.2.2)	A = cisterna con aperture di riempimento o di svuotamento in basso con 2 chiusure; B = cisterna con aperture di riempimento o di svuotamento in basso con 3 chiusure; C = cisterna con aperture di riempimento o di svuotamento in alto, che, sotto il livello del liquido, presenta solo orifizi di pulizia; D = cisterna con aperture di riempimento o di svuotamento in alto senza aperture sotto il livello del liquido.
4	Valvole/ Dispositivi di sicurezza	V = cisterna con dispositivo d'aerazione secondo 6.8.2.2.6, senza dispositivo di protezione contro la propagazione della fiamma; o cisterna non resistente alla pressione generata da un'esplosione; F = cisterna con dispositivo d'aerazione munito di un dispositivo di protezione contro la propagazione della fiamma secondo 6.8.2.2.6; o cisterna resistente alla pressione generata da un'esplosione

Parte	Descrizione	Codice-cisterna
		N = cisterna senza dispositivo di aerazione secondo 6.8.2.2.6 e non chiusa ermeticamente; H = cisterna chiusa ermeticamente (vedere definizione al 1.2.1)

4.3.4.1.2 *Approccio razionalizzato per assegnare i codici-cisterna ADR a gruppi di materie e gerarchia delle cisterne*

NOTA: Certe materie e certi gruppi di materie non sono inclusi in questo approccio razionalizzato, vedere 4.3.4.1.3.

Approccio razionalizzato			
Codice-cisterna	Gruppo di materie autorizzate		
	Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio
LIQUIDI			
LGAV	3	F2	III
	9	M9	III
LGBV	4.1	F2	II, III
	5.1	O1	III
	9	M6	III
	9	M11	III
come pure i gruppi di materie autorizzate per il codice cisterna LGAV			
LGBF	3	F1	II pressione di vapore a 50°C £ 1,1 bar
	3	F1	III
	3	D	II pressione di vapore a 50°C £ 1,1 bar
	3	D	III
come pure i gruppi di materie autorizzate per i codici-cisterna LGAV e LGBV			
L1.5BN	3	F1	II (pressione di vapore a 50 °C > 1,1 bar)
	3	F1	III (punto di infiammabilità 1,1 bar, punto di ebollizione > 35 °C)
	3	D	II (pressione di vapore a 50 °C > 1,1 bar)
come pure i gruppi di materie autorizzate per i codici-cisterna LGAV, LGBV e LGBF			
L4BN	3	F1	I III (punto di ebollizione £ 35°C)
	3	FC	III
	3	D	I, II
	5.1	O1	I, II
	5.1	OT1	I
	8	C1, C3, C4, C5, C7, C8, C9, C10	II, III

Approccio razionalizzato			
Codice-cisterna	Gruppo di materie autorizzate		
	Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio
		CF1, CF2	II
		CS1	II
		CW1, CW2	II
		CO1, CO2	II
		CT1, CT2	II, III
		CFT	II
	9	M11	III
come pure i gruppi di materie autorizzate per i codici-cisterna LGAV, LGBV, LGBF e L1,5BN			
L4BH	3	FT1	II, III
	3	FT2	II
	3	FC	II
	3	FTC	II
	6.1	T1, T2, T3, T4, T6, T7	II, III
	6.1	TF1	II
	6.1	TF2	II, III
	6.1	TF3	II
	6.1	TS	II
	6.1	TW1, TW2	II
	6.1	TO1, TO2	II
	6.1	TC1, TC2, TC3, TC4	II
	6.1	TFC	II
	6.1	T5	II, III
	6.2	I3	II
	6.2	I4	
	9	M2	II
come pure i gruppi di materie autorizzate per i codici-cisterna LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN e L4BN			
L4DH	4.2	S1, S3	II, III
	4.2	ST1, ST3	II, III
	4.2	SC1, SC3	II, III
	4.3	W1	II, III

Approccio razionalizzato			
Codice-cisterna	Gruppo di materie autorizzate		
	Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio
	4.3	WF1	II, III
	4.3	WT1	II, III
	4.3	WC1	II, III
	8	CT1	II, III
	come pure i gruppi di materie autorizzate per i codici-cisterna LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN e L4BH.		
L10BH	8	C1, C3, C4, C5, C7, C8, C9, C10	I
		CF1, CF2	I
		CS1	I
		CW1, CW2	I
		CO1, CO2	I
		CT1, CT2	I
		COT	I
come pure i gruppi di materie autorizzate per i codici-cisterna LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN, e L4BH			
L10CH	3	FT1, FT2	I
		FC	I
		FTC	I
	6.1*	T1, T2, T3, T4, T6, T7	I
		T5	I
		TF1, TF2, TF3	I
		TS	I
		TW1	I
		TO1	I
		TC1, TC2, TC3, TC4	I
		TFC	I
		TFW	I
come pure i gruppi di materie autorizzate per i codici-cisterna LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN, L4BH, e L10BH			
L10DH	4.3	W1	I
		WF1	I

Approccio razionalizzato			
Codice-cisterna	Gruppo di materie autorizzate		
	Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio
		WT1	I
		WC1	I
		WFC	I
	5.1	OTC	I
	8	CT1	I
	come pure i gruppi di materie autorizzate per i codici-cisterna LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN, L4BH, L4DH, L10BH e L10CH		
	L15CH	3	FT1
6.1**		T1	I
		T4	I
		TF1	I
		TW1	I
		TO1	I
		TC1	I
		TC3	I
		TFC	I
		TFW	I
come pure i gruppi di materie autorizzate per i codici-cisterna LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN, L4BH, L10BH e L10CH			
L21DH	4.2	S1, S3	I
		SW	I
		ST3	I
	come pure i gruppi di materie autorizzate per i codici-cisterna LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN, L4BH, L4DH, L10BH, L10CH, L10DH e L15CH		
SOLIDI			
SGAV	4.1	F1, F3	III
	4.2	S2	II, III
	5.1	O2	II, III
	8	C2	II, III
		C4, C6, C8	III
		C10	II, III

Approccio razionalizzato			
Codice-cisterna	Gruppo di materie autorizzate		
	Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio
		CT2	III
	9	M7	III
	9	M11	II, III
	SGAN	4.1	F1, F3
		FT1, FT2	II, III
		FC1, FC2	II, III
	4.2	S2	II,
		S4	II, III
		ST2, ST4	II, III
		SC2, SC4	II, III
	4.3	W2	II, III
		WF2	II
		WS	II, III
		WT2	II, III
		WC2	II, III
	5.1	O2	II, III
		OT2	II, III
		OC2	II, III
	8	C2, C4, C6, C8, C10	II
		CF2	II
		CS2	II
		CW2	II
		CO2	II
		CT2	II
	9	M3	III
	come pure i gruppi di materie autorizzate per il codice cisterna SGAV		
SGAH	6.1	T2, T3, T5, T7	II, III
		T9	
		TF3	II
		TS	II

Approccio razionalizzato			
Codice-cisterna	Gruppo di materie autorizzate		
	Classe	Codice di classificazione	Gruppo di imballaggio
		TW2	II
		TO2	II
		TC2	II
		TC4	II
	9	M1	II, III
	come pure i gruppi di materie autorizzate per i codici-cisterna SGAV e SGAN		
	S4AH	9	M2
come pure i gruppi di materie autorizzate per i codici-cisterna SGAV, SGAN e SGAH			
S10AN	8	C2, C4, C6, C8 C10	I
		CF2	I
		CS2	I
		CW2	I
		CO2	I
		CT2	I
come pure i gruppi di materie autorizzate per i codici-cisterna SGAV e SGAN			
S10AH	6.1	T2, T3, T5, T7	I
		TW2	I
		TS	I
		TO2	I
		TC2, TC4	I
come pure i gruppi di materie autorizzate per i codici-cisterna SGAV, SGAN, SGAH e S10AN			

* Alle materie con una CL_{50} inferiore o uguale a 200 ml/m^3 e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a $500 CL_{50}$ deve essere assegnato il codice cisterna L15CH.

** Alle materie con una CL_{50} inferiore o uguale a 200 ml/m^3 e una concentrazione di vapore saturo superiore o uguale a $500 CL_{50}$ deve essere assegnato questo codice cisterna.

Gerarchia delle cisterne

Cisterne aventi altri codici-cisterna diversi da quelli indicati in questa Tabella o nella Tabella A del capitolo 3.2 possono ugualmente essere utilizzate a condizione che ogni parte da 1 a 4 di questi codici-cisterna corrisponda ad un livello di sicurezza equivalente o superiore al corrispondente elemento del codice cisterna indicato nella Tabella A del capitolo 3.2, conformemente al seguente ordine crescente:

Parte 1: Tipi di cisterna S[®] L

Parte 2: Pressione di calcolo G[®] 1,5[®] 2,65[®] 4[®] 10[®] 15[®] 21 bar

Parte 3: Aperture A[®] B[®] C[®] D

Parte 4: Valvole/dispositivi di sicurezza V[®] F[®] N[®] H

Per esempio:

- Una cisterna con codice cisterna L10CN è autorizzata per il trasporto di una materia cui è stato assegnato il codice L4BN;

- Una cisterna con codice cisterna L4BN è autorizzata per il trasporto di una materia cui è stato assegnato il codice SGAN.

NOTA. L'ordine gerarchico non tiene conto delle eventuali disposizioni speciali per ogni rubrica (vedere 4.3.5 e 6.8.4)

4.3.4.1.3 Le seguenti materie e gruppi di materie, per le quali il segno "(+)" compare dopo il codice cisterna nella colonna (12) della Tabella A del capitolo 3.2, sono sottoposte a disposizioni particolari. In questo caso, l'uso alternativo delle cisterne per altre materie e gruppi di materie è autorizzato soltanto se questo è specificato nel certificato di approvazione del tipo. Possono essere utilizzate cisterne aventi caratteristiche superiori secondo le disposizioni riportate alla fine della Tabella del 4.3.4.1.2, tenendo conto delle disposizioni speciali indicate nella colonna (13) della Tabella A del capitolo 3.2.

- Classe 4.1 :
N° ONU 2448 zolfo, fuso: codice LGBV;
- Classe 4.2 :
N° ONU 1381 fosforo bianco o giallo secco, ricoperto d'acqua o in soluzione e N° ONU 2447 fosforo, bianco fuso: codice L10DH;
- Classe 4.3 :
N° ONU 1389 amalgama di metalli alcalini liquido, N° ONU 1391 dispersione di metalli alcalini o dispersione di metalli alcalino-terrosi, N° ONU 1392 amalgama di metalli alcalino-terrosi liquido, N° ONU 1415 litio, N° ONU 1420 leghe metalliche di potassio, liquide, N° ONU 1421 lega liquida di metalli alcalini, n.a.s., N° ONU 1422 leghe di potassio e sodio, liquide, N° ONU 1428 sodio, N° ONU 2257 potassio: codice L10BN

N° ONU 3401 amalgama di metalli alcalini, solido, N° ONU 3402 amalgama di metalli alcalino-terrosi, solido, N° ONU 3403 leghe metalliche di potassio, solide, N° ONU 3404 leghe di potassio e sodio, solide e N° ONU 3482 dispersione di metallo alcalino, infiammabile o N° ONU 3482 dispersione di metallo alcalino terroso, infiammabile; codice L10BN
- Classe 5.1 :
N° ONU 1873 acido perclorico 50-72%: codice L4DN;
N° ONU 2015 perossido di idrogeno in soluzione acquosa stabilizzata contenente più del 70% di perossido di idrogeno: codice L4DV;
N° ONU 2015 perossido di idrogeno in soluzione acquosa stabilizzata con 60-70% di perossido di idrogeno: codice L4BV;
N° ONU 2014 perossido di idrogeno in soluzione acquosa con 20-60% di perossido di idrogeno, N° ONU 3149 perossido di idrogeno e acido perossiacetico in miscela, stabilizzata: codice L4BV;
N° ONU 2426 nitrato di ammonio, liquido, soluzione calda concentrata con più dell'80% ma non più del 93%: codice L4BV
N° ONU 3375 nitrato di ammonio in emulsione, sospensione o gel, liquido: codice LGAV
N° ONU 3375 nitrato di ammonio in emulsione, sospensione o gel, solido: codice SGAV
- Classe 5.2 :
N° ONU 3109 perossido organico di tipo F, liquido e N° ONU 3119 perossido organico di tipo F, liquido, con regolazione di temperatura: codice L4BN;
N° ONU 3110 perossido organico di tipo F, solido e N° ONU 3120 perossido organico di tipo F, solido, con regolazione di temperatura: codice S4AN;
- Classe 6.1 :
N° ONU 1613 cianuro di idrogeno in soluzione acquosa e N° ONU 3294 cianuro di idrogeno in soluzione alcolica: codice L15DH
- Classe 7 :
Tutte le materie: cisterna speciale;
Disposizioni minime per i liquidi: codice L2,65CN; per i solidi: codice S2,65AN.
In deroga alle disposizioni generali del presente paragrafo, le cisterne utilizzate per i materiali radioattivi, possono ugualmente essere utilizzate per il trasporto di altre materie quando siano rispettate le disposizioni del 5.1.3.2.
- Classe 8 :
N° ONU 1052 fluoruro di idrogeno anidro e N° ONU 1790 acido fluoridrico contenente più dell'85% di fluoruro di idrogeno: codice L21DH;
N° ONU 1744 bromo o bromo in soluzione: codice L21DH;
N° ONU 1791 ipoclorito in soluzione e N° ONU 1908 clorito in soluzione: codice L4BV.

4.3.4.1.4 Le cisterne destinate al trasporto di rifiuti liquidi, conformi alle disposizioni del capitolo 6.10 ed equipaggiate con due chiusure conformemente al 6.10.3.2, devono essere assegnate al codice cisterna L4AH. Se le cisterne sono

equipaggiate per il trasporto alternato di materie liquide e solide, esse devono essere assegnate ai codici combinati L4AH+S4AH.

4.3.4.2 Disposizioni generali

4.3.4.2.1 Nel caso di caricamento di materie calde, la temperatura, alla superficie esterna della cisterna o dell'isolamento termico del serbatoio non deve superare, durante il trasporto, 70°C.

4.3.4.2.2	Le condotte di collegamento tra le cisterne indipendenti, collegate tra loro, di una unità di trasporto devono essere vuote durante il trasporto. I tubi flessibili di riempimento e di svuotamento che non sono collegati in modo fisso al serbatoio devono essere vuoti durante il trasporto.	
-----------	---	--

4.3.4.2.3 (Riservato)

4.3.5 Disposizioni speciali

Quando sono indicate riguardo ad una rubrica nella colonna (13) della Tabella A del capitolo 3.2, sono applicabili le seguenti disposizioni speciali:

TU1 Le cisterne non devono essere presentate al trasporto se non dopo la solidificazione totale della materia e la sua copertura con gas inerte. Le cisterne vuote, non ripulite, che hanno contenuto queste materie, devono essere riempite con un gas inerte.

TU2 La materia deve essere coperta da un gas inerte. Le cisterne vuote, non ripulite, che hanno contenuto queste materie, devono essere riempite con un gas inerte.

TU3 L'interno dei serbatoi e tutte le parti che possono entrare in contatto con la materia devono essere conservati puliti. Per le pompe, valvole o altri dispositivi, non si devono utilizzare lubrificanti che, a contatto con le materie, possono formare composti pericolosi.

TU4 Durante il trasporto queste materie devono essere ricoperte da uno strato di gas inerte la cui pressione non deve essere superiore a 50 kPa (0,5 bar). Le cisterne vuote, non ripulite, che hanno contenuto queste materie, devono, quando presentate al trasporto, essere riempite con un gas inerte con una pressione di almeno di 50 kPa (0,5 bar).

TU5 (Riservato)

TU6 Non ammesso al trasporto in cisterne, veicoli batteria e CGEM se la CL_{50} è inferiore a 200 ppm.

TU7 I materiali utilizzati per assicurare la tenuta delle guarnizioni, o il funzionamento dei dispositivi di chiusura devono essere compatibili con il contenuto.

TU8 Per il trasporto non si deve utilizzare una cisterna in lega di alluminio, a meno che la cisterna sia adibita esclusivamente a tale trasporto e con riserva che l'acetaldeide sia esente da acido.

TU9 N° ONU 1203 BENZINA per motori, avente una pressione di vapore superiore a 110 kPa (1,1 bar) senza superare 150 kPa (1,5 bar), a 50°C, può ugualmente essere trasportata in cisterne calcolate secondo 6.8.2.1.14 a) e il cui equipaggiamento sia conforme al 6.8.2.2.6.

TU10 (Riservato)

TU11 Durante il riempimento, la temperatura di questa materia non deve superare 60°C. È ammessa una temperatura massima di 80°C, a condizione che siano evitati punti di combustione e che siano rispettate le seguenti condizioni. Una volta terminato il riempimento, le cisterne devono essere messe sotto pressione (per esempio mediante aria compressa) per verificare la loro tenuta. Ci si deve assicurare che durante il trasporto non si formi una depressurizzazione. Prima dello scarico, ci deve assicurare che la pressione nella cisterna sia sempre superiore alla pressione atmosferica. In caso contrario deve essere immesso un gas inerte prima dello scarico.

TU12 In caso di cambio d'uso i serbatoi e i loro equipaggiamenti devono essere accuratamente ripuliti da ogni residuo prima e dopo il trasporto di questa materia.

TU13 Le cisterne devono essere esenti da impurezze durante il riempimento. Gli equipaggiamenti di servizio come le valvole e le tubazioni esterne devono essere vuotati dopo il riempimento o lo svuotamento della cisterna.

TU14 Le coperture di protezione delle chiusure devono essere chiuse con chiavistello durante il trasporto.

TU15 Le cisterne non devono essere utilizzate per il trasporto di derrate alimentari, oggetti di consumo e prodotti per l'alimentazione degli animali.

TU16 Le cisterne vuote, non ripulite, devono al momento di essere presentate alla spedizione:

- essere riempite d'azoto; oppure
- essere riempite d'acqua almeno al 96%, ma non più del 98%, della loro capacità; tra il 1° ottobre e il 31 marzo, l'acqua deve essere addizionata di agente antigelo che renda impossibile il congelamento dell'acqua durante il trasporto; l'agente antigelo deve essere privo di azione corrosiva e non suscettibile di reagire con il fosforo.

TU17 Deve essere trasportato solo in veicoli batteria o CGEM, i cui elementi sono composti di recipienti.

TU18 Il grado di riempimento deve essere inferiore ad un valore tale che, quando il contenuto è portato ad una temperatura alla quale la pressione di vapore uguaglia la pressione d'apertura delle valvole di sicurezza, il volume del liquido raggiunga il 95% della capacità della cisterna a questa temperatura. La disposizione del 4.3.2.3.4 non si applica.

TU19 Le cisterne possono essere riempite al 98% alla temperatura e pressione di riempimento. La disposizione del 4.3.2.3.4 non si applica.

TU20 (Riservato)

TU21 La materia deve essere coperta, se s'impiega l'acqua come agente di protezione, da uno strato d'acqua spesso almeno 12 cm al momento del riempimento; il grado di riempimento, ad una temperatura di 60°C, non deve essere superiore al 98%. Se s'impiega l'azoto come agente di protezione, il grado di riempimento, ad una temperatura di 60°C, non deve essere superiore al 96%. Lo spazio rimanente deve essere riempito d'azoto in modo tale che la pressione non sia mai inferiore alla pressione atmosferica, anche dopo raffreddamento. La cisterna deve essere chiusa ermeticamente in modo tale che non si possa verificare alcuna fuga di gas.

TU22 Le cisterne devono essere riempite fino al 90% della loro capacità; ad una temperatura media del liquido di 50°C, deve rimanere ancora un margine di riempimento del 5%.

TU23 Il grado di riempimento per litro di capacità non deve essere superiore a 0,93 kg, se si riempie in base alla massa. Se si riempie in base al volume il grado di riempimento non deve essere superiore al 85%.

TU24 Il grado di riempimento per litro di capacità non deve essere superiore a 0,95 kg, se si riempie in base alla massa. Se si riempie in base al volume il grado di riempimento non deve essere superiore al 85%.

TU25 Il grado di riempimento per litro di capacità non deve essere superiore a 1,14 kg, se si riempie in base alla massa. Se si riempie in base al volume il grado di riempimento non deve essere superiore al 85%.

TU26 Il grado di riempimento non deve essere superiore al 85%.

TU27 Le cisterne devono essere riempite fino al 98% della loro capacità.

TU28 Le cisterne devono essere riempite fino al 95% della loro capacità, ad una temperatura di riferimento di 15°C.

TU29 Le cisterne devono essere riempite fino al 97% della loro capacità e la temperatura massima, dopo il riempimento, non deve essere superiore a 140°C.

TU30 Le cisterne devono essere riempite secondo quanto stabilito nel rapporto di prova per l'approvazione del prototipo della cisterna ma, al massimo, fino al 90% della loro capacità.

TU31 Le cisterne devono essere riempite in ragione di 1 kg per litro di capacità.

TU32 Le cisterne devono essere riempite fino al 88% della loro capacità.

TU33 Le cisterne devono essere riempite almeno al 88% e al massimo al 92% della loro capacità o in ragione di 2,86 kg per litro di capacità.

TU34 Le cisterne devono essere riempite al massimo in ragione di 0,84 kg per litro di capacità.

TU35 Le cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili e i containers cisterna, vuoti, non ripuliti, che hanno contenuto queste materie, non sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR se sono state prese delle misure appropriate al fine di compensare gli eventuali rischi.

TU36 Il grado di riempimento secondo 4.3.2.2, alla temperatura di riferimento di 15°C, non deve superare il 93% della capacità.

TU37 Il trasporto in cisterna è limitato alle materie contenenti agenti patogeni che hanno una bassa probabilità di costituire un grave pericolo e contro i quali, benché siano capaci di provocare una infezione grave a seguito di esposizione, esistono misure efficaci di trattamento e di profilassi, in modo che il rischio di propagazione della infezione è limitato (vale a dire rischio moderato per l'individuo e debole per la collettività).

TU38 (riservata)

TU39 Deve essere dimostrata la compatibilità della materia con il trasporto in cisterna. Il metodo di valutazione deve essere approvato dall'autorità competente. Un metodo è la prova 8 d) della serie 8 (vedere Manuale delle prove e dei criteri, Parte 1, sottosezione 18.7).

Le materie non devono rimanere nella cisterna per un periodo che possa causare la loro agglomerazione. Devono essere prese misure appropriate (pulizia, ecc.) per impedire la accumulazione e il deposito delle materie nella cisterna.

Parte 4 - 4.4 Uso delle cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili, containers cisterna e casse mobili cisterna di materia plastica rinforzata in fibra

NOTA: Per le cisterne mobili e contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM) "UN" capitolo 4.2, per le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili, containers cisterna e casse mobili cisterna, i cui serbatoi sono costruiti con materiali metallici, e veicoli-batteria e contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM) diversi dai CGEM "UN", vedere capitolo 4.3; per le cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto, vedere capitolo 4.5.

4.4.1 Generalità

Il trasporto di materie pericolose in cisterne di materia plastica rinforzata in fibra è autorizzato solo se sono rispettate le seguenti condizioni:

- la materia appartiene alle classi 3, 5.1, 6.1, 6.2, 8 o 9;
- la pressione di vapore massima (pressione assoluta) a 50°C della materia non supera 110 kPa (1.1 bar);
- è autorizzato il trasporto della materia in cisterne metalliche secondo il 4.3.2.1.1;
- la pressione di calcolo indicata per questa materia nella seconda parte del codice cisterna nella colonna (12) della Tabella A del capitolo 3.2 non supera 4 bar (vedere anche 4.3.4.1.1) e
- la cisterna è conforme alle disposizioni del capitolo 6.9 applicabili al trasporto della materia.

4.4.2 Servizio

4.4.2.1 Sono applicabili le disposizioni da 4.3.2.1.5 a 4.3.2.2.4, da 4.3.2.3.3 a 4.3.2.3.6, 4.3.2.4.1, 4.3.2.4.2, 4.3.4.1 e 4.3.4.2.

4.4.2.2 La temperatura della materia trasportata non deve superare, al momento del riempimento, la massima temperatura di servizio indicata sulla placca della cisterna, menzionata al 6.9.6.

4.4.2.3 Si devono applicare, se applicabili al trasporto in cisterne metalliche, le disposizioni speciali (TU) del 4.3.5, come indicato nella colonna (13) della Tabella A del capitolo 3.2.

Parte 4 - 4.5 Uso delle cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto

NOTA: Per le cisterne mobili e contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM) "UN" vedere capitolo 4.2, per le cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili, containers cisterna e casse mobili cisterna, i cui serbatoi sono costruiti con materiali metallici, e veicoli-batteria e contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM) diversi dai CGEM "UN", vedere capitolo 4.3; per le cisterne in materia plastica rinforzata in fibra, vedere capitolo 4.4.

4.5.1 Utilizzazione

4.5.1.1 I rifiuti costituiti da materie delle classi 3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 8 e 9 possono essere trasportati in cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto conformemente al capitolo 6.10, se le disposizioni del capitolo 4.3 ne autorizzano il loro trasporto in cisterne fisse, cisterne smontabili, containers cisterna o casse mobili cisterna. Le materie assegnate al codice cisterna L4BH nella colonna (12) della tabella A del capitolo 3.2 o ad un altro codice cisterna autorizzato secondo la gerarchia del 4.3.4.1.2, possono essere trasportate in cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto con la lettera "A" o "B" figurante nella parte 3 del codice cisterna come indicato al No 9.5 del certificato di approvazione per i veicoli conformemente al 9.1.2.1.5.

4.5.2 Servizio

4.5.2.1 Le disposizioni del capitolo 4.3, ad eccezione di quelle del 4.3.2.2.4 e 4.3.2.3.3 si applicano al trasporto in cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto e sono completate dalle seguenti disposizioni da 4.5.2.2 a 4.5.2.4.

4.5.2.2 Le cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto devono essere riempite con liquidi classificati infiammabili mediante condotte di riempimento scaricanti al livello inferiore della cisterna. Devono essere prese delle disposizioni per ridurre al massimo la vaporizzazione.

4.5.2.3 Durante lo svuotamento di liquidi infiammabili, il cui punto d'infiammabilità è inferiore a 23°C, utilizzando aria in pressione, la pressione massima autorizzata è di 100 kPa (1 bar).

4.5.2.4 L'impiego di cisterne equipaggiate con un pistone interno come tramezzo del compartimento è autorizzato soltanto quando le materie situate da una parte e dall'altra della parete (pistone) non provocano una reazione pericolosa tra loro (vedere 4.3.2.3.6).

Parte 4 - 4.6 (Riservato)

Parte 4 - 4.7 Uso di unità mobili per la fabbricazione di esplosivi (MEMU)

NOTA 1: Per gli imballaggi fare riferimento al capitolo 4.1; per l'uso di cisterne mobili fare riferimento al capitolo 4.2; per l'uso di cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili, containers cisterna e casse mobili aventi serbatoi in materiale metallico, fare riferimento al capitolo 4.3; per l'uso di casse mobili cisterna di plastica rinforzata in fibra, fare riferimento al capitolo 4.4; per l'uso di cisterne sottovuoto destinate ai rifiuti, fare riferimento al capitolo 4.5.

NOTA 2: I requisiti relativi alla costruzione, equipaggiamento, tipo di approvazione, prove e marcatura, sono riportati nei capitoli 6.7, 6.8, 6.9, 6.11 e 6.12.

4.7.1 Utilizzazione

4.7.1.1 Le materie appartenenti alle classi 3, 5.1, 6.1 e 8 possono essere trasportate su MEMU conformemente al capitolo 6.12, all'interno di cisterne mobili, se il loro trasporto è ammesso in base alle disposizioni del capitolo 4.2; oppure all'interno di cisterne fisse, cisterne smontabili, containers cisterna o casse mobili cisterna, se il loro trasporto è ammesso in base alle disposizioni del capitolo 4.3; oppure all'interno di casse mobili cisterna di plastica rinforzata in fibra, se il loro trasporto è ammesso in base alle disposizioni del capitolo 4.4; oppure all'interno di contenitori per il trasporto alla rinfusa, se il loro trasporto è ammesso in base alle disposizioni del capitolo 7.3.

4.7.1.2 Le materie o gli oggetti appartenenti alla classe 1, possono essere trasportati, con l'approvazione dell'autorità competente (vedi 7.5.5.2.3), in colli, in compartimenti speciali conformi alla sezione 6.12.5, quando il loro imballaggio è autorizzato secondo il capitolo 4.1 ed il loro trasporto è autorizzato secondo quanto disposto nei capitoli 7.2 e 7.5.

4.7.2 Servizio

4.7.2.1 Le seguenti disposizioni, conformemente al capitolo 6.12, si applicano per l'esercizio delle cisterne:

- le cisterne di capacità pari o superiore a 1000 litri sono sottoposte alle disposizioni del capitolo 4.2, del capitolo 4.3 (esclusi il 4.3.1.4, 4.3.2.3.1, 4.3.3 e 4.3.4) o del capitolo 4.4 quando sono trasportate su MEMU, ed inoltre alle disposizioni del 4.7.2.2, 4.7.2.3 e 4.7.2.4 (riportate di seguito).
- le cisterne di capacità inferiore a 1000 litri sono sottoposte alle disposizioni del capitolo 4.2, del capitolo 4.3 (esclusi il 4.3.1.4, 4.3.2.1, 4.3.2.3.1, 4.3.3 e 4.3.4) o del capitolo 4.4 quando sono trasportate su MEMU, ed inoltre alle disposizioni del 4.7.2.2, 4.7.2.3 e 4.7.2.4 (riportate di seguito).

4.7.2.2 Il valore dello spessore delle pareti del serbatoio, durante il suo uso, non può scendere al di sotto del valore minimo prescritto dai requisiti costruttivi.

4.7.2.3 Sia sui tubi flessibili di scarico, fissi o removibili, che sulle tramogge non devono essere presenti materie esplosive miste o sensibilizzate durante il trasporto.

4.7.2.4 Quando è ammesso il trasporto in cisterna, devono essere applicate le disposizioni speciali (TU) del 4.3.5 come indicato nella colonna (13) della tabella A del capitolo 3.2.

4.7.2.5 Gli operatori devono assicurarsi che siano state applicate le chiusure indicate al 9.8.8 durante il trasporto.

Parte 5 - 5.1 Disposizioni generali

5.1.1 Applicazione e disposizioni generali

La presente parte contiene le disposizioni per la spedizione di merci pericolose relative alla marcatura, all'etichettatura e alla documentazione, e se del caso, all'autorizzazione alla spedizione e alle notifiche preventive.

5.1.2 Impiego di sovrimeballaggi

5.1.2.1

- Un sovrimeballaggio deve essere:

- i. marcato con la parola "SOVRIMEBALLAGGIO"; e
- ii. marcato con il numero ONU preceduto dalle lettere "UN", ed etichettato come prescritto per gli imballaggi al 5.2.2, per ogni merce pericolosa contenuta in un sovrimeballaggio, a meno che i numeri ONU e le etichette rappresentative di tutte le merci pericolose contenute nel sovrimeballaggio siano visibili, ad eccezione di quanto richiesto al 5.2.2.1.11. Quando uno stesso numero ONU o una stessa etichetta sono richiesti per colli differenti, devono essere applicati una sola volta. Il marchio "SOVRIMEBALLAGGIO", che deve essere facilmente visibile e leggibile, deve essere riportato nella lingua ufficiale del paese di origine, e se questa lingua non è l'inglese, il francese o il tedesco, deve essere riportato anche in inglese, francese o tedesco, a meno che accordi tra i paesi interessati al trasporto non prescrivano diversamente.

Le frecce di orientamento illustrate al 5.2.1.9 devono essere esposte sui due lati opposti dei seguenti sovrimeballaggi:

- sovrimeballaggi contenenti colli che devono essere marcati conformemente al 5.2.1.9.1, a meno che la marcatura sui colli non rimanga visibile, e
- i. sovrimeballaggi contenenti liquidi in colli che non necessitano di essere marcati in conformità al 5.2.1.9.2, a meno che le chiusure rimangano visibili.

5.1.2.2 Ogni collo di merci pericolose contenuto in un sovrimeballaggio deve essere conforme a tutte le disposizioni applicabili dell'ADR. La funzionalità di ogni imballaggio non deve essere compromessa dal sovrimeballaggio.

5.1.2.3 Ogni collo su cui sono poste le frecce di orientamento come prescritto al 5.2.1.9 e che è sovrimeballato o posto in un grande imballaggio deve essere orientato in conformità a tali marcature.

5.1.2.4 I divieti di carico in comune si applicano ugualmente a questi sovrimeballaggi.

5.1.3 Imballaggi (compresi IBC e grandi imballaggi), cisterne, MEMU, veicoli e contenitori per il trasporto alla rinfusa, vuoti, non ripuliti

5.1.3.1 Gli imballaggi (compresi IBC e grandi imballaggi), le cisterne (compresi i veicoli cisterna, i veicoli batteria, le cisterne smontabili, le cisterne mobili, i containers cisterna, i CGEM, le MEMU), i veicoli e i contenitori per il trasporto alla rinfusa, vuoti, non ripuliti, che hanno contenuto merci pericolose di classi diverse dalla classe 7, devono essere marcati ed etichettati come se fossero pieni.

NOTA: Per la documentazione, vedere il capitolo 5.4.

5.1.3.2 Gli imballaggi, compresi gli IBC, e le cisterne utilizzati per il trasporto di materiali radioattivi non devono essere utilizzati per il deposito o il trasporto di altre merci, a meno di essere stati decontaminati in modo tale che il livello di attività sia inferiore a 0,4 Bq/cm² per gli emettitori beta e gamma e per gli emettitori alfa di debole tossicità e a 0,04 Bq/cm² per tutti gli altri emettitori alfa.

5.1.4 Imballaggio in comune

Quando due o più merci pericolose sono imballate in comune in uno stesso imballaggio esterno, il collo deve essere marcato ed etichettato come prescritto per ogni merce. Quando una stessa etichetta è richiesta per differenti merci, deve essere applicata una sola volta.

5.1.5 Disposizioni generali relative alla classe 7

5.1.5.1 Approvazione delle spedizioni e notifica

5.1.5.1.1 Generalità

Oltre l'approvazione dei modelli di collo secondo le disposizioni del capitolo 6.4, è anche richiesta in alcuni casi (5.1.5.1.2 e 5.1.5.1.3) l'approvazione multilaterale delle spedizioni. In talune circostanze, è anche necessario notificare la spedizione alle autorità competenti (5.1.5.1.4).

5.1.5.1.2 Approvazione delle spedizioni

Un'approvazione multilaterale è richiesta per:

- la spedizione di colli di tipo B(M) non conformi alle disposizioni del 6.4.7.5 o specialmente progettati per permettere una aerazione intermittente controllata;
- la spedizione di colli di tipo B(M) contenenti materiali radioattivi aventi una attività superiore a 3000 A1 oppure a 3000 A2 come appropriato, oppure 1000 TBq, secondo quale di questi due valori è il più basso;
- la spedizione di colli contenenti materiali fissili se la somma degli indici di sicurezza per la criticità (CSI) dei colli in un singolo veicolo o container supera 50;

L'autorità competente può autorizzare il trasporto sul territorio di sua competenza, senza approvazione della spedizione, mediante un'esplicita disposizione nel certificato d'approvazione del modello (vedere 5.1.5.2.1).

5.1.5.1.3 Approvazione delle spedizioni mediante accordo speciale

Un'autorità competente può approvare delle disposizioni in virtù delle quali una spedizione che non soddisfa tutte le disposizioni applicabili dell'ADR può essere trasportata in accordo speciale (vedere 1.7.4).

5.1.5.1.4 Notifiche

È richiesta una notifica alle autorità competenti:

- Prima della prima spedizione di un collo per il quale è richiesta l'approvazione da parte dell'autorità competente, lo speditore dovrà garantirsi che copie di ogni certificato rilasciato dalla medesima autorità e riferito al modello di tale collo siano state sottoposte all'autorità competente del paese di origine della spedizione. Lo speditore non deve aspettare l'avviso di ricevuta da parte dell'autorità competente e l'autorità competente non deve inviare l'avviso di ricevuta del certificato;
- Per ogni spedizione dei seguenti tipi:
 - colli di tipo C contenenti materiali radioattivi aventi una attività superiore a: 3000 A₁ o 3000 A₂, come appropriato, o 1000 TBq secondo quali di questi due valori è il più basso;
 - colli di tipo B(U) contenenti materiali radioattivi aventi una attività superiore a: 3000 A₁ o 3000 A₂, come appropriato, o 1000 TBq secondo quali di questi due valori è il più basso;
 - colli di tipo B(M);
 - spedizioni in accordo speciale;e
lo speditore deve dare notifica all'autorità competente del paese di origine della spedizione. Questa notifica deve pervenire ad ogni autorità competente prima dell'inizio della spedizione preferibilmente almeno sette giorni prima;
Lo speditore non è tenuto ad inviare una notifica distinta quando le informazioni richieste sono state incluse nella domanda di approvazione della spedizione;
La notifica della spedizione deve comprendere:
 - le informazioni sufficienti per permettere di identificare il o i colli, in particolare tutti i numeri e codici dei certificati applicabili;
 - le informazioni sulla data effettiva della spedizione, la data prevista di arrivo e l'itinerario previsto;
 - Il o i nomi dei materiali radioattivi o del o dei nuclidi;
 - descrizione dello stato fisico e della forma chimica dei materiali radioattivi o l'indicazione che si tratta di materiali radioattivi sotto forma speciale o di materiali radioattivi debolmente disperdibili; e
 - la massima attività dei contenuti radioattivi durante il trasporto espressa becquerel (Bq) con l'apposito simbolo SI in prefisso (vedere 1.2.2.1). Per il materiale fissile, la massa di materiale fissile (o di ogni nuclide fissile per le miscele se è il caso) in grammi (g), o in multipli di grammo, può essere indicata al posto dell'attività.

5.1.5.2 Certificati rilasciati dall'autorità competente

5.1.5.2.1 Certificati rilasciati dall'autorità competente sono richiesti per:

- i modelli utilizzati per
 - i materiali radioattivi sotto forma speciale;
 - i materiali radioattivi debolmente disperdibili;
 - i colli contenenti 0,1 kg o più di esafluoruro di uranio;
 - tutti i colli contenenti materiali fissili salvo le eccezioni previste al 6.4.11.2;
 - i colli di tipo B(U) e i colli di tipo B(M);
 - i colli di tipo C;
gli accordi speciali;
alcune spedizioni (vedere al 5.1.5.1.2).

I certificati devono confermare che le disposizioni applicabili sono soddisfatte e, per le approvazioni del modello, devono attribuire un marchio d'identificazione del modello.

I certificati d'approvazione di un modello di collo e di una spedizione possono essere riuniti in un solo certificato.

I certificati e le domande per la certificazione devono essere conformi alle disposizioni del 6.4.23.

5.1.5.2.2 Lo speditore deve essere in possesso di una copia di ciascuno dei certificati richiesti.

5.1.5.2.3 Per i modelli di collo per i quali non è richiesto un certificato di approvazione dell'autorità competente, lo speditore deve, su domanda, sottoporre all'esame dell'autorità competente dei documenti dimostranti che il modello di collo è conforme alle disposizioni applicabili.

5.1.5.3 Determinazione dell'indice di trasporto (IT) e dell'indice di sicurezza per la criticità (CSI)

5.1.5.3.1 L'indice di trasporto (IT) per un collo, un sovrimeballaggio o un container, oppure per materiali LSA-I o SCO-I non imballati, corrisponde al numero ricavato secondo la seguente procedura:

- si determina il livello massimo della radiazione in millisieverts/ora (mSv/h) ad una distanza di 1 m dalle superfici esterne del collo, del sovrimeballaggio o del container, oppure dei materiali LSA-I e SCO-I non imballati. Il valore così determinato deve essere moltiplicato per 100 e il numero risultante corrisponde all'indice di trasporto. Per minerali di uranio e torio e loro concentrati, il livello massimo della radiazione in qualsiasi punto ad 1 m dalla superficie esterna del carico può essere considerato:
 - i. 0,4 mSv/h per i minerali e concentrati fisici di uranio e di torio;
 - ii. 0,3 mSv/h per i concentrati chimici di torio;
 - iii. 0,02 mSv/h per i concentrati chimici di uranio diversi dall'esafluoruro d'uranio;
- per le cisterne, i containers e i materiali LSA-I ed SCO-I non imballati, il numero determinato secondo il precedente punto (a) deve essere moltiplicato per l'opportuno fattore della tabella 5.1.5.3.1; il numero ottenuto secondo i precedenti punti (a) e (b) deve essere arrotondato alla prima cifra decimale (ad es. 1,13 diventa 1,2), ad eccezione di un numero pari o inferiore a 0,05 che può essere considerato pari a zero.

Tabella 5.1.5.3.1: Fattori di moltiplicazione per le cisterne, i containers e i materiali LSA-I e SCO-I non imballati

Dimensione del carico ^a	Fattore di moltiplicazione
dimensione del carico $\leq 1 \text{ m}^2$	1
$1 \text{ m}^2 < \text{dimensione del carico} \leq 5 \text{ m}^2$	2
$5 \text{ m}^2 < \text{dimensione del carico} \leq 20 \text{ m}^2$	3
dimensione del carico $> 20 \text{ m}^2$	10

^aMassima sezione trasversale del carico misurata.

5.1.5.3.2 L'indice di trasporto per ogni sovrimeballaggio, container o veicolo deve essere determinato o come somma degli indici di trasporto di tutti i colli contenuti, o con la misurazione diretta del livello di radiazione, ad eccezione del caso di sovrimeballaggi non rigidi, per i quali l'indice di trasporto deve essere solamente determinato come somma degli indici di trasporto di tutti i colli.

5.1.5.3.3 L'indice di sicurezza per la criticità (CSI) di ogni sovrimeballaggio o container deve essere determinato come somma degli indici CSI di tutti i colli contenuti. La medesima procedura deve essere seguita per determinare la somma totale degli indici CSI in una spedizione o a bordo di un veicolo.

5.1.5.3.4 I colli e sovrimeballaggi devono essere assegnati ad una delle categorie I-BIANCA, II-GIALLA o III-GIALLA a seconda delle condizioni specificate nella Tabella 5.1.5.3.4 e delle seguenti disposizioni:

- per determinare la categoria appropriata di un collo o sovrimeballaggio, vengono presi in considerazione sia l'indice di trasporto che l'intensità di radiazione superficiale. Nel caso in cui l'indice di trasporto soddisfa la condizione di una categoria ma l'intensità di radiazione superficiale soddisfa la condizione per una categoria differente, il collo o sovrimeballaggio deve essere assegnato alla categoria più alta. A questo scopo, la categoria I-BIANCA è considerata come la categoria più bassa;
- l'indice di trasporto viene determinato seguendo le procedure specificate al 5.1.5.3.1 e 5.1.5.3.2;
- se l'intensità di radiazione superficiale è maggiore di 2 mSv/h, il collo o sovrimeballaggio deve essere trasportato sotto uso esclusivo e secondo le disposizioni 7.5.11, CV33 (1.3) e (3.5) (a);
- un collo trasportato in regime di accordo speciale deve essere assegnato alla categoria III-GIALLA secondo le disposizioni del 5.1.5.3.5.
- un sovrimeballaggio che contiene colli trasportati in regime di accordo speciale deve essere assegnato alla categoria III-GIALLA secondo le disposizioni del 5.1.5.3.5.

Tabella 5.1.5.3.4: Categorie di colli e sovrimeballaggi

Condizioni		
Indice di trasporto	Massimo livello di radiazione in qualsiasi punto della superficie esterna	Categoria
0 ^a	Non superiore a 0,005 mSv/h	I-BIANCA
Superiore a 0 ma non superiore a 1 ^a	Superiore a 0,005 mSv/h ma non superiore a 0,5 mSv/h	II-GIALLA

Superiore a 1 ma non superiore a 10	Superiore a 0,5 mSv/h ma non superiore a 2 mSv/h	III-GIALLA
Superiore a 10	Superiore a 2 mSv/h ma non superiore a 10 mSv/h	III-GIALLA ^b

^a Se l'IT misurato non è superiore a 0,05, il valore indicato può essere zero in accordo al 5.1.5.3.1 (c).

^b Deve anche essere trasportato sotto uso esclusivo.

5.1.5.3.5 In tutti i casi di trasporto internazionale di colli per cui è richiesta l'approvazione del modello o della spedizione da parte dell'autorità competente, per cui si applicano diversi tipi di approvazione nei diversi paesi interessati dalla spedizione, la categorizzazione deve essere conforme al certificato del modello del paese di origine.

5.1.5.4 Disposizione speciale per colli esenti

5.1.5.4.1 Colli esenti devono essere marcati in modo leggibile e durevole sull'esterno dell'imballaggio con:

- (a) il numero ONU preceduto dalle lettere "UN";
- (b) identificazione dello speditore o del destinatario, o entrambi; e
- (c) la massa lorda ammissibile se questa eccede i 50 kg.

5.1.5.4.2 Le disposizioni riguardanti la documentazione del capitolo 5.4 non si applicano ai colli esenti di materiale radioattivo, ad eccezione del numero ONU preceduto dalle lettere "UN" ed il nominativo ed indirizzo dello speditore e del destinatario che devono essere indicati su un documento di trasporto quale una polizza di carico marittima, polizza di carico aerea o lettera di vettura CMR o CIM.

5.1.5.5 Riassunto delle disposizioni di approvazione e di notifica preventiva

NOTA 1: Prima della prima spedizione di ogni collo per il quale è richiesta una approvazione dell'autorità competente, lo speditore si deve assicurare che una copia del certificato di approvazione di tale modello sia stata spedita alle autorità competenti di tutti i paesi attraversati [vedere 5.1.5.2.4 a)].

NOTA 2: La notifica è richiesta se il contenuto supera: 3000 A₁, o 3000 A₂ o 1000 TBq [vedere 5.1.5.2.4 b)].

NOTA 3: È richiesta una approvazione multilaterale della spedizione se il contenuto supera: 3000 A₁ o 3000 A₂ o 1000 TBq, o se è autorizzata una decompressione intermittente (vedere 5.1.5.2).

NOTA 4: Vedere le disposizioni di approvazione e notifica preventiva per i colli utilizzati per trasportare questa materia.

Oggetto	Numero ONU	Approvazione delle autorità competenti		Notifica, prima di ogni trasporto, da parte dello speditore alle autorità competenti del Paese di origine e dei Paesi attraversati ^{a/}	Riferimento
		Paese di origine	Paesi attraversati ^{a/}		
Calcolo dei valori A ₁ e A ₂ non menzionati	-	Si	Si	No	---
Colli esenti	2908, 2909, 2910, 2911				---
- Modello - Spedizione		No No	No No	No No	
LSA ^b e SCO ^b , colli industriali dei tipi 1, 2 o 3, non fissili o fissili esenti	2912, 2913, 3321, 3322				---
- Modello - Spedizione		No No	No No	No No	
Colli di tipo A ^b , non fissili o fissili esenti	2915, 3332				---
- Modello - Spedizione		No No	No No	No No	
	2916				5.1.5.2.4 b),

Oggetto	Numero ONU	Approvazione delle autorità competenti		Notifica, prima di ogni trasporto, da parte dello speditore alle autorità competenti del Paese di origine e dei Paesi attraversati ^{a/}	Riferimento
		Paese di origine	Paesi attraversati ^{a/}		
Colli di tipo B(U) ^b , non fissili o fissili esenti					5.1.5.3.1 a), 6.4.22.2
- Modello - Spedizione		Si No	No No	Vedere Nota 1 Vedere Nota 2	
Colli di tipo B(M) ^b , non fissili o fissili esenti	2917				5.1.5.2.4 b), 5.1.5.3.1 a), 5.1.5.2.2, 6.4.22.3
- Modello - Spedizione		Si Vedere Nota 3	Si Vedere Nota 3	No Si	
Colli di tipo C ^b , non fissili o fissili esenti	3323				5.1.5.2.4 b), 5.1.5.3.1 a), 6.4.22.2
- Modello - Spedizione		Si No	No No	Vedere Nota 1 Vedere Nota 2	
Colli di materiali fissili	2977, 3324, 3325, 3326, 3327, 3328, 3329, 3330 3331,3333				5.1.5.3.1 a), 5.1.5.2.2, 6.4.22.4, 6.4.22.5
- Modello - Spedizione:		Si <u>c/</u>	Si <u>c/</u>	No	
- Somma degli indici di sicurezza-criticità ≤ 50		No <u>d/</u>	No <u>d/</u>	Vedere Nota 2	
- Somma degli indici di sicurezza-criticità > 50		Si	Si	Vedere Nota 2	
Materiale radioattivo sotto forma speciale					1.6.6.3, 5.1.5.3.1 a), 6.4.22.5
- Modello - Spedizione	- Vedere Nota 4	Si Vedere Nota 4	No Vedere Nota 4	No Vedere Nota 4	
Materiale radioattivo debolmente disperdibile					5.1.5.3.1 a), 6.4.22.3
- Modello - Spedizione	- Vedere Nota 4	Si Vedere Nota 4	No Vedere Nota 4	No Vedere Nota 4	
Colli contenenti 0,1 kg o più di esafluoruro di uranio					5.1.5.3.1 a), 6.4.22.1
- Modello - Spedizione	- Vedere Nota 4	Si Vedere Nota 4	No Vedere Nota 4	No Vedere Nota 4	
Accordo speciale - Spedizione	2919, 3331	Si	Si	Si	1.7.4.2, 5.1.5.3.1 b),

Oggetto	Numero ONU	Approvazione delle autorità competenti		Notifica, prima di ogni trasporto, da parte dello speditore alle autorità competenti del Paese di origine e dei Paesi attraversati ^{a/}	Riferimento
		Paese di origine	Paesi attraversati ^{a/}		
					5.1.5.2.4 b)
Modelli di colli approvati sottoposti a misure transitorie	-	Vedere 1.6.6	Vedere 1.6.6	Vedere Nota 1	1.6.6.1, 1.6.6.2, 5.1.5.2.4 b), 5.1.5.3.1 a), 5.1.5.2.2

- a) Paese a partire dal, attraverso il o nel quale la spedizione è trasportata.
- b) Se i contenuti radioattivi sono materiali fissili non esenti dalle disposizioni per i colli di materiali fissili, si applicano le disposizioni per i colli di materiali fissili (vedere 6.4.11).
- c) I modelli di colli per materiali fissili possono anche richiedere una approvazione secondo una delle altre rubriche della tabella.
- d) La spedizione può tuttavia richiedere una approvazione, secondo una delle altre rubriche della tabella.

Parte 5 - 5.2 Marcatura ed etichettatura

5.2.1 Marcatura dei colli

NOTA: Vedere nella Parte 6 le marcature concernenti la costruzione, le prove e l'approvazione degli imballaggi, dei grandi imballaggi, dei recipienti per gas e degli IBC.

5.2.1.1 Salvo che non sia disposto altrimenti nell'ADR, il numero ONU corrispondente alle merci contenute, preceduto dalle lettere "UN", deve figurare in modo chiaro e indelebile su ogni collo. Nel caso di oggetti non imballati l'iscrizione deve essere apposta sull'oggetto, sulla sua culla o sul suo dispositivo di movimentazione, di stoccaggio o di lancio.

5.2.1.2 Tutti i marchi prescritti in questo capitolo:

- devono essere facilmente visibili e leggibili;
- devono poter essere esposti alle intemperie senza sostanziale degradazione;

5.2.1.3 Gli imballaggi di soccorso devono inoltre portare il marchio "IMBALLAGGIO DI SOCCORSO".

5.2.1.4 Gli IBC aventi una capacità superiore a 450 litri e i grandi imballaggi devono essere marcati su due lati opposti.

5.2.1.5 Disposizioni supplementari per le merci della classe 1

Per le merci della classe 1, i colli devono, inoltre, recare la designazione ufficiale di trasporto, determinata conformemente alla sezione 3.1.2. L'iscrizione, ben leggibile e indelebile, deve essere redatta in una lingua ufficiale del paese di partenza e inoltre, se questa lingua non è l'inglese, il francese o il tedesco, in inglese, in francese o in tedesco, salvo che gli accordi conclusi tra i paesi interessati al trasporto non dispongano altrimenti.

5.2.1.6 Disposizioni supplementari per le merci della classe 2

I recipienti ricaricabili devono portare in caratteri ben leggibili e durevoli le seguenti iscrizioni:

- il numero ONU e la designazione ufficiale di trasporto del gas o della miscela di gas, determinata conformemente alla sezione 3.1.2.
Per i gas assegnati ad una rubrica n.a.s. solo il nome tecnico¹ del gas deve essere indicata a complemento del numero ONU.
Per le miscele indicare al massimo i due componenti che contribuiscono in modo predominante ai pericoli;
- per i gas compressi che sono caricati in massa e per i gas liquefatti, o la massa massima ammissibile di riempimento e la tara del recipiente compresi gli accessori in opera al momento del riempimento, o la massa lorda;
- la data (anno) del successivo controllo periodico.

Queste iscrizioni possono essere impresse, o indicate su una placca segnaletica o su una etichetta durevole fissata al recipiente, o indicate mediante una iscrizione aderente e ben visibile, per esempio stampaggio o ogni altro procedimento equivalente.

NOTA 1: Vedere anche 6.2.7.7

NOTA 2: Per i recipienti non ricaricabili, vedere 6.2.2.8

¹E' permesso utilizzare una delle seguenti denominazioni in luogo della denominazione tecnica: -- per il N° 1078 gas frigorifero, n.a.s.: miscela F1, miscela F2, miscela F3;-- per il N° 1060 metilacetilene e propadiene in miscela stabilizzata: miscela P1, miscela P2;-- per il N° 1965 idrocarburi gassosi liquefatti, n.a.s.: miscela A o butano, miscela A01 o butano, miscela A02 o butano, miscela A0 o butano, miscela A1, miscela B, miscela B1, miscela B2, miscela C o propano.

5.2.1.7 Disposizioni speciali per la marcatura dei materiali radioattivi della classe 7

5.2.1.7.1 Ogni collo deve portare, sulla superficie esterna dell'imballaggio, l'indicazione dello spedite o del destinatario o di entrambi, scritta in modo leggibile e durevole.

5.2.1.7.2 Ogni collo, escluso i colli esenti, deve portare, sulla superficie esterna dell'imballaggio, il numero ONU preceduto dalle lettere "UN" e la designazione ufficiale di trasporto, scritte in modo leggibile e durevole. La marcatura dei colli esenti deve essere conforme al 5.1.5.4.1.

5.2.1.7.3 Ogni collo avente una massa lorda superiore a 50 kg deve portare sulla superficie esterna dell'imballaggio l'indicazione della sua massa lorda ammissibile, scritta in modo leggibile e durevole.

5.2.1.7.4 Ogni collo conforme a:

- un modello di collo di Tipo IP-1, di collo di Tipo IP-2 o di collo di Tipo IP-3 deve portare sulla superficie esterna dell'imballaggio la menzione "TIPO IP-1", "TIPO IP-2" o "TIPO IP-3", come appropriato, scritta in modo leggibile e durevole;
- un modello di collo di tipo A deve portare sulla superficie esterna dell'imballaggio la dicitura "TIPO A", scritta in modo leggibile e durevole;
- un modello di collo di Tipo IP-2, di collo di Tipo IP-3 o di collo di tipo A deve portare sulla superficie esterna dell'imballaggio, scritti in modo leggibile e durevole, la sigla dello Stato attribuita per la circolazione internazionale dei veicoli² (Codice VRI) allo Stato di origine del

modello ed il nome del fabbricante o ogni altra identificazione dell'imballaggio specificata dall'autorità competente del paese di origine del modello.

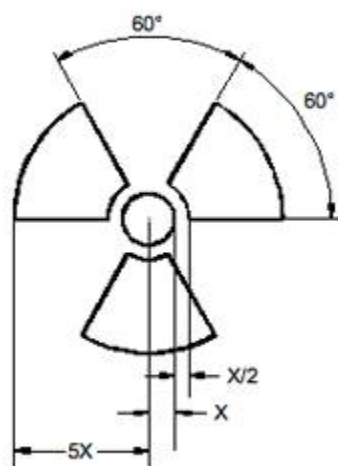
5.2.1.7.5 Ogni collo, conforme ad un modello approvato dall'autorità competente, deve portare sulla superficie esterna dell'imballaggio, scritti in modo leggibile e durevole:

- il codice attribuito a tale modello dall'autorità competente;
- un numero di serie atto ad identificare univocamente ogni imballaggio conforme a tale modello;
- nel caso di modelli di collo di tipo B(U) o di tipo B(M), l'indicazione "TIPO B(U)" o "TIPO B(M)"; e
- nel caso di modelli di collo di tipo C, l'indicazione " TIPO C".

5.2.1.7.6 Ogni collo, conforme ad un modello di collo di tipo B(U), di tipo B(M) o di tipo C, deve recare sulla superficie esterna del recipiente più esterno resistente al fuoco e all'acqua, in modo evidente, il simbolo del trifoglio illustrato qui sotto impresso, stampato o riprodotto con altri mezzi in modo da resistere al fuoco e all'acqua.

Trifoglio schematizzato con le proporzioni basate sul cerchio centrale di raggio X.

La dimensione minima ammissibile di X è di 4 mm.



5.2.1.7.7 Quando i materiali LSA-I o SCO-I sono contenuti in recipienti o materiali di contenimento e sono trasportati in uso esclusivo conformemente al 4.1.9.2.3, la superficie esterna di questi recipienti o materiali di contenimento può portare la dicitura "RADIOATTIVO LSA-I" o "RADIOATTIVO SCO-I", come appropriato.

5.2.1.7.8 In tutti i casi di trasporto internazionale di colli che richiedono l'approvazione del modello o della spedizione da parte dell'autorità competente, e per i quali si adottano diversi tipi di approvazione nei diversi paesi interessati dalla spedizione, la marcatura deve essere effettuata in base al certificato del modello del paese d'origine.

²Sigla distintiva per la circolazione internazionale prevista dalla Convenzione di Vienna sulla circolazione stradale (Vienna, 1968).

5.2.1.8 Disposizioni speciali di marcatura per le materie pericolose per l'ambiente

5.2.1.8.1 I colli che contengono materie pericolose per l'ambiente che soddisfano i criteri del 2.2.9.1.10 devono essere marcati in modo durevole con il marchio di materia pericolosa per l'ambiente indicato al 5.2.1.8.3 con l'eccezione degli imballaggi semplici e degli imballaggi combinati in cui tali imballaggi semplici o gli imballaggi interni di tali imballaggi combinati abbiano:

- una quantità inferiore o pari a 5 l per i liquidi; o
- una massa netta inferiore o pari a 5 kg per i solidi.

5.2.1.8.2 Il marchio di materia pericolosa per l'ambiente deve essere collocato accanto ai marchi prescritti al 5.2.1.1. Devono essere soddisfatte le disposizioni del 5.2.1.2 e 5.2.1.4.

5.2.1.8.3 Il marchio di materia pericolosa per l'ambiente deve essere riportato così come mostrato nella figura sotto indicata. Le dimensioni devono essere 100 mm × 100 mm, tranne per il caso di colli di dimensioni tali da poter riportare solamente un marchio di dimensioni ridotte.



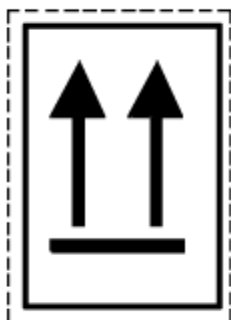
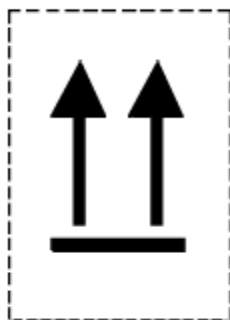
Simbolo (pesce e albero): nero su bianco o su colore adeguato di sfondo contrastante

5.2.1.9 Frecche di orientamento

5.2.1.9.1 Ad eccezione di quanto prescritto al 5.2.1.9.2:

- gli imballaggi combinati con imballaggi interni contenenti liquidi;
- gli imballaggi semplici muniti di sfiato; e
- i recipienti criogenici destinati al trasporto di gas liquefatti refrigerati,

devono essere marcati in modo leggibile da frecce di orientamento del collo che sono simili alla figura sottoindicata o a quelle che soddisfano le disposizioni della norma ISO 780:1997. Le frecce di orientamento devono apparire su due lati verticali opposti del collo e devono puntare nella corretta direzione verso l'alto. Esse devono essere di forma rettangolare e di dimensioni chiaramente visibili proporzionate alla grandezza del collo. È facoltativo dipingere un bordo rettangolare attorno alle frecce.



oppure

Due frecce nere o rosse su fondo di colore bianco o di un altro colore sufficientemente contrastante.

Il riquadro rettangolare è facoltativo

5.2.1.9.2 Le frecce di orientamento non sono prescritte per imballaggi contenenti:

- recipienti a pressione ad eccezione dei recipienti criogenici;
- merci pericolose contenute in imballaggi interni di capacità non superiore a 120 ml con un materiale assorbente, collocato tra l'imballaggio interno e l'imballaggio esterno, sufficiente per assorbire completamente il liquido contenuto;
- materie infettanti della classe 6.2 contenute in recipienti primari non superiori a 50 ml;
- materiali radioattivi di Classe 7 contenuti in imballaggi di Tipo IP-2, IP-3, A, B(U), B(M) o C;
- oggetti che sono a tenuta qualunque sia il loro orientamento (ad esempio termometri contenenti alcool o mercurio, generatori aerosol, ecc.), oppure;
- imballaggi combinati contenenti imballaggi interni sigillati ermeticamente contenenti al massimo 500 ml ciascuno.

5.2.1.9.3 Frecche riportate per scopi diversi da quelli indicanti l'appropriato orientamento del collo non devono essere utilizzate su un collo marcato conformemente a questa sottosezione.

5.2.2 Etichettatura dei colli

5.2.2.1 Disposizioni relative all'etichettatura

5.2.2.1.1 Per ogni materia o oggetto menzionati nella Tabella A del capitolo 3.2, devono essere apposte le etichette indicate nella colonna (5), salvo che non sia previsto diversamente da una disposizione speciale nella colonna (6).

5.2.2.1.2 Le etichette possono essere sostituite da marchi di pericolo indelebili corrispondenti esattamente ai modelli prescritti.

5.2.2.1.3 *(Riservato)*

5.2.2.1.4 *(Riservato)*

5.2.2.1.5 *(Riservato)*

5.2.2.1.6 Fatte salve le disposizioni del 5.2.2.1.2, tutte le etichette:

- devono essere apposte sulla stessa superficie del collo, se le dimensioni del collo lo permettono; e per i colli delle classi 1 e 7, vicino al marchio indicante la designazione ufficiale di trasporto;
- devono essere apposte sui colli in modo che non siano coperte o mascherate da una parte o da un qualunque elemento dell'imballaggio o da ogni altra etichetta o marchio;
- devono essere apposte una di fianco all'altra quando è necessaria più di una etichetta.

Quando un collo presenta una forma irregolare o dimensioni tali da non permetterne l'affissione, le etichette possono essere attaccate solidamente al collo con una targhetta o con ogni altro mezzo appropriato.

5.2.2.1.7 Gli IBC aventi una capacità superiore a 450 litri e i grandi imballaggi devono portare le etichette su due lati opposti.

5.2.2.1.8 *(Riservato)*

5.2.2.1.9 *Disposizioni speciali per l'etichettatura dei colli di materie autoreattive e di perossidi organici*

L'etichetta conforme al modello No. 4.1 indica essa stessa che il prodotto può essere infiammabile, dunque una etichetta conforme al modello No. 3 non è necessaria. Inoltre, un'etichetta conforme al modello No. 1 deve essere applicata per le materie autoreattive del tipo B, salvo che l'autorità competente accordi una deroga per questa etichetta per un tipo di imballaggio specifico, poiché i risultati di prova hanno dimostrato che la materia autoreattiva, in un tale imballaggio, non manifesta alcun comportamento esplosivo;

L'etichetta conforme al modello No. 5.2 indica essa stessa che il prodotto può essere infiammabile, dunque una etichetta conforme al modello No. 3 non è necessaria. Inoltre, devono essere apposte le seguenti etichette, come appropriato:

- un'etichetta conforme al modello No. 1 deve essere applicata per i perossidi organici del tipo B, salvo che l'autorità competente accordi una deroga per questa etichetta per un tipo di imballaggio specifico, poiché i risultati di prova hanno dimostrato che il perossido organico, in un tale imballaggio, non manifesta alcun comportamento esplosivo;
- un'etichetta conforme al modello No. 8 se la materia risponde ai criteri dei gruppi di imballaggio I o II per la classe 8.

Per le materie autoreattive e i perossidi organici nominativamente menzionati, le etichette da apporre sono indicate, rispettivamente, nelle liste 2.2.41.4 e 2.2.52.4.

5.2.2.1.10 *Disposizioni speciali per l'etichettatura dei colli di materie infettanti*

Oltre l'etichetta conforme al modello No. 6.2, i colli di materie infettanti devono portare tutte le altre etichette richieste dalla natura del contenuto.

5.2.2.1.11 *Disposizioni speciali per l'etichettatura di materiali radioattivi*

5.2.2.1.11.1 Ogni collo, sovrimballaggio e container, contenente materiali radioattivi, ad eccezione dei casi in cui siano usate etichette ingrandite conformemente al 5.3.1.1.3, deve recare almeno due etichette conformi ai modelli No. 7A, 7B e 7C, secondo la categoria di questo imballaggio, sovrimballaggio o container (vedere 5.1.5.3.4). Le etichette devono essere apposte all'esterno su due lati opposti per un collo e sui quattro lati per un container. Ogni sovrimballaggio, contenente materiali radioattivi, deve recare almeno due etichette apposte all'esterno su due lati opposti. Inoltre, ogni imballaggio, sovrimballaggio e container contenente materiali fissili, diverse da quelle fissili esenti secondo il 6.4.11.2, deve recare etichette conformi al modello No. 7E; queste etichette devono, se il caso, essere apposte di lato alle etichette di materiali radioattivi. Le etichette non devono coprire i marchi di cui al 5.2.1. Le etichette che non hanno rapporto con il contenuto devono essere tolte o coperte.

5.2.2.1.11.2 Ogni etichetta conforme ai modelli No. 7A, 7B e 7C deve recare le seguenti informazioni:

- *Contenuto:*
 - i. salvo che per i materiali LSA-I, il o i nomi dei radionuclidi così come indicato nella Tabella 2.2.7.2.2.1, utilizzando i simboli ivi figuranti. Nel caso di miscele di radionuclidi, si devono elencare i nuclidi ai quali corrisponde il valore più restrittivo, nella misura in cui lo spazio disponibile sulla linea lo permette. La categoria di LSA o di SCO deve essere indicata di seguito al nome o ai nomi dei radionuclidi. A tal fine devono essere utilizzate le indicazioni "LSA-II", "LSA-III", "SCO-I" e "SCO-II";

- ii. per il materiale LSA-I, l'indicazione "LSA-I" è la sola necessaria, non è obbligatorio menzionare il nome del radionuclide;

Attività: L'attività massima del contenuto radioattivo durante il trasporto espressa in becquerel (Bq) con l'apposito simbolo SI in prefisso (vedere 1.2.2.1). Per il materiale fissile, la massa di materiale fissile (o la massa di ogni nuclide fissile per miscela se è il caso) in grammi (g), o in multipli di grammo, può essere indicata al posto dell'attività;

Per i sovrimezzi e i containers, le rubriche "contenuto" e "attività" figuranti sull'etichetta devono recare le informazioni richieste ad a) e b), rispettivamente sommate per la totalità del contenuto del sovrimezzo o del container; tuttavia, sulle etichette dei sovrimezzi e containers nei quali sono raccolti carichi misti di colli contenenti radionuclidi diversi, queste rubriche possono recare la dicitura "Vedere il documento di trasporto";

Indice di trasporto (IT): Il numero determinato conformemente al 5.1.5.3.1 e 5.1.5.3.2 (la rubrica Indice di trasporto non è richiesta per la categoria IBIANCA).

5.2.2.1.11.3 Ogni etichetta conforme al modello No. 7E deve riportare l'indice di sicurezza per la criticità (CSI) indicato nel certificato d'approvazione dell'accordo speciale o nel certificato d'approvazione del modello di collo rilasciato dall'autorità competente.

5.2.2.1.11.4 Per i sovrimezzi e containers, l'indice di sicurezza per la criticità (CSI) figurante sull'etichetta deve dare le informazioni richieste al 5.2.2.1.11.3, sommate per la totalità del contenuto fissile del sovrimezzo o del container.

5.2.2.1.11.5 In tutti i casi di trasporto internazionale di imballaggi per i quali è richiesta l'approvazione del modello o della spedizione da parte dell'autorità competente, per i quali si adottano diversi tipi di approvazione nei diversi paesi interessati dalla spedizione, la marcatura deve essere effettuata in base al certificato del modello del paese d'origine.

5.2.2.2 Disposizioni relative alle etichette

5.2.2.2.1 Le etichette devono soddisfare le seguenti disposizioni ed essere conformi, per colore, simboli e forma generale, ai modelli di etichette mostrati al 5.2.2.2.2. Sono accettati anche i corrispondenti modelli richiesti per altre modalità di trasporto, con piccole variazioni che non influiscono sull'evidente significato dell'etichetta.

NOTA. Dove appropriato le etichette al 5.2.2.2.2 sono mostrate con una bordatura esterna tratteggiata come prescritto al 5.2.2.2.1.1. Questa bordatura non è prescritta quando l'etichetta è applicata su uno sfondo di colore contrastante.

5.2.2.2.1.1 Tutte le etichette devono avere la forma di un quadrato posto sulla punta ad un angolo di 45° (a losanga) con dimensioni minime 100 mm x 100 mm. Esse devono avere una linea posta a 5 mm dal bordo e parallela ad esso. Nella metà superiore di un'etichetta la linea deve avere lo stesso colore del simbolo mentre nella metà inferiore deve avere lo stesso colore della cifra posta nell'angolo in basso. Le etichette devono essere riportate su uno sfondo di colore contrastante, o devono avere una bordatura tratteggiata o continua. Se le dimensioni del collo lo richiedono, le etichette possono avere dimensioni ridotte, a condizione di rimanere ben visibili.

5.2.2.2.1.2 Le bombole contenenti gas della classe 2 possono, se necessario a causa della loro forma, della loro posizione e del loro sistema di fissaggio per il trasporto, portare etichette simili a quelle prescritte in questa sezione, ma di dimensioni ridotte conformemente alla norma ISO 7225:2005 "Etichette di rischio per bombole di gas" per poter essere apposte sulla parte non cilindrica (ogiva) di queste bombole. Nonostante le disposizioni del 5.2.2.1.6 le etichette possono sovrapporsi nella misura prevista dalla norma ISO 7225: 2005. Tuttavia, le etichette relative al pericolo principale e le cifre di tutte le etichette di pericolo devono essere completamente visibili e i simboli convenzionali devono rimanere riconoscibili.

I recipienti a pressione vuoti non ripuliti per gas di Classe 2 possono essere trasportati con etichette obsolete o danneggiate ai fini del riempimento o del controllo, a seconda dei casi, e l'applicazione di una nuova etichetta deve essere conforme alle regolamentazioni in vigore o per lo smaltimento del recipiente a pressione.

5.2.2.2.1.3 Ad eccezione delle etichette per le divisioni 1.4, 1.5 e 1.6 della Classe 1, la metà superiore dell'etichetta deve contenere il simbolo e la metà inferiore deve contenere:

- per le Classi 1, 2, 3, 5.1, 5.2, 7, 8 e 9, il numero della classe;
- per le Classi 4.1, 4.2 e 4.3, la cifra "4";
- per le Classi 6.1 e 6.2, la cifra "6".

Le etichette possono contenere un testo come il numero ONU o parole che descrivano il pericolo (ad es. "infiammabile") conformemente al 5.2.2.2.1.5, purché il testo stesso non sia sovrapposto o sminuisca gli altri elementi dell'etichetta.

5.2.2.2.1.4 Inoltre, salvo per le divisioni 1.4, 1.5 e 1.6, le etichette della Classe 1 devono mostrare nella loro metà inferiore, sopra il numero della classe, il numero della divisione e la lettera del gruppo di compatibilità della materia o articolo. Le etichette delle divisioni 1.4, 1.5 e 1.6 devono mostrare nella metà superiore il numero della divisione e, nella metà inferiore, il numero della classe e la lettera del gruppo di compatibilità.







5.2.2.2.1.5 Sulle etichette, diverse da quelle della classe 7, lo spazio situato sotto il simbolo non deve contenere (oltre il numero della classe) indicazioni diverse da quelle relative alla natura del rischio e alle precauzioni da prendere durante la movimentazione.

5.2.2.2.1.6 I simboli, il testo e i numeri devono essere ben leggibili ed indelebili e devono figurare in nero su tutte le etichette, salvo:

- l'etichetta della classe 8, sulla quale l'eventuale testo e il numero della classe devono figurare in bianco; e
- le etichette a fondo verde, rosso o blu, sulle quali il simbolo, il testo e il numero possono figurare in bianco.
- l'etichetta della classe 5.2, dove il simbolo può comparire in bianco; e
- l'etichetta conforme al modello No. 2.1 apposta sulle bombole e sulle cartucce di gas per i gas dei Numeri ONU 1011, 1075, 1965 e 1978, sulla quale possono figurare nel colore del recipiente se il contrasto è adeguato.

5.2.2.2.1.7 Tutte le etichette devono poter essere esposte alle intemperie senza sensibile degradazione.

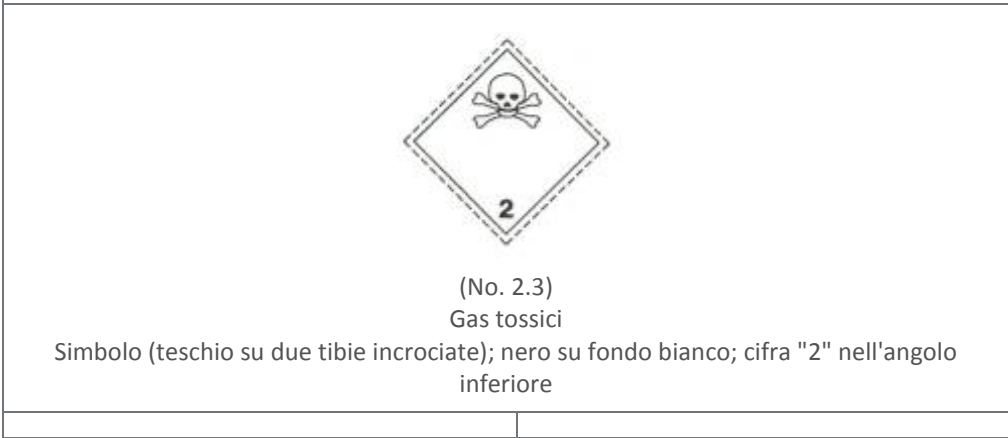
5.2.2.2.2 Modelli di etichette

Classe 1 - Materie e oggetti esplosivi		
 <p>(No. 1) Divisione 1.1, 1.2 e 1.3 Simbolo (bomba esplodente): nero su fondo arancio; cifra "1" nell'angolo inferiore</p>		
 <p>(No. 1.4) Divisione 1.4</p>	 <p>(No. 1.5) Divisione 1.5</p>	 <p>(No. 1.6) Divisione 1.6</p>
<p>Cifre nere su fondo arancio. I numeri devono misurare circa 30 mm d'altezza e 5 mm di spessore (per un'etichetta di 100 mm x 100 mm); cifra "1" nell'angolo inferiore</p>		
<p>** Indica la divisione - da lasciare in bianco se le proprietà esplosive costituiscono il rischio sussidiario * Indicazione del gruppo di compatibilità - da lasciare in bianco se le proprietà esplosive costituiscono il rischio sussidiario</p>		
Classe 2 - Gas		
		
<p>(No. 2.1)</p>		

Gas infiammabili
 Simbolo (fiamma): nero o bianco (salvo secondo 5.2.2.2.1.6 d)) su fondo rosso, cifra "2"
 nell'angolo inferiore



(No. 2.2)
 Gas non infiammabili, non tossici
 Simbolo (bombola): nero o bianco su fondo verde; cifra "2" nell'angolo inferiore



Classe 3 - Liquidi infiammabili



(No. 3)
 Simbolo (fiamma): nero o bianco su fondo rosso; cifra "3" nell'angolo inferiore

Classe 4.1 - Materie solide infiammabili, materie autoreattive, materie esplosive solide desensibilizzate



(No. 4.1)

Simbolo (fiamma): nero su fondo bianco, con sette barre verticali rosse; cifra "4" nell'angolo inferiore

Classe 4.2 - Materie soggette ad accensione spontanea



(No. 4.2)



Simbolo (fiamma) nero su fondo bianco (metà superiore); fondo rosso (metà inferiore); cifra "4" nell'angolo inferiore


Classe 4.3 - Materie che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili







(No. 4.3)

Simbolo (fiamma): nero o bianco su fondo blu; cifra "4" nell'angolo inferiore

Classe 5.1 - Materie comburenti	Classe 5.2 - Perossidi organici
 <p data-bbox="469 524 568 555">(No. 5.1)</p>	 <p data-bbox="986 524 1078 555">(N°. 5.2)</p>
<p data-bbox="309 584 727 678">Simbolo (fiamma su un cerchio): nero; Sfondo: giallo Cifra "5.1" nell'angolo inferiore</p>	<p data-bbox="785 584 1276 710">Simbolo (fiamma): bianco o nero; Sfondo: metà superiore rossa; metà inferiore gialla; Cifra "5.2" nell'angolo inferiore</p>

Classe 6.1 - Materie tossiche
 <p data-bbox="748 1081 847 1113">(No. 6.1)</p> <p data-bbox="341 1115 1252 1173">Simbolo (teschio su due tibie incrociate); nero su fondo bianco; cifra "6" nell'angolo inferiore</p>

Classe 6.2 - Materie infettanti
 <p data-bbox="748 1550 847 1581">(No. 6.2)</p> <p data-bbox="325 1583 1268 1641">Simbolo (tre lune crescenti sovrapposte ad un cerchio); nero su fondo bianco; cifra "6" nell'angolo inferiore</p> <p data-bbox="304 1648 1289 1738">La metà inferiore dell'etichetta può recare la dicitura "MATERIE INFETTANTI" e "IN CASO DI PERDITA O DANNEGGIAMENTO AVVERTIRE IMMEDIATAMENTE LE AUTORITÀ DI SANITÀ PUBBLICA"</p>

Classe 7 - Materiali radioattivi	
 <p>(No. 7A) Categoria I-BIANCA</p> <p>Simbolo (trifoglio): nero su fondo bianco</p> <p>Testo (obbligatorio): in nero nella metà inferiore dell'etichetta: "RADIOATTIVO" "CONTENUTO" "ATTIVITÀ"</p> <p>La dicitura RADIOATTIVO deve essere seguita da una barra verticale rossa; cifra "7" nell'angolo inferiore</p>	
 <p>(No. 7B) Categoria II-GIALLA</p>	 <p>(No. 7C) Categoria III-GIALLA</p>
<p>Simbolo (trifoglio): nero su fondo giallo con bordo bianco (metà superiore) e bianco (metà inferiore)</p> <p>Testo (obbligatorio): in nero nella metà inferiore dell'etichetta: "RADIOATTIVO" "CONTENUTO" "ATTIVITÀ"</p> <p>In un riquadro con bordo nero "INDICE DI TRASPORTO"</p>	
<p>La dicitura RADIOATTIVO deve essere seguita da due barre verticali rosse</p>	<p>La dicitura RADIOATTIVO deve essere seguita da tre barre verticali rosse</p>
<p>cifra "7" nell'angolo inferiore</p>	
 <p>(No. 7E) Materiali fissili della classe 7 Fondo bianco</p> <p>Testo (obbligatorio): "FISSILE" in nero nella metà superiore dell'etichetta. In un riquadro con bordo nero, nella metà inferiore dell'etichetta "INDICE DI SICUREZZA CRITICITÀ" ; cifra "7" nell'angolo inferiore</p>	

Classe 8 - Materie corrosive



(No. 8)

Simbolo (liquidi versati da due provette di vetro e attaccanti una mano e un metallo): nero su fondo bianco (metà superiore); nero con bordo bianco (metà inferiore); cifra "8" nell'angolo inferiore

Classe 9 - Materie pericolose diverse



(No. 9)

Simbolo (sette linee nere verticali nella metà superiore): nero su fondo bianco; cifra "9" sottolineata, nell'angolo inferiore

Parte 5 - 5.3 Etichettatura e segnalazione arancio dei containers, CGEM, MEMU, containers cisterna, cisterne mobili e veicoli

NOTA: Per la segnalazione e l'etichettatura dei containers, CGEM, containers cisterna e cisterne mobili nel caso di un trasporto facente parte di una catena di trasporto comprendente un percorso marittimo, vedere anche 1.1.4.2.1. Se sono applicabili le disposizioni del 1.1.4.2.1 c), si applicano soltanto le disposizioni del 5.3.1.3 e 5.3.2.1.1 del presente capitolo.

5.3.1 Etichettatura

5.3.1.1 Disposizioni generali

5.3.1.1.1 Le etichette devono essere apposte sulle pareti esterne dei containers, CGEM, MEMU, containers cisterna, cisterne mobili e veicoli, secondo le disposizioni della presente sezione. Le etichette devono corrispondere alle etichette prescritte nella colonna (5) e, se il caso, nella colonna (6) della Tabella A del capitolo 3.2 per le merci pericolose contenute nel container, CGEM, MEMU, container cisterna, cisterna mobile o nel veicolo ed essere conformi alle specifiche del 5.3.1.7. Le etichette devono essere riportate su uno sfondo di colore contrastante, o devono avere una bordatura tratteggiata o continua.

5.3.1.1.2 Per la classe 1, non è necessario indicare i gruppi di compatibilità sulle etichette quando il veicolo, il container o gli speciali compartimenti delle MEMU, trasporta materie o articoli che appartengono a due o più gruppi di compatibilità differenti. I veicoli, i containers o gli speciali compartimenti delle MEMU che trasportano materie o articoli di differenti divisioni devono recare solo le etichette conformi al modello relativo alla divisione più pericolosa ovvero nell'ordine:

1.1 (la più pericolosa), 1.5, 1.2, 1.3, 1.6, 1.4 (la meno pericolosa).

Quando le materie del codice di classificazione 1.5 D sono trasportate con materie e oggetti della divisione 1.2, il veicolo o il container deve recare le etichette corrispondenti alla divisione 1.1.

Non sono prescritte etichette per il trasporto di esplosivi della Divisione 1.4, gruppo di compatibilità S.

5.3.1.1.3 Per la classe 7, l'etichetta di rischio primario deve essere conforme al modello No. 7D specificata al 5.3.1.7.2.

Quest'etichetta non è richiesta per i veicoli o i containers trasportanti colli esenti né per i piccoli containers.

Se è prescritto di apporre sui veicoli, containers, CGEM, containers cisterna e cisterne mobili sia etichette che segnalazioni della classe 7, è possibile apporre unicamente modelli ingranditi delle etichette corrispondenti prescritte, al posto della segnalazione rappresentata dall'etichetta modello No. 7D.

5.3.1.1.4 Non è necessario apporre etichette di rischio sussidiario sui containers, CGEM, MEMU, containers cisterna, cisterne mobili e veicoli che contengono merci appartenenti a più di una classe se il rischio corrispondente a quest'etichetta è già indicato da un'etichetta di rischio principale o sussidiario.

5.3.1.1.5 Le etichette che non hanno rapporto con le merci pericolose trasportate, o ai residui di tali merci, devono essere tolte o coperte.

5.3.1.1.6 Se l'etichettatura viene affissa su pannelli pieghevoli, questi devono essere progettati e assicurati in modo che non si possano aprire o allentare dal supporto durante il trasporto (soprattutto in conseguenza di urti o di azioni involontarie).

5.3.1.2 Etichettatura dei containers, CGEM, containers cisterna e cisterne mobili

NOTA: Questa sottosezione non si applica alle casse mobili, ad eccezione delle casse mobili cisterna e delle casse mobili utilizzate durante un trasporto combinato (strada/rotaia).

Le etichette devono essere apposte sui due lati e ad ogni estremità del container, del CGEM, del container cisterna o della cisterna mobile.

Quando il container cisterna o la cisterna mobile ha più compartimenti e trasporta due o più merci pericolose differenti, le etichette appropriate devono essere apposte sui due lati in corrispondenza dei compartimenti in questione e una etichetta, per ogni modello apposto su ogni lato, alle due estremità.

5.3.1.3 Etichettatura dei veicoli trasportanti containers, CGEM, containers cisterna o cisterne mobili

NOTA: Questa sottosezione non si applica all'etichettatura dei veicoli trasportanti casse mobili, ad eccezione delle casse mobili cisterna e delle casse mobili utilizzate durante un trasporto combinato (strada/rotaia); per questi veicoli, vedere 5.3.1.5.

Se le etichette apposte sui containers, CGEM, containers cisterna o cisterne mobili non sono visibili all'esterno del veicolo che le trasporta, le stesse etichette devono essere apposte, inoltre, sulle due fiancate laterali e dietro il veicolo. Fatta salva questa eccezione, non è necessario apporre etichette sul veicolo.

5.3.1.4 Etichettatura dei veicoli per trasporti alla rinfusa, veicoli cisterna, veicoli-batteria, MEMU e veicoli con cisterne smontabili

5.3.1.4.1. Le etichette devono essere apposte sulle due fiancate e dietro il veicolo.

Quando il veicolo-cisterna, o la cisterna smontabile trasportata sul veicolo ha più compartimenti e trasporta due o più merci pericolose differenti, le etichette appropriate devono essere apposte sui due lati in corrispondenza dei

compartimenti in questione e una etichetta, per ogni modello, apposto su ogni lato, dietro il veicolo. In questo caso, tuttavia, se le stesse etichette devono essere apposte su tutti i compartimenti, esse saranno apposte sui due lati e dietro il veicolo soltanto una volta.

Quando più etichette sono richieste per lo stesso compartimento, queste etichette devono essere apposte una di fianco all'altra.

NOTA: Se, durante un tragitto sottoposto all'ADR o alla fine di un tale tragitto, un semirimorchio-cisterna è separato dal suo trattore per essere caricato a bordo di una nave o di un battello di navigazione interna, le etichette devono essere apposte sul davanti del semirimorchio.

5.3.1.4.2 Le MEMU trasportanti cisterne e contenitori per il trasporto alla rinfusa devono riportare le etichette secondo il 5.3.1.4.1 per le materie in esse contenute. Per le cisterne di capacità inferiore a 1000 litri, le etichette possono essere sostituite da quelle conformi al 5.2.2.2.

5.3.1.4.3 Quando colli contenenti materie o articoli della classe 1 (diversi dalla divisione 1.4, gruppo di compatibilità S) sono trasportati nelle MEMU, le appropriate etichette devono essere applicate su entrambi i lati e sul retro delle MEMU.

I compartimenti speciali per gli esplosivi devono recare le etichette secondo le disposizioni del 5.3.1.1.2. L'ultima frase del 5.3.1.1.2 non deve essere applicata.

5.3.1.5 Etichettatura dei veicoli trasportanti solo dei colli

NOTA: Questa sottosezione si applica anche ai veicoli trasportanti casse mobili caricate con colli, ad eccezione del trasporto combinato (strada/rotaia); per il trasporto combinato (strada/rotaia), vedere 5.3.1.2 e 5.3.1.3.

5.3.1.5.1 Per i veicoli che trasportano colli contenenti materie o oggetti di Classe 1 (diversi da quelli della Divisione 1.4, gruppo di compatibilità S), le etichette devono essere affisse su entrambi i lati e dietro il veicolo.

5.3.1.5.2 I veicoli trasportanti materiali radioattivi della classe 7 in imballaggi o IBC (ad eccezione dei colli esenti), devono recare etichette su entrambi i lati e dietro il veicolo.

5.3.1.6 Etichettatura dei veicoli cisterna, veicoli batteria, containers cisterna, CGEM, MEMU e cisterne mobili, vuoti, e dei veicoli e contenitori per trasporti alla rinfusa, vuoti

5.3.1.6.1 I veicoli cisterna, i veicoli trasportanti cisterne smontabili, i veicoli batteria, i containers cisterna, i CGEM, MEMU e le cisterne mobili, vuoti, non ripuliti, non degassificati, come pure i veicoli e i contenitori per trasporti alla rinfusa, vuoti, non ripuliti, devono continuare a portare le etichette richieste dal carico precedente.

5.3.1.7 Caratteristiche delle etichette

5.3.1.7.1 Salvo per quanto concerne l'etichetta della classe 7, come indicato al 5.3.1.7.2, un'etichetta deve:

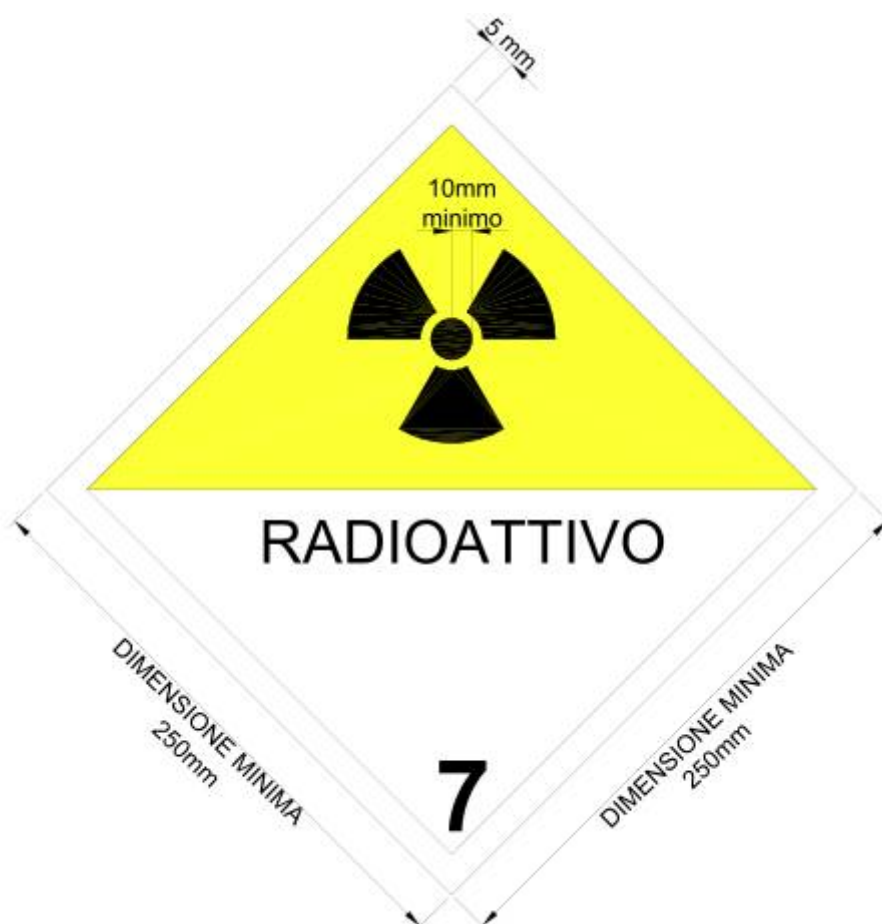
a) avere dimensioni di almeno 250 mm x 250 mm e avere una linea posta a 12,5 mm dal bordo e parallela ad esso. Nella metà superiore la linea deve avere lo stesso colore del simbolo e nella metà inferiore deve avere lo stesso colore della cifra nell'angolo inferiore;

b) corrispondere all'etichetta per la merce pericolosa in questione per quanto concerne il colore e il simbolo (vedere 5.2.2.2);

c) mostrare il numero o le cifre (e per le merci della classe 1, la lettera del gruppo di compatibilità) prescritti al 5.2.2.2 per l'etichetta corrispondente alla merce pericolosa in questione con caratteri alti almeno 25 mm.

5.3.1.7.2 Per la classe 7, l'etichetta deve avere almeno 250 mm di lato, con una linea nera posta a 5 mm dal bordo e parallela ad esso e, per il resto, l'aspetto della figura rappresentata qui di seguito (modello No 7D). La cifra "7" deve avere un'altezza minima di 25 mm. Il fondo della metà superiore dell'etichetta è giallo e quello della metà inferiore è bianco; il trifoglio e il testo sono neri. L'utilizzazione della dicitura "RADIOATTIVO" nella metà inferiore è facoltativa perché questo spazio può essere utilizzato per apporre il numero ONU della spedizione.

Etichetta per i materiali radioattivi della classe 7



(No. 7D)

Simbolo (trifoglio): nero; fondo: metà superiore giallo, con bordo bianco, metà inferiore bianco;

la dicitura "RADIOATTIVO" o al suo posto, quando prescritto, il numero ONU appropriato (vedere 5.3.2.1.2) deve figurare nella metà inferiore;

cifra "7" nell'angolo inferiore

5.3.1.7.3 Per le cisterne di capacità non superiore a 3 m³, e per i piccoli containers, le etichette possono essere sostituite da etichette conformi al 5.2.2.2.

5.3.1.7.4 Per le classi 1 e 7, se la dimensione e la struttura del veicolo sono tali che la superficie disponibile è insufficiente per fissare le etichette prescritte, le loro dimensioni possono essere ridotte a 100 mm di lato.

5.3.2 Segnalazione arancio

5.3.2.1 Disposizioni generali relative alla segnalazione arancio

5.3.2.1.1 Le unità di trasporto trasportanti merci pericolose devono avere, disposti su un piano verticale, due pannelli rettangolari di colore arancio conformi al 5.3.2.2.1. Essi devono essere fissati uno avanti l'unità di trasporto, e l'altro dietro, perpendicolarmente all'asse longitudinale di questa. Essi devono essere ben visibili.

5.3.2.1.2 Se è indicato un numero di identificazione del pericolo nella colonna (20) della tabella A del capitolo 3.2, i veicoli cisterna, i veicoli-batteria o le unità di trasporto comportanti una o più cisterne che trasportano merci pericolose devono inoltre recare sui lati di ogni cisterna, compartimento di cisterna o elemento di veicoli-batteria, parallelamente all'asse longitudinale del veicolo, in modo chiaramente visibile, pannelli di colore arancio identici a quelli prescritti al 5.3.2.1.1. Questi pannelli arancio devono essere muniti del numero di identificazione del pericolo e del numero ONU prescritti nelle colonne (20) e (1) della tabella A del capitolo 3.2 per ognuna della materie trasportate nella cisterna, nel compartimento della cisterna o nell'elemento del veicolo batteria. Per le MEMU queste disposizioni si applicano soltanto alle cisterne di capacità pari o superiore a 1000 litri e ai contenitori per il trasporto alla rinfusa (BK, ndr).

5.3.2.1.3 Non è necessario apporre i pannelli di colore arancio prescritti al 5.3.2.1.2 sui veicoli cisterna o le unità di trasporto comportanti una o più cisterne che trasportano materie dei N° ONU 1202, 1203 o 1223, o carburante avio classificato ai N° ONU 1268 o 1863, ma nessun'altra merce pericolosa, se i pannelli, fissati avanti e dietro

conformemente al 5.3.2.1.1, recano il numero di identificazione del pericolo e il numero ONU prescritti per la materia più pericolosa, vale a dire la materia avente il più basso punto d'infiammabilità.

5.3.2.1.4 Se è indicato un numero d'identificazione del pericolo nella colonna (20) della tabella A del capitolo 3.2, le unità di trasporto e i containers trasportanti materie solide od oggetti non imballati o materiali radioattivi imballati recanti un solo numero ONU che richiedono di essere trasportati in uso esclusivo e in assenza di altre merci pericolose devono inoltre recare, sui lati di ogni unità di trasporto o di ogni container, parallelamente all'asse longitudinale del veicolo, in modo chiaramente visibile, pannelli di colore arancio identici a quelli prescritti al 5.3.2.1.1. Questi pannelli arancio devono essere muniti del numero di identificazione del pericolo e del numero ONU prescritti nelle colonne (20) e (1) della tabella A del capitolo 3.2 per ognuna della materie trasportate alla rinfusa nell'unità di trasporto o nel container o per il materiale radioattivo imballato che, quando è richiesto, viene trasportato in uso esclusivo nella unità di trasporto o nel container.

5.3.2.1.5 Se i pannelli arancio prescritti al 5.3.2.1.2 e al 5.3.2.1.4 affissi ai containers, containers cisterna, CGEM o cisterne mobili, non sono chiaramente visibili dall'esterno del veicolo di trasporto, gli stessi pannelli devono essere affissi anche su entrambi i lati del veicolo.

NOTA: Non è necessario applicare questo paragrafo alla segnalazione con pannelli arancio dei veicoli chiusi e telonati, che trasportano cisterne di capacità massima di 3000 litri.

5.3.2.1.6 Per le unità di trasporto trasportanti una sola materia pericolosa e nessuna materia non pericolosa, i pannelli arancio prescritti al 5.3.2.1.2, 5.3.2.1.4 e 5.3.2.1.5 non sono necessari quando quelli apposti avanti e dietro conformemente al 5.3.2.1.1 sono muniti del numero di identificazione del pericolo e del numero ONU per quella materia prescritti rispettivamente nelle colonne (20) e (1) della tabella A del capitolo 3.2.

5.3.2.1.7 Le disposizioni dal 5.3.2.1.1 al 5.3.2.1.5 sono applicabili anche per le cisterne smontabili o fisse, veicoli-batteria, containers cisterna, cisterne mobili, CGEM, vuoti, non ripuliti, non degassati o non decontaminati, MEMU non ripulite, veicoli e contenitori per trasporti alla rinfusa, vuoti, non ripuliti o non decontaminati.

5.3.2.1.8 La segnalazione con pannelli arancio che non si riferisce alle merci pericolose trasportate o i loro residui, deve essere rimossa o coperta. Se i pannelli sono coperti, il rivestimento deve essere totale e rimanere efficace dopo un incendio della durata di 15 minuti.

5.3.2.2 Specifiche per i pannelli arancio

5.3.2.2.1 I pannelli arancio devono essere retroriflettenti e devono avere una base di 40 cm e un'altezza di 30 cm; essi devono avere un bordo nero di 15 mm. Il materiale utilizzato deve essere resistente alle intemperie e garantire una segnalazione durevole. Il pannello arancio non deve staccarsi dal suo supporto dopo un incendio della durata di 15 minuti. Deve rimanere affisso indipendentemente dalla orientazione del veicolo. I pannelli arancio possono presentare al centro una linea orizzontale nera di 15 mm di spessore.

Se la dimensione e la struttura del veicolo sono tali che la superficie disponibile è insufficiente per fissare questi pannelli arancio, le loro dimensioni possono essere ridotte a 300 mm per la base, 120 mm per l'altezza e 10 mm per il riquadro nero. In quel caso, per un materiale radioattivo imballato, trasportato sotto uso esclusivo, è richiesto unicamente il numero ONU, e la dimensione delle cifre stabilite al 5.3.2.2.2 può essere ridotta a 65 mm di altezza e 10 mm di spessore del tratto.

Per i containers trasportanti materie pericolose solide alla rinfusa e per i containers cisterna, CGEM e cisterne mobili, le segnalazioni prescritte al 5.3.2.1.2, 5.3.2.1.4 e 5.3.2.1.5 possono essere sostituite da un foglio autoadesivo, da una pittura o mediante ogni altro procedimento equivalente.

Questa segnalazione alternativa deve essere conforme alle specifiche previste nella presente sottosezione ad eccezione delle disposizioni relative alla resistenza al fuoco menzionate al 5.3.2.2.1 e 5.3.2.2.2.

NOTA: Il colore arancio dei pannelli, nelle normali condizioni d'utilizzo, deve avere le coordinate tricromatiche localizzate nella regione del diagramma colorimetrico che si delimita unendo tra loro i punti aventi le seguenti coordinate:

Coordinate tricromatiche dei punti situati agli angoli della regione del diagramma colorimetrico				
x	0,52	0,52	0,578	0,618
y	0,38	0,40	0,422	0,38

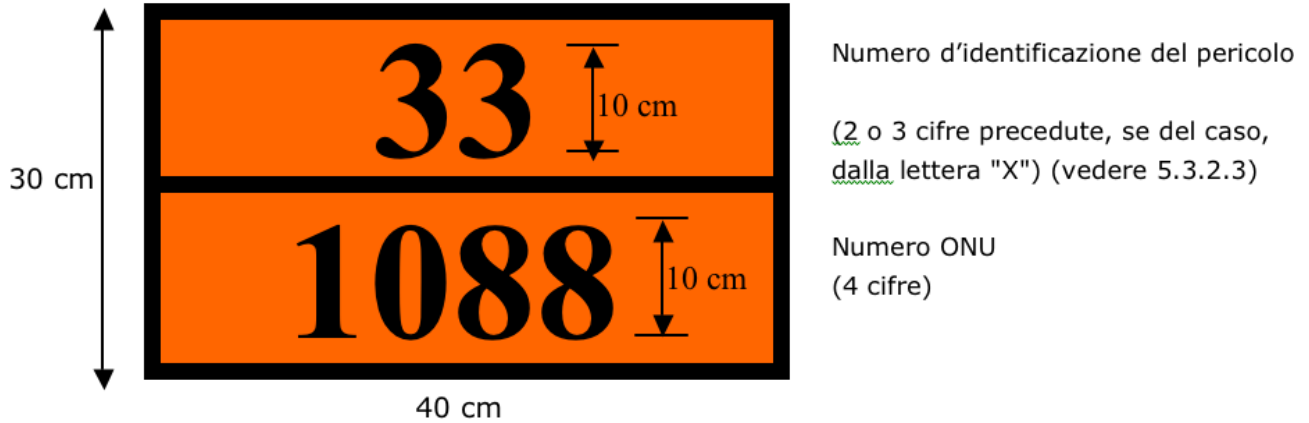
Fattore di luminanza per colori retro riflettenti: $\beta > 0,12$

Centro di riferimento E, illuminante C, incidenza normale 45°, divergenza 0°.

Coefficiente d'intensità luminosa per un angolo di illuminazione di 5° e di divergenza 0,2°: minimo 20 candele per lux e per m².

5.3.2.2.2 Il numero di identificazione del pericolo e il numero ONU devono essere costituiti da cifre di colore nero di 100 mm di altezza e di 15 mm di spessore. Il numero d'identificazione del pericolo deve figurare nella parte superiore della segnalazione, e il numero ONU nella parte inferiore; essi devono essere separati da una linea nera orizzontale di 15 mm di spessore attraversante la segnalazione a mezz'altezza (vedere 5.3.2.2.3). Il numero d'identificazione del pericolo e il numero ONU devono essere indelebili e restare visibili dopo un incendio di una durata di 15 minuti. Le cifre e le lettere intercambiabili sui pannelli segnalanti il numero d'identificazione del pericolo ed il numero ONU devono rimanere al loro posto durante il trasporto e indipendentemente dall'orientazione del veicolo.

5.3.2.2.3 Esempio di pannello arancio recante un numero d'identificazione del pericolo e il numero ONU



Dimensioni: base 40 cm, altezza 30 cm, altezza cifre 10 cm
Fondo arancio

Bordo, linea orizzontale e cifre: neri, 15 mm di spessore del tratto

5.3.2.2.4 Tutte le dimensioni indicate in questa sottosezione possono presentare una tolleranza di $\pm 10\%$.

5.3.2.2.5 Se il pannello arancio è costituito da un pannello pieghevole, questo deve essere progettato e assicurato in modo che non possa aprirsi o allentarsi dal supporto durante il trasporto (soprattutto in conseguenza di urti o di azioni involontarie).

5.3.2.3 Significato dei numeri d'identificazione del pericolo

5.3.2.3.1 Il numero di identificazione del pericolo si compone di due o tre cifre. Generalmente le cifre indicano i seguenti pericoli:

- 2 Emissione di gas risultanti dalla pressione o da una reazione chimica
- 3 Infiammabilità di materie liquide (vapori) e gas o materia liquida autoriscaldante
- 4 Infiammabilità di materie solide o materia solida autoriscaldante
- 5 Combureenza (favorisce l'incendio)
- 6 Tossicità o pericolo d'infezione
- 7 Radioattività
- 8 Corrosività
- 9 Pericolo di violenta reazione spontanea

NOTA: Il pericolo di violenta reazione spontanea ai sensi della cifra 9 comprende la possibilità derivante dalla natura della materia di un pericolo di esplosione, di disintegrazione e di una reazione di polimerizzazione seguita dallo sviluppo di considerevole calore o di gas infiammabili e/o tossici.

Il raddoppio di una cifra indica un'intensificazione di quel particolare pericolo.

Quando il pericolo di una merce può essere adeguatamente indicato da una sola cifra, tale cifra deve essere completata da uno zero (0).

Le seguenti combinazioni di cifre hanno tuttavia un significato speciale: 22, 323, 333, 362, 382, 423, 44, 446, 462, 482, 539, 606, 623, 642, 823, 842, 90 e 99 (vedere 5.3.2.3.2 qui di seguito).

Quando il numero d'identificazione del pericolo è preceduto dalla lettera "X", ciò significa che la materia reagisce pericolosamente con l'acqua. Per tali materie, l'acqua può essere utilizzata solo con l'approvazione d'esperti.

Per le materie della classe 1, deve essere utilizzato come numero di identificazione del pericolo il codice di classificazione secondo la colonna (3b) della Tabella A del capitolo 3.2. Il codice di classificazione si compone:

- del numero della divisione secondo 2.2.1.1.5; e
- della lettera del gruppo di compatibilità secondo 2.2.1.1.6.

5.3.2.3.2 I numeri di identificazione del pericolo indicati nella colonna (20) della Tabella A del capitolo 3.2 hanno il seguente significato:

- 20 gas asfissiante o che non presenta rischio sussidiario
- 22 gas liquefatto refrigerato, asfissiante
- 223 gas liquefatto refrigerato, infiammabile

- 225** gas liquefatto refrigerato, comburente (favorisce l'incendio)
- 23** gas infiammabile
- 239** gas infiammabile, che può produrre spontaneamente una reazione violenta
- 25** gas comburente (favorisce l'incendio)
- 26** gas tossico
- 263** gas tossico e infiammabile
- 265** gas tossico e comburente (favorisce l'incendio)
- 268** gas tossico e corrosivo
- 30** materia liquida infiammabile (punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C) o materia liquida infiammabile o materia solida allo stato fuso avente un punto d'infiammabilità superiore a 60°C, riscaldate ad una temperatura uguale o superiore al suo punto d'infiammabilità, o materia liquida autoriscaldante
- 323** materia liquida infiammabile che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
- X323** materia liquida infiammabile che reagisce pericolosamente con l'acqua¹ con sviluppo di gas infiammabili
- 33** materia liquida molto infiammabile (punto d'infiammabilità inferiore a 23°C)
- 333** materia liquida piroforica
- X333** materia liquida piroforica che reagisce pericolosamente con l'acqua¹
- 336** materia liquida molto infiammabile e tossica
- 338** materia liquida molto infiammabile e corrosiva
- X338** materia liquida molto infiammabile e corrosiva, che reagisce pericolosamente con l'acqua¹
- 339** materia liquida molto infiammabile, che può produrre spontaneamente una reazione violenta
- 36** materia liquida infiammabile (punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C), debolmente tossica, o materia liquida autoriscaldante e tossica
- 362** materia liquida infiammabile e tossica, che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
- X362** materia liquida infiammabile e tossica, che reagisce pericolosamente con l'acqua¹, con sviluppo di gas infiammabili
- 368** materia liquida infiammabile tossica e corrosiva
- 38** materia liquida infiammabile (punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C), debolmente corrosiva, o materia liquida autoriscaldante e corrosiva
- 382** materia liquida infiammabile e corrosiva, che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
- X382** materia liquida infiammabile e corrosiva, che reagisce pericolosamente con l'acqua¹, con sviluppo di gas infiammabili
- 39** materia liquida infiammabile, che può produrre spontaneamente una reazione violenta
- 40** materia solida infiammabile o materia autoreattiva o materia autoriscaldante
- 423** materia solida che reagisce con l'acqua con sviluppo di gas infiammabili, o materia solida infiammabile che reagisce con l'acqua con sviluppo di gas infiammabili, o materia solida autoriscaldante che reagisce con l'acqua con sviluppo di gas infiammabili
- X423** materia solida che reagisce pericolosamente con l'acqua con sviluppo di gas infiammabili, o materia solida infiammabile che reagisce pericolosamente con l'acqua con sviluppo di gas infiammabili, o materia solida autoriscaldante che reagisce pericolosamente con l'acqua con sviluppo di gas infiammabili¹.
- 43** materia solida spontaneamente infiammabile (piroforica)
- X432** materia solida spontaneamente infiammabile (piroforica) che reagisce pericolosamente con l'acqua con sviluppo di gas infiammabili¹
- ^[1] L'acqua non deve essere utilizzata fatta eccezione per l'approvazione da parte di esperti
- 44** materia solida infiammabile che, a temperatura elevata, si trova allo stato fuso
- 446** materia solida infiammabile e tossica che, a temperatura elevata, si trova allo stato fuso
- 46** materia solida infiammabile o autoriscaldante e tossica
- 462** materia solida tossica che reagisce con l'acqua con sviluppo di gas infiammabili
- X462** materia solida, che reagisce pericolosamente con l'acqua¹, con sviluppo di gas tossici
- 48** materia solida infiammabile o autoriscaldante e corrosiva
- 482** materia solida corrosiva, che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
- X482** materia solida, che reagisce pericolosamente con l'acqua¹, con sviluppo di gas corrosivi
- 50** materia comburente (favorisce l'incendio)
- 539** perossido organico infiammabile
- 55** materia molto comburente (favorisce l'incendio)
- 556** materia molto comburente (favorisce l'incendio) e tossica
- 558** materia molto comburente (favorisce l'incendio) e corrosiva
- 559** materia molto comburente (favorisce l'incendio) che può produrre spontaneamente una reazione violenta
- 56** materia comburente (favorisce l'incendio) e tossica
- 568** materia comburente (favorisce l'incendio) e tossica e corrosiva

- 58 materia comburente (favorisce l'incendio) e corrosiva
- 59 materia comburente (favorisce l'incendio) che può produrre spontaneamente una reazione violenta
- 60 materia tossica o debolmente tossica
- 606 materia infettante
- 623 materia tossica liquida, che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
- 63 materia tossica e infiammabile (punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C)
- 638 materia tossica e infiammabile (punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C) e corrosiva
- 639 materia tossica e infiammabile (punto d'infiammabilità inferiore o uguale a 60°C), che può produrre spontaneamente una reazione violenta
- 64 materia tossica solida, infiammabile o autoriscaldante
- 642 materia tossica solida, che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
- 65 materia tossica e comburente (favorisce l'incendio)
- 66 materia molto tossica
- 663 materia molto tossica infiammabile (punto d'infiammabilità inferiore o uguale a 60°C)
- 664 materia molto tossica solida, infiammabile o autoriscaldante
- 665 materia molto tossica e comburente (favorisce l'incendio)
- 668 materia molto tossica e corrosiva
- X668 materia altamente tossica, corrosiva, che reagisce pericolosamente con l'acqua¹
- 669 materia molto tossica, che può produrre spontaneamente una reazione violenta
- 68 materia tossica e corrosiva
- 69 materia tossica, o debolmente tossica, che può produrre spontaneamente una reazione violenta
- 70 materiale radioattivo
- 78 materiale radioattivo, corrosivo
- 80 materia corrosiva o debolmente corrosiva
- X80 materia corrosiva o debolmente corrosiva, che reagisce pericolosamente con l'acqua¹
- 823 materia corrosiva liquida, che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
- 83 materia corrosiva o debolmente corrosiva e infiammabile (punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C)
- X83 materia corrosiva o debolmente corrosiva e infiammabile (punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C), che reagisce pericolosamente con l'acqua¹
- 839 materia corrosiva o debolmente corrosiva e infiammabile (punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C), può produrre spontaneamente una reazione violenta
- X839 materia corrosiva o debolmente corrosiva e infiammabile (punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C), può produrre spontaneamente una reazione violenta, e che reagisce pericolosamente con l'acqua¹
- 84 materia corrosiva solida, infiammabile o autoriscaldante
- 842 materia corrosiva solida, che reagisce con l'acqua, con sviluppo di gas infiammabili
- 85 materia corrosiva o debolmente corrosiva e comburente (favorisce l'incendio)
- 856 materia corrosiva o debolmente corrosiva e comburente (favorisce l'incendio) e tossica
- 86 materia corrosiva o debolmente corrosiva e tossica
- 88 materia molto corrosiva
- X88 materia molto corrosiva che reagisce pericolosamente con l'acqua¹
- 883 materia molto corrosiva e infiammabile (punto d'infiammabilità compreso tra 23°C e 60°C)
- 884 materia molto corrosiva solida, infiammabile o autoriscaldante
- 885 materia molto corrosiva e comburente (favorisce l'incendio)
- 886 materia molto corrosiva e tossica
- X886 materia molto corrosiva e tossica che reagisce pericolosamente con l'acqua¹
- 89 materia corrosiva o presentante un grado minore di corrosività, che può produrre spontaneamente una reazione violenta
- 90 materia pericolosa per l'ambiente
- materie pericolose diverse
- 99 materie pericolose diverse trasportate a caldo

¹ L'acqua non deve essere utilizzata fatta eccezione per l'approvazione da parte di esperti

5.3.3 Marchio per le materie trasportate a caldo

I veicoli cisterna, containers cisterna, cisterne mobili e veicoli o containers speciali o veicoli o containers specialmente equipaggiati, per i quali è richiesto un marchio per le materie trasportate a caldo conformemente alla disposizione speciale 580 quando essa è indicata nella colonna (6) della Tabella A del capitolo 3.2, devono portare su ogni fiancata, e dietro nel caso di veicoli, e sui quattro lati nel caso di containers, containers cisterna e cisterne mobili, un marchio di forma triangolare i cui lati misurano almeno 250 mm, in colore rosso come indicato qui di seguito.



5.3.4 (Riservato)

5.3.5 (Riservato)

5.3.6 Marchio per la materia pericolosa per l'ambiente

Qualora sia richiesta la presenza di una etichetta, conformemente alle disposizioni di cui al 5.3.1, i containers, contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM), containers cisterna, cisterne mobili e i veicoli contenenti materie pericolose per l'ambiente che soddisfano i criteri del 2.2.9.1.10 devono essere segnalati con il marchio di materia pericolosa per l'ambiente mostrato al 5.2.1.8.3. Le disposizioni di cui al 5.3.1 riguardanti le etichette devono essere applicate, mutatis mutandis, al marchio.

Parte 5 - 5.4 Documentazione

5.4.0 Generalità

5.4.0.1 Salvo diversamente specificato, ogni trasporto di merci disciplinato dall'ADR deve essere accompagnato dalla documentazione prescritta in questo capitolo, a seconda dei casi.

NOTA: Per la lista della documentazione che deve essere tenuta a bordo delle unità di trasporto, vedere 8.1.2.

5.4.0.2 E' ammesso l'utilizzo di tecniche di trattamento elettronico dei dati (EDP) o di scambio di dati in formato elettronico (EDI) per agevolare la redazione o per sostituire la documentazione cartacea, a condizione che le procedure utilizzate per la scelta, la conservazione ed il trattamento dei dati elettronici soddisfino i requisiti legali, per quanto riguarda il valore probatorio e la disponibilità dei dati durante il trasporto, in modo almeno equivalente all'utilizzo della documentazione cartacea.

5.4.0.3 Se le informazioni relative al trasporto di merci pericolose sono fornite al trasportatore tramite tecniche EDP o EDI, lo speditore deve essere in grado di fornire le informazioni al trasportatore con un documento cartaceo, contenente le informazioni indicate nella sequenza prescritta da questo capitolo.

5.4.1 Documento di trasporto per le merci pericolose e informazioni relative

5.4.1.1 Informazioni generali che devono figurare nel documento di trasporto

5.4.1.1.1 Il o i documenti di trasporto devono contenere le seguenti informazioni per ogni materia od oggetto pericoloso presentato al trasporto:

- il numero ONU preceduto dalle lettere "UN";
- la designazione ufficiale di trasporto, completata, se del caso (vedere 3.1.2.8.1) dal nome tecnico tra parentesi (vedere 3.1.2.8.1.1), determinata conformemente al 3.1.2;
- - Per le materie e oggetti della classe 1: il codice di classificazione riportato nella colonna (3b) della Tabella A del capitolo 3.2.
 - Se nella colonna (5) della Tabella A del capitolo 3.2 figurano dei numeri di modelli di etichette diversi da quelli dei modelli 1, 1.4, 1.5 e 1.6, questi numeri del modello di etichette devono seguire tra parentesi il codice di classificazione;
 - Per i materiali radioattivi della classe 7, il numero della classe, vale a dire "7".
NOTA. Per un materiale radioattivo con rischio sussidiario, vedere anche la disposizione speciale 172 al capitolo 3.3.
 - Per le materie e oggetti delle altre classi: i numeri di modelli di etichette che figurano nella colonna (5) della Tabella A del capitolo 3.2 o applicabili secondo una disposizione speciale di cui alla Colonna (6). Nel caso di più numeri di modelli, i numeri che seguono il primo devono essere indicati tra parentesi;
 - Per le materie e oggetti per i quali non è indicato nessun modello di etichetta nella colonna (5) della Tabella A del capitolo 3.2, si deve indicare al suo posto la loro classe secondo la colonna (3a).
se del caso, il gruppo di imballaggio attribuito alla materia, che può essere preceduto dalle lettere "PG" (per esempio "PG II"), o le iniziali corrispondenti alle parole "Gruppo di Imballaggio" nelle lingue utilizzate conformemente al 5.4.1.4.1;

NOTA. Per un materiale radioattivo della classe 7 con rischio sussidiario, vedere il sottoparagrafo b) della disposizione speciale 172 al capitolo 3.3.

il numero e la descrizione dei colli, se applicabile. I codici di imballaggio ONU possono essere utilizzati soltanto per integrare la descrizione del tipo di imballaggio (ad esempio una cassa (4G));

NOTA: Non è richiesta l'indicazione del numero, tipo e capacità di ogni imballaggio interno nell'imballaggio esterno di un imballaggio combinato.

la quantità totale di ogni merce pericolosa caratterizzata da un diverso numero ONU, designazione ufficiale di trasporto o, se applicabile, gruppo di imballaggio (espressa in volume o in massa lorda, o in massa netta come appropriato);

NOTA 1: Nel caso in cui si applichi il 1.1.3.6, la quantità totale di merci pericolose di ogni categoria di trasporto deve essere indicata nel documento di trasporto conformemente al 1.1.3.6.3.

NOTA 2: Per materie pericolose contenute in macchinari o equipaggiamenti specificati in questo Allegato, la quantità indicata corrisponde alla quantità totale di merci pericolose in essi contenute, espressa in chilogrammi o litri a seconda dei casi.

il nome e l'indirizzo dello speditore;

il nome e l'indirizzo del o dei destinatari. Con l'accordo delle autorità competenti dei paesi interessati dal trasporto, quando le merci pericolose sono trasportate per essere consegnate a destinatari multipli che non possono essere identificati all'inizio del trasporto, i termini "Consegna - Vendita" possono essere indicati in sostituzione;

una dichiarazione come richiesta da ogni accordo particolare.

(Riservato)

se assegnato, il codice di restrizione in galleria riportato nella colonna (15) della Tabella A del capitolo 3.2, in maiuscolo fra parentesi. Non è necessario aggiungere il codice di restrizione in galleria nel documento di trasporto qualora si è a conoscenza in anticipo che il trasporto non prevede il passaggio in una galleria con restrizioni per il trasporto di merci pericolose.

Il posto e l'ordine nei quali le informazioni devono apparire nel documento di trasporto possono essere scelti liberamente. Tuttavia a), b), c), d) e k) devono essere riportati nell'ordine sopraindicato (cioè a), b), c), d), k)), senza elementi di informazione intercalati, salvo quelli previsti dall'ADR.

Esempi di descrizione autorizzata di merci pericolose:

"UN 1098 ALCOL ALLILICO, 6.1 (3), I (C/D)"

oppure

"UN 1098 ALCOL ALLILICO, 6.1 (3), PG I (C/D)"

5.4.1.1.2 Le informazioni richieste nel documento di trasporto devono essere ben leggibili.

Benché si sia fatto uso di lettere maiuscole al capitolo 3.1 e nella Tabella A del capitolo 3.2 per indicare gli elementi che devono far parte della designazione ufficiale di trasporto, tranne che per le disposizioni del 5.4.1.1.1 k), e benché lettere maiuscole e lettere minuscole siano utilizzate nel presente capitolo per indicare le informazioni richieste nel documento di trasporto, l'uso di maiuscole o di minuscole per scrivere queste informazioni nel documento di trasporto può essere liberamente scelto.

5.4.1.1.3 *Disposizioni particolari relative ai rifiuti*

Se sono trasportati dei rifiuti di merci pericolose (diversi dai rifiuti radioattivi), la designazione ufficiale di trasporto deve essere preceduta dalla dicitura **"RIFIUTO"**, a meno che questo termine non faccia già parte della designazione ufficiale di trasporto, per esempio:

"UN 1230 RIFIUTO, METANOLO, 3 (6.1), II, (D/E)", o

"UN 1230 RIFIUTO, METANOLO, 3 (6.1), PG II, (D/E)", o

"UN 1993 RIFIUTO LIQUIDO INFIAMMABILE, N.A.S. (toluene ed alcol etilico), 3, II, (D/E)", o

"UN 1993 RIFIUTO LIQUIDO INFIAMMABILE, N.A.S. (toluene ed alcol etilico), 3, PG II, (D/E)".

Se viene applicata la disposizione per i rifiuti stabilita al 2.1.3.5.5, si deve aggiungere all'appropriata designazione ufficiale ADR la seguente dicitura:

"RIFIUTO CONFORME AL 2.1.3.5.5" (ad es. "UN 3264, LIQUIDO CORROSIVO, ACIDO, INORGANICO, N.A.S. , 8, II, (E), RIFIUTO CONFORME AL 2.1.3.5.5").

Non è necessario aggiungere il nome tecnico, come prescritto al capitolo 3.3, disposizione speciale 274.

5.4.1.1.4 *(Soppresso)*

5.4.1.1.5 *Disposizioni particolari relative agli imballaggi di soccorso*

Quando le merci pericolose sono trasportate in imballaggi di soccorso, dopo la descrizione delle merci nel documento di trasporto deve essere aggiunta la dicitura **"IMBALLAGGIO DI SOCCORSO"**.

5.4.1.1.6 *Disposizioni particolari relative ai mezzi di contenimento vuoti non ripuliti*

5.4.1.1.6.1 Per i mezzi di contenimento vuoti, non ripuliti, che contengono residui di merci pericolose di classi diverse dalla Classe 7, i termini "VUOTO, NON RIPULITO" o "RESIDUO, CONTENUTO ANTECEDENTE" devono essere indicati prima o dopo la descrizione delle merci pericolose specificata da 5.4.1.1.1 (a) a (d) e (k). Inoltre non si applica il 5.4.1.1.1 f).

5.4.1.1.6.2 La disposizione particolare del 5.4.1.1.6.1 può essere sostituita dalle disposizioni del 5.4.1.1.6.2.1, 5.4.1.1.6.2.2 o 5.4.1.1.6.2.3, a seconda dei casi.

5.4.1.1.6.2.1 Per gli imballaggi vuoti, non ripuliti, che contengono residui di merci pericolose di classi diverse dalla Classe 7, compresi i recipienti per gas, vuoti, non ripuliti di una capacità non superiore a 1000 litri, le diciture conformi al 5.4.1.1.1 a), b), c), d), e) e f) sono sostituite con "IMBALLAGGIO VUOTO", "RECIPIENTE VUOTO", "IBC VUOTO" o "GRANDE IMBALLAGGIO VUOTO", a seconda dei casi, seguito dalle informazioni relative alle ultime merci caricate, come indicato al 5.4.1.1.1 (c).

Esempio: "IMBALLAGGIO VUOTO, 6.1(3)

Inoltre, in tal caso, se le ultime merci pericolose caricate sono merci della Classe 2, le informazioni prescritte al 5.4.1.1.1 c) possono essere sostituite dal numero della classe "2".

5.4.1.1.6.2.2 Per i mezzi di contenimento vuoti, non ripuliti, diversi dagli imballaggi, che contengono residui di merci pericolose di classi diverse dalla Classe 7 e per recipienti per gas vuoti, non ripuliti, di capacità superiore a 1000 litri, le diciture conformi al 5.4.1.1. da a) a d) e k) sono precedute da "VEICOLO – CISTERNA VUOTO", "CISTERNA SMONTABILE VUOTA", "CONTAINER CISTERNA VUOTO", "CISTERNA MOBILE VUOTA", "VEICOLO-BATTERIA VUOTO", "CGEM VUOTO", "MEMU VUOTA", "VEICOLO VUOTO", "CONTAINER VUOTO" o "RECIPIENTE VUOTO", a seconda dei casi, seguito dalla dicitura "ULTIMA MERCE CARICATA:". Inoltre, non si applica il paragrafo 5.4.1.1.1 f).

Esempio:

"VEICOLO CISTERNA VUOTO, ULTIMA MERCE CARICATA: UN 1098 ALCOOL ALLILICO, 6.1(3), I (C/D)" oppure

"VEICOLO CISTERNA VUOTO, ULTIMA MERCE CARICATA: UN 1098 ALCOOL ALLILICO, 6.1(3), PG I (C/D)".

5.4.1.1.6.2.3 Quando i mezzi di contenimento vuoti, non ripuliti, che contengono residui di merci pericolose di classi diverse dalla Classe 7 vengono restituiti allo spediteore, possono essere utilizzati i documenti di trasporto preparati in precedenza per il trasporto dei mezzi pieni di queste merci. In tali casi, si deve eliminare l'indicazione della quantità (cancellandola, eliminandola con qualsiasi altro mezzo) e sostituirla con "RITORNO A VUOTO, NON RIPULITO".

5.4.1.1.6.3

- Quando cisterne, veicoli batteria, o CGEM vuoti non ripuliti, sono trasportati verso il luogo appropriato più vicino ove la pulizia o la riparazione può essere effettuata, conformemente alle disposizioni del 4.3.2.4.3, la seguente dicitura supplementare deve essere inclusa nel documento di trasporto "**Trasporto conforme alle disposizioni del 4.3.2.4.3**".
- Quando veicoli o containers vuoti non ripuliti, sono trasportati verso il luogo appropriato più vicino ove la pulizia o la riparazione può essere effettuata, conformemente alle disposizioni del 7.5.8.1, la seguente dicitura supplementare deve essere inclusa nel documento di trasporto "**Trasporto conforme alle disposizioni del 7.5.8.1**".

5.4.1.1.6.4 Per il trasporto di cisterne fisse (veicoli-cisterna), cisterne smontabili, veicoli-batteria, containers cisterna e CGEM secondo le condizioni di cui al 4.3.2.4.4, si deve includere la seguente dicitura nel documento di trasporto: "Trasporto secondo il 4.3.2.4.4.

5.4.1.1.7 *Disposizioni particolari relative ai trasporti in una catena di trasporto comportante un percorso marittimo o aereo*

Per i trasporti secondo 1.1.4.2.1, il documento di trasporto deve portare la seguente dicitura: "**Trasporto secondo 1.1.4.2.1**".

5.4.1.1.8 (Riservato)

5.4.1.1.9 (Riservato)

5.4.1.1.10 (Soppresso)

5.4.1.1.11 *Disposizioni speciali per il trasporto di IBC o cisterne mobili dopo la data di scadenza dell'ultima prova periodica o dell'ultimo controllo periodico*

Per un trasporto conforme al 4.1.2.2 (b), 6.7.2.19.6 (b), 6.7.3.15.6 (b) o 6.7.4.14.6 (b), deve essere opportunamente aggiunta la seguente dichiarazione nel documento di trasporto: "**Trasporto secondo il 4.1.2.2 (b)**", "**Trasporto secondo il 6.7.2.19.6 (b)**", "**Trasporto secondo il 6.7.3.15.6 (b)**" o "**Trasporto secondo il 6.7.4.14.6 (b)**" a seconda dei casi.

5.4.1.1.12 (Riservato)

5.4.1.1.13 *Disposizioni speciali per il trasporto in veicoli cisterna multicomparto o in unità di trasporto con più di una cisterna.*

Le materie contenute in ciascuna cisterna o in ciascun compartimento della cisterna devono essere indicate nel documento di trasporto nel caso in cui un veicolo cisterna multicomparto o una unità di trasporto con più di una cisterna siano etichettati in accordo al 5.3.2.1.3 in deroga a quanto previsto al 5.3.2.1.2.

5.4.1.1.14 *Disposizioni speciali per le materie trasportate a caldo*

Se la designazione ufficiale di trasporto per una materia trasportata o presentata al trasporto allo stato liquido ad una temperatura uguale o superiore a 100°C, o allo stato solido ad una temperatura uguale o superiore a 240°C, non indica che si tratta di una materia trasportata a caldo (per esempio, per la presenza dei termini "FUSO/FUSA" oppure "TRASPORTATO/TRASPORTATA A CALDO" come parte della designazione ufficiale di trasporto), la menzione "**AD ALTA TEMPERATURA**" deve figurare subito dopo la designazione ufficiale di trasporto.

5.4.1.1.15 *Disposizioni speciali per il trasporto di materie stabilizzate mediante regolazione della temperatura*

Se il termine "STABILIZZATO" fa parte della designazione ufficiale di trasporto (vedere anche 3.1.2.6), quando la stabilizzazione è ottenuta mediante regolazione della temperatura, la temperatura di regolazione e la temperatura di emergenza (vedere 2.2.41.1.17) devono essere indicate come segue nel documento di trasporto:

"**Temperatura di regolazione: ...°C – Temperatura di emergenza ...°C**".

5.4.1.1.16 *Informazioni richieste dalla disposizione speciale 640 del capitolo 3.3*

Quando è prescritto dalla disposizione speciale 640 del capitolo 3.3, il documento di trasporto deve recare la menzione "**Disposizione speciale 640X**" dove "X" è la lettera maiuscola che compare dopo il riferimento alla disposizione speciale 640 nella colonna (6) della Tabella A del capitolo 3.2.

5.4.1.1.17 Disposizioni speciali per il trasporto di materie solide alla rinfusa in contenitori conformemente al 6.11.4

Quando materie solide sono trasportate alla rinfusa in contenitori conformemente al 6.11.4, la seguente indicazione deve figurare sul documento di trasporto (vedere la NOTA all'inizio del 6.11.4).

"CONTENITORE PER IL TRASPORTO ALLA RINFUSA BK(x) APPROVATO DALL'AUTORITÀ COMPETENTE DI".

5.4.1.1.18 *Disposizioni speciali per il trasporto di materie pericolose per l'ambiente (ambiente acquatico)*

Quando una materia appartenente ad una delle classi da 1 a 9 soddisfa i criteri di classificazione del 2.2.9.1.10, il documento di trasporto deve riportare l'iscrizione aggiuntiva di "PERICOLOSO PER L'AMBIENTE". Questa indicazione aggiuntiva non si applica ai numeri ONU 3077 e 3082 o alle eccezioni elencate al 5.2.1.8.1.

L'iscrizione "INQUINANTE MARINO" (secondo il 5.4.1.4.3 del Codice IMDG) al posto di "PERICOLOSO PER L'AMBIENTE" è accettabile per il trasporto in una catena di trasporto che include una tratta marittima.

5.4.1.2 Informazioni aggiuntive o speciali richieste per certe classi

5.4.1.2.1 Disposizioni particolari per la classe 1

- Oltre le indicazioni secondo 5.4.1.1.1 f), il documento di trasporto deve riportare:
 - la massa netta totale, in kg, dei contenuti di materia esplosiva¹ per ogni materia od oggetto caratterizzato dal suo numero ONU;
 - la massa netta totale, in kg, dei contenuti di materia esplosiva¹ per tutte le materie ed oggetti ai quali si applica il documento di trasporto.

In caso di imballaggio in comune di due merci differenti, la descrizione della merce nel documento di trasporto deve indicare i numeri ONU e le designazioni ufficiali di trasporto riportate in maiuscolo nelle colonne (1) e (2) della Tabella A del capitolo 3.2 delle due materie o dei due oggetti. Se più di due merci differenti sono riunite in uno stesso collo secondo le disposizioni relative all'imballaggio in comune indicate al 4.1.10, disposizioni speciali MP1, MP2 e da MP20 a MP24, il documento di trasporto deve recare sotto la descrizione delle merci i numeri ONU di tutte le materie e oggetti contenuti nel collo sotto la forma "**Merchi dei numeri ONU**";

Per il trasporto di materie e oggetti assegnati ad una rubrica n.a.s. o alla rubrica "0190 CAMPIONI DI ESPLOSIVI", o imballati secondo l'istruzione di imballaggio P101 del 4.1.4.1, una copia dell'approvazione dell'autorità competente con le condizioni di trasporto deve essere allegata al documento di trasporto. Questo documento deve essere redatto in una lingua ufficiale del paese di partenza e inoltre, se questa lingua non è l'inglese, il francese o il tedesco, in inglese, francese o tedesco, a meno che accordi, se ne esistono, conclusi tra i paesi interessati al trasporto non dispongano altrimenti;

Se colli contenenti materie e oggetti dei gruppi di compatibilità B e D sono caricati in comune in un veicolo secondo le disposizioni del 7.5.2.2, deve essere allegato al documento di trasporto una copia dell'approvazione dell'autorità competente del compartimento separato o del sistema speciale di contenimento di protezione secondo il 7.5.2.2., nota a) di fondo tabella Essa deve essere redatta in una lingua ufficiale del paese di spedizione e se questa lingua non è inglese, francese o tedesco, deve essere redatta anche in inglese, francese o tedesco, a meno che non esistano accordi, conclusi tra i paesi interessati al trasporto, che non prescrivano diversamente;

Quando materie e oggetti esplosivi sono trasportati in imballaggi conformi all'istruzione di imballaggio P101, il documento di trasporto deve recare la dicitura "**Imballaggio approvato dall'autorità competente di ...**" (vedere 4.1.4.1, istruzione di imballaggio P101).

(Riservato)

Quando sono trasportati fuochi pirotecnici dei Numeri ONU 0333, 0334, 0335, 0336 e 0337, il documento di trasporto deve riportare l'iscrizione:

"Classificazione di fuochi pirotecnici da parte dell'autorità competente di XX con il riferimento fuoco d'artificio XX/YYZZZ".

Non è necessario che il certificato di approvazione della classificazione accompagni la spedizione, ma deve essere reso disponibile dallo speditore al trasportatore o all'autorità competente a scopo di controllo.

Il certificato di approvazione della classificazione o una copia di esso deve essere redatta in una lingua ufficiale del paese dello speditore e se questa lingua non è tedesco, inglese o francese, anche in tedesco, inglese o francese.

NOTA 1: La denominazione commerciale o tecnica delle merci può essere aggiunta, a titolo di complemento, alla designazione ufficiale di trasporto nel documento di trasporto.

NOTA 2: Il/i riferimento/i della classificazione deve/devono specificare la Parte Contraente dell'ADR in cui è stato approvato il codice di Classificazione in base alla disposizione speciale 645 del 3.3.1, indicando la sigla distintiva per i veicoli a motore nel traffico internazionale (XX)², l'identificazione dell'autorità competente (YY) e un'unica referenza seriale (ZZZZ). Esempi di tale classificazione sono:

GB/HSE123456

D/BAM1234.

¹ Per "contenuti di materia esplosiva" s'intende, per gli oggetti, la materia esplosiva contenuta nell'oggetto.

² Sigla distintiva per veicoli a motore nel traffico internazionale prescritto nella Convenzione di Vienna per il traffico stradale (1968).

5.4.1.2.2 Disposizioni particolari per la classe 2

- Per il trasporto di miscele (vedere 2.2.2.1.1) in cisterne (cisterne smontabili, cisterne fisse, cisterne mobili, containers cisterna o elementi di veicoli batteria o di CGEM), deve essere indicata la composizione della miscela in % (volume o massa). Non è necessario indicare i componenti della miscela di concentrazione inferiore all'1% (vedere anche 3.1.2.8.1.2). Non è necessario indicare la composizione della miscela quando i nomi tecnici autorizzati dalle disposizioni speciali 581, 582 o 583 integrano la designazione ufficiale di trasporto.
- Per il trasporto di bombole, tubi, fusti a pressione, recipienti criogenici e pacchi di bombole, alle condizioni previste al 4.1.6.10 deve essere aggiunta nel documento di trasporto la seguente dicitura: "**Trasporto secondo il 4.1.6.10**".

5.4.1.2.3 Disposizioni particolari relative alle materie autoreattive della classe 4.1 e ai perossidi organici della classe 5.2

5.4.1.2.3.1 Per le materie autoreattive della classe 4.1 e per i perossidi organici della classe 5.2 che richiedono una regolazione di temperatura durante il trasporto, (per le materie autoreattive vedere 2.2.41.1.17; per i perossidi organici, vedere da 2.2.52.1.15 a 2.2.52.1.17) la temperatura di controllo e la temperatura critica devono essere indicate come segue nel documento di trasporto: "**Temperatura di controllo:°C – Temperatura critica°C**".

5.4.1.2.3.2 Per certe materie autoreattive della classe 4.1 e per certi perossidi organici della classe 5.2, quando, per autorizzazione dell'autorità competente, non è necessaria un'etichetta conforme al modello No 1 per uno specifico imballaggio (vedere 5.2.2.1.9), la seguente dicitura deve essere riportata nel documento di trasporto: "**L'etichetta di pericolo conforme al modello No. 1 non è necessaria**".

5.4.1.2.3.3 Quando le materie autoreattive e i perossidi organici sono trasportati alle condizioni in cui è richiesta una approvazione (per le materie autoreattive vedere 2.2.41.1.13 e 4.1.7.2.2; per i perossidi organici vedere 2.2.52.1.8, 4.1.7.2.2 e disposizione speciale TA2 del 6.8.4), la seguente dicitura deve essere riportata nel documento di trasporto, per esempio: "**Trasporto secondo il 2.2.52.1.8**".

Una copia dell'approvazione dell'autorità competente con l'indicazione delle condizioni di trasporto deve essere allegata al documento di trasporto. Essa deve essere redatta in una lingua ufficiale del paese di spedizione e se questa lingua non è inglese, francese o tedesco, deve essere redatta anche in inglese, francese o tedesco, a meno che non esistano accordi, conclusi tra i paesi interessati al trasporto, che non prescrivano diversamente.

5.4.1.2.3.4 Quando è trasportato un campione di materia autoreattiva (vedere 2.2.41.1.15) o di un perossido organico (vedere 2.2.52.1.9), la seguente dicitura deve essere riportata nel documento di trasporto, per esempio: "**Trasporto secondo il 2.2.52.1.9**".

5.4.1.2.3.5 Quando sono trasportate le materie autoreattive di tipo G [vedere Manuale delle prove e dei criteri, parte II, 20.4.2. g)] la seguente dicitura può essere riportata nel documento di trasporto: "**Materia autoreattiva non sottoposta alla classe 4.1**".

Quando sono trasportati i perossidi organici del tipo G [vedere Manuale delle prove e dei criteri, parte II, 20.4.3. g)] la seguente dicitura può essere riportata nel documento di trasporto: "**Materia non sottoposta alla classe 5.2**".

5.4.1.2.4 Disposizioni particolari per la classe 6.2

Oltre alla indicazione del destinatario [vedere 5.4.1.1.1 h)], devono essere indicati il nome e il numero di telefono di una persona responsabile.

5.4.1.2.5 Disposizioni aggiuntive relative alla classe 7

5.4.1.2.5.1 Le seguenti informazioni devono essere riportate nel documento di trasporto per ogni spedizione di materiali della classe 7, nella misura in cui esse si applicano, nell'ordine indicato qui di seguito, immediatamente dopo le informazioni prescritte al 5.4.1.1.1 da a) a c) e k):

- il nome o il simbolo di ogni radionuclide, o, per le miscele di radionuclidi, una descrizione generale appropriata o una lista dei nuclidi più restrittivi;
- la descrizione dello stato fisico e forma chimica della materia o l'indicazione che si tratta di un materiale radioattivo sotto forma speciale o di un materiale debolmente disperdibile. Per la forma chimica è sufficiente una descrizione chimica generica. Per i materiali radioattivi presentanti un rischio sussidiario, vedere l'ultima frase della disposizione speciale 172 del capitolo 3.3;
- la massima attività del contenuto radioattivo durante il trasporto espresso in becquerel (Bq) con l'apposito simbolo SI in prefisso (vedere 1.2.2.1). Per il materiale fissile, la massa di materiale fissile (o la massa di ogni nuclide fissile per miscela se è il caso) in grammi (g), o in multipli di grammo, può essere indicata al posto dell'attività;
- la categoria del collo, per esempio I-BIANCA, II-GIALLA, III-GIALLA;
- l'indice di trasporto (soltanto per le categorie II-GIALLA, III-GIALLA);
- per le spedizioni di materiali fissili, diversi dalle spedizioni esenti secondo il 6.4.11.2, l'indice di sicurezza per la criticità;
- il marchio di identificazione di ogni certificato di approvazione rilasciato da una autorità competente (materiale radioattivo sotto forma speciale, materiale radioattivo debolmente disperdibile, accordo speciale, modello di collo o spedizione) applicabile alla spedizione;
- per le spedizioni di più colli, le informazioni, richieste al 5.4.1.1.1 e ai punti da a) a g) qui sopra, devono essere fornite per ogni collo. Per i colli in un sovrimezzaggio, in un container o in un veicolo, deve essere allegata una dichiarazione dettagliata del contenuto di ogni collo che si trovi nel sovrimezzaggio, nel container o nel veicolo e, se appropriato, di ogni sovrimezzaggio, container o veicolo. Se i colli devono essere tolti dal sovrimezzaggio, dal container o dal veicolo in un punto di scarico intermedio, devono essere forniti documenti di trasporto appropriati;
- quando una spedizione deve essere spedita in uso esclusivo, la menzione "SPEDIZIONE IN USO ESCLUSIVO";

- per le materie LSA-II e LSA-III, gli SCO-I e SCO-II, l'attività totale della spedizione espressa sotto forma di multiplo di A_2 . Per il materiale radioattivo per cui il valore A_2 è illimitato, il multiplo di A_2 deve essere zero.

5.4.1.2.5.2 Lo speditore deve allegare ai documenti di trasporto una dichiarazione concernente le misure da prendere, se il caso, da parte del trasportatore. La dichiarazione deve essere redatta nelle lingue giudicate necessarie dal trasportatore o dalle autorità competenti e deve includere almeno le seguenti informazioni:

- Le misure supplementari per il carico, lo stivaggio, il trasporto, la manipolazione e lo scarico del collo, del sovrinballaggio, del container, comprese, se il caso, le disposizioni speciali da prendere in materia di stivaggio per assicurare una buona dissipazione del calore [vedere la disposizione speciale CV33 (3.2) del 7.5.11] o una dichiarazione indicante che tali misure non sono necessarie;
- Le restrizioni concernenti il modo di trasporto o il veicolo ed eventualmente le istruzioni per l'itinerario da seguire;
- Le disposizioni da prendere in caso di emergenza, tenuto conto della natura della spedizione.

5.4.1.2.5.3 In tutti i casi di trasporto internazionale di colli per i quali è richiesta l'approvazione del modello o della spedizione da parte dell'autorità competente, e per i quali si adottano diversi tipi di approvazione nei diversi paesi interessati alla spedizione, il numero ONU e la designazione ufficiale di trasporto prescritti nel 5.4.1.1.1 devono essere conformi al certificato del modello del paese di origine.

5.4.1.2.5.4 I certificati dell'autorità competente non devono necessariamente accompagnare la spedizione. Lo speditore deve, tuttavia, essere pronto a renderli disponibili al o ai trasportatori prima del carico e dello scarico.

5.4.1.3 (Riservato)

5.4.1.4 Forma e lingua

5.4.1.4.1 Il documento contenente le informazioni del 5.4.1.1 e 5.4.1.2 può essere quello richiesto da altri regolamenti in vigore per un altro modo di trasporto. Nel caso di destinatari multipli, il nome e l'indirizzo dei destinatari, come pure le quantità consegnate che permettano di valutare la natura e la quantità trasportata in ogni momento, possono essere riportati su altri documenti da utilizzare o su ogni altro documento reso obbligatorio da altri regolamenti particolari, e che si devono trovare a bordo del veicolo.

Le diciture da riportare nel documento devono essere redatte in una lingua ufficiale del paese speditore e, inoltre, se questa lingua non è l'inglese, il francese o il tedesco, in inglese, francese o tedesco, a meno che accordi, se ne esistono, conclusi tra i paesi interessati al trasporto non dispongano altrimenti.

5.4.1.4.2 Quando, a causa dell'entità del carico una spedizione non può essere caricata su una sola unità di trasporto, devono essere compilati almeno altrettanti documenti distinti o altrettante copie del documento unico che interessa le unità di trasporto. Inoltre, in tutti i casi, devono essere compilati documenti di trasporto distinti per le spedizioni o parti di spedizioni che non possono essere caricate in comune in uno stesso veicolo a causa dei divieti che figurano al 7.5.2.

Le informazioni sui pericoli presentati dalle merci da trasportare (conformemente alle indicazioni del 5.4.1.1) possono essere incorporate o combinate ad un documento di trasporto o ad un documento di uso corrente relativo alle merci. La presentazione delle informazioni sul documento (o l'ordine di trasmissione dei dati corrispondenti mediante l'utilizzazione di tecniche fondate sul trattamento elettronico dei dati (EDP) o lo scambio di dati informatici (EDI)) deve essere conforme alle indicazioni del 5.4.1.1.1.

Quando non possa essere utilizzato un documento di trasporto o un documento di uso corrente relativo alle merci, è raccomandato d'utilizzare, in caso di trasporto multimodale di merci pericolose, documenti conformi all'esempio figurante al 5.4.5³.

5.4.1.5 Merci non pericolose

Quando le merci nominativamente menzionate nella Tabella A del capitolo 3.2 non sono sottoposte alle disposizioni dell'ADR perché sono considerate come non pericolose secondo la parte 2, lo speditore può riportare nel documento di trasporto una dichiarazione a questo scopo, per esempio:

"Queste merci non sono sottoposte alle disposizioni della classe"

NOTA: Questa disposizione può essere utilizzata in particolare quando lo speditore stima che, a causa della natura chimica delle merci trasportate (per esempio soluzioni o miscele) o poiché queste merci sono giudicate pericolose da altri regolamenti, la spedizione è suscettibile d'essere oggetto di un controllo durante il tragitto.

5.4.2 Certificato di carico di un container o di un veicolo

Se il trasporto di merci pericolose in un container precede un percorso marittimo, deve essere fornito un certificato di carico conforme alla sezione 5.4.2 del Codice IMDG3 con il documento di trasporto⁴.

Un unico documento può soddisfare le funzioni del documento di trasporto prescritto al 5.4.1 e del certificato di carico del container di cui sopra; in caso contrario, questi documenti devono essere uniti gli uni agli altri. Se un unico documento deve soddisfare il ruolo di questi documenti, è sufficiente, per fare questo, inserire nel documento di trasporto una dichiarazione indicante che il carico del container è stato effettuato conformemente ai regolamenti modali applicabili, con l'identificazione della persona responsabile del certificato di carico del container.

NOTA: Il certificato di carico di un container non è richiesto per le cisterne mobili, i containers cisterna, e i CGEM.

3 L'Organizzazione Marittima Internazionale (IMO), l'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIT) e la Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite (ECE-ONU) hanno ugualmente messo a punto delle direttive sulla pratica del caricamento delle merci nei mezzi di trasporto e la formazione corrispondente che sono pubblicate sotto il titolo "Direttive OMI/OIT/ ECE-ONU sul carico nei containers e nei veicoli".

4 La sezione 5.4.2 del Codice IMDG prescrive quanto segue:

5.4.2 Certificato di carico di un container o di un veicolo

5.4.2.1 Quando i colli contenenti merci pericolose sono caricati o imballati in un container o veicolo, le persone responsabili del carico del container o del veicolo devono fornire un "certificato di carico del container o del veicolo", indicante il o i numeri d'identificazione del container o del veicolo e attestante che l'operazione è stata condotta conformemente alle seguenti condizioni:

- Il container o il veicolo era pulito e asciutto e apparentemente atto a ricevere le merci;
- I colli che devono essere separati conformemente alle applicabili disposizioni di separazione non sono stati imballati insieme su o nel container o nel veicolo [a meno che l'autorità competente interessata abbia dato il suo accordo conformemente al 7.2.2.3 (del Codice IMDG)];
- Tutti i colli sono stati esaminati esteriormente per rivelare difetti, e solo i colli in buono stato sono stati caricati ;
- I fusti sono stati stivati in posizione verticale, salvo altrimenti autorizzato dall'autorità competente, e tutte le merci sono state caricate in modo appropriato e, se del caso, convenientemente stivati con adeguati materiali di protezione, tenuto conto del o dei modi di trasporto previsti;
- Le merci caricate alla rinfusa sono state uniformemente ripartite nel container o nel veicolo.
- Per le spedizioni comprendenti merci della classe 1, diverse dalla divisione 1.4, il container o il veicolo è strutturalmente atto all'impiego conformemente al 7.4.6 (del Codice IMDG).
- Il container o il veicolo e i colli sono marcati, ed etichettati in modo appropriato.
- Nel caso in cui l'anidride carbonica solida (CO₂ – ghiaccio secco) è utilizzata come refrigerante, il container o il veicolo porta la SECCO), AEREARE COMPLETAMENTE PRIMA DI ENTRARE"; e
- Il documento di trasporto per le merci pericolose, prescritto dal 5.4.1 (del Codice IMDG) è stato ricevuto per ogni spedizione di merci pericolose caricate nel container o nel veicolo.

NOTA: Il certificato di carico del container o del veicolo non è richiesto per le cisterne.

5.4.2.2 Un unico documento può riunire le informazioni che devono figurare nel documento di trasporto delle merci pericolose e nel certificato di carico del container o del veicolo; in caso contrario, questi documenti devono essere uniti gli uni agli altri. Quando le informazioni sono contenute in un documento unico, questo deve contenere una dichiarazione firmata, come "Si dichiara che l'imballaggio delle merci nel container o nel veicolo è stato effettuato conformemente alle disposizioni applicabili". L'identità del firmatario e la data devono essere indicate sul documento. Sono consentite le firme in facsimile nei casi in cui le leggi e i regolamenti applicabili riconoscono la validità legale delle firme facsimile.

5.4.2.3 Se la documentazione riguardante le merci pericolose è presentata al trasportatore tramite tecniche di trasmissione EDP o EDI, la/le firma/e può/possono essere elettronica/e o può/possono essere sostituita/e dal/i nominativo/i (in maiuscolo) della persona autorizzata a firmare.

5.4.2.4 Quando le informazioni riguardanti il trasporto delle merci pericolose sono fornite al trasportatore tramite tecniche di trasmissione EDP o EDI e successivamente le merci pericolose vengono trasferite al trasportatore che richiede un documento di trasporto cartaceo, il trasportatore deve garantire che il documento cartaceo riporti l'indicazione. "Originale ricevuto in formato elettronico" e il nominativo del firmatario deve essere visibile in lettere maiuscole.

5.4.3 Istruzioni scritte

5.4.3.1 In previsione di ogni incidente o situazione di emergenza che possa avvenire durante un trasporto, devono essere presenti ed essere prontamente disponibili all'interno della cabina di guida del veicolo, le istruzioni scritte nella forma specificata al 5.4.3.4.

5.4.3.2 Queste istruzioni devono essere fornite dal trasportatore ai membri dell'equipaggio del veicolo in una lingua(e) che ogni membro può leggere e comprendere, prima dell'inizio del viaggio. Il trasportatore si deve accertare che ogni membro dell'equipaggio del veicolo in questione comprenda le istruzioni e sia in grado di applicarle adeguatamente.

5.4.3.3 Prima della partenza i membri dell'equipaggio devono informarsi sulle merci pericolose caricate a bordo del veicolo e consultare le istruzioni scritte in merito alle misure da mettere in atto in caso di incidente o di emergenza.

5.4.3.4 Le istruzioni scritte devono corrispondere, per quanto riguarda forma e contenuto, al seguente modello in quattro pagine.

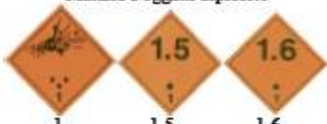








ISTRUZIONI SCRITTE IN CONFORMITÀ ALL'ADR









Provvedimenti da adottare in situazioni di incidente o di emergenza

In ogni situazione di incidente o di emergenza che possa verificarsi durante il trasporto, i membri dell'equipaggio devono adottare i seguenti provvedimenti, quando ciò sia possibile e senza pericolo:

- attivare il sistema di frenatura, fermare il motore e disconnettere la batteria attivando lo stacca batteria, ove presente;
- evitare ogni sorgente di accensione: in particolare non fumare e non attivare alcuna apparecchiatura elettrica;
- informare i servizi di emergenza, fornendo il maggior numero di informazioni possibile sull'incidente e sulle materie coinvolte;
- indossare l'indumento fluorescente e sistemare in maniera appropriata i segnali di avvertimento autoportanti;
- tenere a portata di mano i documenti di trasporto per metterli a disposizione delle squadre di emergenza;
- non toccare e non camminare sulle perdite di materie fuoriuscite ed evitare, rimanendo sopravento, di inalare esalazioni, fumi, polveri e vapori;
- quando sia appropriato e sicuro, utilizzare gli estintori per spegnere i principi di incendio degli pneumatici, dei freni e del vano motore;
- non affrontare gli incendi della zona di carico;
- quando sia appropriato e sicuro, utilizzare l'equipaggiamento di bordo per prevenire dispersioni in ambienti acquatici e nei sistemi fognari e per contenere le perdite;
- allontanarsi dal luogo dell'incidente o dell'emergenza, chiedere alle altre persone di allontanarsi e seguire le indicazioni dei servizi di emergenza;
- dopo l'uso rimuovere gli indumenti ed i mezzi di protezione contaminati e smaltirli in sicurezza.

Ulteriori istruzioni per i membri dell'equipaggio sulle caratteristiche di pericolo delle diverse classi di merci pericolose e sui provvedimenti da adottare in relazione alle circostanze prevalenti



Etichette di pericolo	Caratteristiche di pericolosità	Ulteriori istruzioni
(1)	(2)	(3)
Materie e oggetti esplosivi  1 1.5 1.6	Possono avere proprietà ed effetti diversi quali: detonazione di massa; proiezione di frammenti; fuoco o flusso di calore intenso; produzione di luce intensa, rumori o fumi intensi. Sensibili agli urti e/o agli impatti e/o al calore.	Mettersi al riparo, ma stare lontano dalle finestre.
Materie e oggetti esplosivi  1.4	Basso rischio di esplosione e di incendio.	Mettersi al riparo.
Gas infiammabili  2.1	Rischio di incendio. Rischio di esplosione. Possono essere sotto pressione. Rischio di asfissia. Possono causare ustioni e/o congelamento. I contenitori possono esplodere se riscaldati.	Mettersi al riparo. Tenersi fuori da zone basse.
Gas non infiammabili, non tossici  2.2	Rischio di asfissia. Possono essere sotto pressione. Possono causare congelamento. I contenitori possono esplodere se riscaldati.	Mettersi al riparo. Tenersi fuori da zone basse.
Gas tossici  2.3	Rischio di intossicazione. Possono essere sotto pressione. Possono causare ustioni e/o congelamento. I contenitori possono esplodere se riscaldati.	Usare la maschera di evacuazione di emergenza. Mettersi al riparo. Tenersi fuori da zone basse.
Liquidi infiammabili  3	Rischio di incendio. Rischio di esplosione. I contenitori possono esplodere se riscaldati.	Mettersi al riparo. Tenersi fuori da zone basse.
Solidi infiammabili, materie autoreattive e solidi esplosivi desensibilizzati  4.1	Rischio di incendio. Infiammabili o combustibili, possono incendiarsi per calore, scintille o fiamme. Possono contenere materie autoreattive che possono subire una decomposizione esotermica se viene fornito calore, se a contatto con altre materie (come acidi, composti di metalli pesanti o ammine), per frizioni o urti. Ciò può comportare lo sviluppo di gas o vapori nocivi e infiammabili o auto accensione. I contenitori possono esplodere se riscaldati. Rischio di esplosione degli esplosivi desensibilizzati dopo la perdita del desensibilizzatore	
Materie soggette ad accensione spontanea  4.2	Rischio di incendio per combustione spontanea se gli imballaggi vengono danneggiati o se fuoriesce il contenuto. Possono reagire violentemente con l'acqua.	
Materie che, a contatto con acqua, sviluppano gas infiammabili  4.3	Rischio di incendio ed esplosione a contatto con l'acqua.	Le materie fuoriuscite dovrebbero essere mantenute asciutte coprendo le perdite.

Etichette di pericolo	Caratteristiche di pericolosità	Ulteriori istruzioni
(1)	(2)	(3)
Materie comburenti  5.1	Rischio di violenta reazione, di accensione ed esplosione a contatto con materie combustibili o infiammabili.	Evitare miscele con materie infiammabili o combustibili (esempio: segatura).
Perossidi organici  5.2	Rischio di decomposizione esotermica ad alte temperature, a contatto con altre materie (come acidi, composti di metalli pesanti o ammine), per frizioni o urti. Ciò può comportare lo sviluppo di gas o vapori o auto accensione nocivi e infiammabili.	Evitare miscele con materie infiammabili o combustibili (esempio: segatura).
Materie tossiche  6.1	Rischio di intossicazione per inalazione, contatto con la pelle o ingestione. Rischio per ambienti acquatici o sistemi fognari.	Usare la maschera di evacuazione d'emergenza.
Materie infettanti  6.2	Rischio di infezione. Può provocare gravi malattie agli uomini e agli animali. Rischio per ambienti acquatici o sistemi fognari.	
Materiali radioattivi  7A 7B 7C 7D	Rischio di irraggiamento esterno ed interno.	Limitare il tempo di esposizione.
Materiali fissili  7E	Rischio di reazione nucleare a catena.	
Materie corrosive  8	Rischio di ustioni per corrosione. Possono reagire violentemente fra loro, con l'acqua e con altre materie. La materia fuoriuscita può sviluppare vapori corrosivi. Rischio per ambienti acquatici o sistemi fognari.	
Materie e oggetti pericolosi diversi  9	Rischio di ustioni. Rischio di incendio. Rischio di esplosione. Rischio per ambienti acquatici o sistemi fognari.	

NOTA 1: Per le merci pericolose con rischi multipli e per i carichi misti, devono essere osservate le disposizioni applicabili ad ogni rubrica.

NOTA 2: Le ulteriori istruzioni qui sopra indicate possono essere adattate in relazione alle classi di merci pericolose trasportate e al mezzo di trasporto.

Ulteriori istruzioni per i membri dell'equipaggio sulle caratteristiche di pericolo delle diverse classi di merci pericolose e sui provvedimenti da adottare in relazione alle circostanze prevalenti

Ulteriori istruzioni per i membri dell'equipaggio del veicolo sulle caratteristiche di pericolo delle merci pericolose, indicate da marchi, e sui provvedimenti da adottare in relazione alle circostanze prevalenti		
Marchi	Caratteristiche di pericolo	Ulteriori istruzioni
(1)	(2)	(3)
 Materie pericolose per l'ambiente	Rischio per l'ambiente acquatico o per le fognature	
 Materie a temperatura elevata	Rischio di ustioni da calore.	Evitare il contatto con le parti calde dell'unità di trasporto e con la materia fuoriuscita.

Equipaggiamenti di protezione generale e individuale, per attuare le misure di ordine generale e per gli interventi di emergenza specifici per i diversi pericoli, che devono essere a bordo del veicolo conformemente alla sezione 8.1.5 dell'ADR

Ogni unità di trasporto deve avere a bordo il seguente equipaggiamento:

- per ogni veicolo, un ceppo di dimensioni adeguate alla massa massima del veicolo ed al diametro delle ruote;
- due segnali d'avvertimento autoportanti;
- liquido lavaocchi¹; e
- per ogni membro dell'equipaggio
- un indumento fluorescente (per esempio come quello descritto nella norma EN 471);
- una lampada portatile;
- un paio di guanti di protezione; e
- una mezzo di protezione degli occhi (per esempio occhiali protettivi).

Equipaggiamento supplementare richiesto per certe classi:

- una maschera di evacuazione d'emergenza² per ogni membro dell'equipaggio del veicolo, deve essere a bordo del veicolo per i carichi con etichette di pericolo 2.3 o 6.1;
- un badile³;
- un copritombino⁴;
- un recipiente per la raccolta⁵.

¹Non richiesto per i numeri di etichette di pericolo 1, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2 e 2.3.

²Per esempio una maschera di evacuazione d'emergenza con filtro combinato gas/polveri del tipo A1B1E1K1-P1 o A2B2E2K2-P2 simile a quella descritta nella norma EN 141.

³Richiesto unicamente per solidi e liquidi con etichette di pericolo modello numero 3, 4.1, 4.3, 8 o 9

5.4.4 Conservazione delle informazioni sul trasporto di merci pericolose

Lo speditore ed il trasportatore devono conservare una copia del documento di trasporto delle merci pericolose e le informazioni aggiuntive e la documentazione così come specificato nell'ADR, per un periodo minimo di tre mesi.

5.4.4.1 Se la documentazione è conservata in forma elettronica o in un sistema informatico, lo speditore ed il trasportatore devono essere in grado di riprodurla in forma cartacea.

5.4.5 Esempio di formulario-tipo per il trasporto multimodale di merci pericolose

Esempio di formulario-tipo che può essere utilizzato ai fini della dichiarazione combinata delle merci pericolose e del certificato di carico in caso di trasporto multimodale di merci pericolose.

FORMULARIO-TIPO PER IL TRASPORTO MULTIMODALE DI MERCI PERICOLOSE

1. Speditore		2. Numero del documento di trasporto		
		3. Pagina <u> </u> di <u> </u> Pagine		4. Numero di riferimento dello speditore
		5. Numero di riferimento del transito		
6. Destinatario		7. Trasportatore (da completare a cura del trasportatore)		
		DICHIARAZIONE DELLO SPEDITORE		
		Dichiaro che il contenuto di questo carico è descritto qui di seguito in modo completo ed esatto con la designazione ufficiale di trasporto e che è correttamente classificato, imballato, marcato, etichettato, e sotto ogni aspetto ben condizionato per essere trasportato conformemente alle applicabili regolamentazioni internazionali e nazionali.		
8. Questa spedizione è conforme ai limiti accettabili per: (Cancellare la dicitura non applicabile)		9. Informazioni complementari concernenti la movimentazione		
AEREO PASSEGGERI E CARGO		AEREO CARGO SOLTANTO		
10. Nave / N° del volo e data		11. Porto / luogo di carico		
12. Porto / luogo di scarico		13. Destinazione		
14. Marchi di spedizione		* Numero e tipo di colli; descrizione delle merci	Massa lorda (kg)	Massa netta
				Volume (m ³)
15. N° d'identificazione del container o N° di immatricolazione del veicolo		16. Numero(j) dei sigilli	17. Dimensione e tipo del container /veicolo	18. Tara (kg)
				19. Massa lorda totale (compresa la tara) (kg)
CERTIFICATO DI CARICO DEL CONTAINER-VEICOLO		21. RICEVUTA ALLA RICEZIONE DELLE MERCI		
Dichiaro che le merci pericolose descritte qui sotto sono state caricate nel container/veicolo identificato qui di seguito conformemente alle disposizioni applicabili **		Ricevuto il numero dei colli/containers/rimorchi dichiarati qui sopra in buono stato apparente, salvo le riserve indicate qui di seguito:		
DA COMPLETARE E FIRMARE PER OGNI CARICO IN CONTAINER/VEICOLO DALLA PERSONA RESPONSABILE DEL CARICO				
20. Nome della società		Nome del trasportatore	22. Nome della società (DELLO SPEDITORE CHE PREPARA I DOCUMENTI)	
Nome e qualifica del dichiarante		N° d'immatricolazione del veicolo	Nome e qualifica del dichiarante	
Luogo e data		Firma e data	Luogo e data	
Firma del dichiarante		FIRMA DEL CONDUCENTE	Firma del dichiarante	

** Vedere 5.4

* PER LE MERCI PERICOLOSE: specificare il numero ONU (UN), designazione ufficiale di trasporto, classe/divisione di pericolo, gruppo di imballaggio (se esiste) e ogni altro elemento di informazione prescritto dai regolamenti nazionali o internazionali applicabili

* PER LE MERCI PERICOLOSE: specificare: designazione ufficiale di trasporto, classe/divisione di pericolo, numero ONU (UN), gruppo di imballaggio (se esiste) e ogni altro elemento di informazione prescritto dai regolamenti nazionali o internazionali applicabili

1. Speditore		2. N° del documento di trasporto		
		3.	4. Numero di riferimento dello speditore	
		Pagina 2 di Pagine		
		5. Numero di riferimento del transito		
14. Marchi di spedizione	* Numero e tipo di colli; descrizione delle merci	Massa lorda (kg)	Massa netta	Volume (m ³)

Parte 5 - 5.5 Disposizioni speciali

5.5.1 (Soppresso)

5.5.2 Disposizioni speciali applicabili alle unità di trasporto merci sottoposte a fumigazione

5.5.2.1 Generalità

5.5.2.1.1 Le unità di trasporto merci sottoposte a fumigazione (UN 3359), che non contengono altre merci pericolose, non sono sottoposte ad altre disposizioni dell'ADR oltre a quelle di questa sezione.

NOTA: Ai fini del presente capitolo, per unità di trasporto merci si intende un veicolo, un container, un container cisterna, una cisterna mobile o un CGEM.

Quando l'unità di trasporto merci sottoposta a fumigazione è caricata con merci pericolose oltre al fumigante, oltre alle disposizioni di questa sezione devono essere applicate tutte le disposizioni dell'ADR pertinenti a queste merci (incluse l'etichettatura dell'unità di trasporto, la marcatura e la documentazione).

Solamente le unità di trasporto merci che possono essere chiuse, in modo che le fughe di gas siano ridotte al minimo, devono essere utilizzate per il trasporto del carico sottoposto a fumigazione.

5.5.2.2 Formazione

Gli operatori impiegati nella movimentazione delle unità di trasporto merci sottoposte a fumigazione devono essere formate in relazione alle proprie responsabilità.

5.5.2.3 Marcatura ed etichettatura delle unità di trasporto merci

5.5.2.3.1 Un'unità di trasporto merci sottoposta a fumigazione deve essere marcata con un segnale di attenzione, come specificato nel 5.5.2.3.2, affisso su ogni punto di accesso in una posizione facilmente visibile da parte del personale che apre o entra nell'unità di trasporto merci. Questo segnale deve rimanere sull'unità di trasporto merci fino a che siano soddisfatte le seguenti disposizioni:

(a) l'unità di trasporto merci sottoposta a fumigazione è stata aerata per rimuovere concentrazioni nocive del gas fumigante; e

(b) le merci o i materiali sottoposti a fumigazione sono stati scaricati.

5.5.2.3.2 Il segnale di attenzione per la fumigazione deve essere rettangolare e deve essere largo almeno 300 mm e alto almeno 250 mm. I segnali devono essere stampati in colore nero su uno sfondo bianco con lettere alte almeno 25 mm. Nella figura sottostante è mostrato il segnale di attenzione.

Segnale di attenzione per la fumigazione



* inserire i dati appropriati

5.5.2.3.3 Se l'unità di trasporto merci sottoposta a fumigazione è stata completamente aerata sia mediante apertura delle porte dell'unità che mediante ventilazione meccanica dopo la fumigazione, la data di aerazione deve essere indicata sul segnale di attenzione della fumigazione.

5.5.2.3.4 Quando l'unità di trasporto merci sottoposta a fumigazione è stata aerata e scaricata, il segnale di attenzione della fumigazione deve essere rimosso.

5.5.2.3.5 Etichette conformi al modello No. 9 (vedere 5.2.2.2.2) non devono essere affisse ad un'unità di trasporto merci sottoposta a fumigazione ad eccezione dei casi in cui altre materie o oggetti di Classe 9 sono contenuti nell'unità.

5.5.2.4 Documentazione

5.5.2.4.1 La documentazione accompagnatoria al trasporto di unità di trasporto merci sottoposte a fumigazione, che non sono state completamente aerate prima del trasporto, deve includere le seguenti informazioni:

- "UN 3359, unità di trasporto merci sottoposta a fumigazione, 9", o "UN 3359, unità di trasporto merci sottoposta a fumigazione, classe 9";
- la data e l'ora del trattamento di fumigazione; e
- il tipo e la quantità di fumigante utilizzato.

Tali indicazioni devono essere redatte nella lingua ufficiale del paese di spedizione e se la lingua non è inglese, francese o tedesco, anche in inglese, francese o tedesco, a meno che non esistano accordi conclusi tra i paesi interessati dal trasporto che prescrivano diversamente.

5.5.2.4.2 La documentazione può essere in qualsiasi forma, a condizione che contenga le informazioni richieste nel

5.5.2.4.1. Queste informazioni devono essere facilmente identificabili, leggibili e durevoli.

5.5.2.4.3 Devono essere fornite le istruzioni per lo smaltimento di ogni fumigante residuo inclusi i dispositivi di fumigazione (se utilizzati).

5.5.2.4.4 Non è richiesta la documentazione quando un'unità di trasporto merci sottoposta a fumigazione è stata completamente aerata e la data della sua aerazione è stata riportata sul segnale di attenzione (vedere 5.5.2.3.3 e 5.5.2.3.4).

Parte 6 - 6.1 Disposizioni relative alla costruzione e alle prove di imballaggi

6.1.1 Generalità

6.1.1.1 Le disposizioni del presente capitolo non si applicano:

- ai colli contenenti materiali radioattivi della classe 7, salvo disposizioni contrarie (vedere 4.1.9);
- ai colli contenenti materie infettanti della classe 6.2, salvo disposizioni contrarie (vedere capitolo 6.3, Nota e istruzione di imballaggio P621 del 4.1.4.1);
- ai recipienti a pressione contenenti gas della classe 2;
- ai colli la cui massa netta supera 400 kg;
- agli imballaggi aventi una capacità superiore a 450 litri.

6.1.1.2 Le disposizioni enunciate al 6.1.4 sono basate sugli imballaggi attualmente utilizzati. Per tenere conto del progresso scientifico e tecnico, è ammesso che si utilizzino imballaggi le cui specifiche differiscono da quelle definite al 6.1.4, a condizione che abbiano una uguale efficacia, che siano accettabili dall'autorità competente e che soddisfino le prove descritte al 6.1.1.3 e 6.1.5. Metodi di prova diversi da quelli descritti nel presente capitolo sono ammessi ove siano equivalenti e riconosciuti dall'autorità competente.

6.1.1.3 Ogni imballaggio destinato a contenere liquidi deve soddisfare un'appropriata prova di tenuta e deve poter subire il livello di prova indicato al 6.1.5.4.3:

- prima della sua prima utilizzazione per il trasporto;
- dopo la ricostruzione o il ricondizionamento, prima di essere riutilizzato per il trasporto.

Per questa prova non è necessario che gli imballaggi siano muniti delle loro proprie chiusure.

Il recipiente interno degli imballaggi compositi può essere provato senza l'imballaggio esterno, a condizione che ciò non alteri i risultati della prova.

Questa prova non è necessaria per:

- gli imballaggi interni degli imballaggi combinati;
- i recipienti interni degli imballaggi compositi (vetro, porcellana o grès) recanti la dicitura "RID/ADR" conformemente al 6.1.3.1 a) ii);
- gli imballaggi metallici leggeri recanti la dicitura "RID/ADR" conformemente al 6.1.3.1 a) ii).

6.1.1.4 Gli imballaggi devono essere fabbricati, ricondizionati e provati secondo un programma di garanzia di qualità, giudicato soddisfacente dall'autorità competente, in modo che ogni imballaggio soddisfi le disposizioni del presente capitolo.

NOTA: ISO 16106:2006 "Imballaggi – Imballaggi per il trasporto di merci pericolose - Imballaggi per merci pericolose, contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC) e grandi imballaggi - Linee guida per l'applicazione della norma ISO 9001" costituisce un riferimento accettabile in relazione alle procedure che possono essere seguite.

6.1.1.5 I fabbricanti e gli ulteriori distributori di imballaggi devono fornire informazioni sulle procedure da seguire come pure una descrizione dei tipi e dimensioni delle chiusure (comprese le guarnizioni richieste) e ogni altro componente necessario per assicurare che i colli, come presentati al trasporto, possano superare con successo le prove applicabili del presente capitolo.

6.1.2 Codice di identificazione del tipo di imballaggio

6.1.2.1 Il codice è costituito:

- da una cifra araba indicante il genere di imballaggio: fusto, tanica, ecc., seguita
- da una o più lettere maiuscole in caratteri latini indicante il materiale: acciaio, legno, ecc., seguite se del caso
- da una cifra araba indicante la categoria dell'imballaggio per il genere al quale questo imballaggio appartiene.

6.1.2.2 Nel caso di imballaggi compositi, due lettere maiuscole in caratteri latini devono figurare una dopo l'altra nella seconda posizione del codice. La prima indica il materiale del recipiente interno e la seconda quello dell'imballaggio esterno.

6.1.2.3 Nel caso di imballaggi combinati deve essere utilizzato solo il codice indicante l'imballaggio esterno.

6.1.2.4 Il codice dell'imballaggio può essere seguito dalla lettera "T", "V" o "W". La lettera "T" indica un imballaggio di soccorso conforme alle disposizioni del 6.1.5.1.11. La lettera "V" indica un imballaggio speciale conforme alle disposizioni del 6.1.5.1.7. La lettera "W" indica che l'imballaggio, benché sia dello stesso tipo di quello indicato dal codice, è stato fabbricato secondo una specifica differente da quella indicata al 6.1.4, ma è considerato come equivalente conformemente al 6.1.1.2.

6.1.2.5 Le seguenti cifre indicano il genere di imballaggio:

- 1 Fusto
- 2 (Riservato)
- 3 Tanica
- 4 Cassa
- 5 Sacco

6 Imballaggio composito

7 (Riservato)

0 Imballaggio metallico leggero.

6.1.2.6 Le seguenti lettere maiuscole indicano il materiale:

A Acciaio (comprende tutti i tipi e trattamenti superficiali)

B Alluminio

C Legno naturale

D Legno compensato

F Legno ricostituito

G Cartone

H Plastica

L Materia tessile

M Carta multifoglio

N Metallo (diverso dall'acciaio o dall'alluminio)

P Vetro, porcellana o grès.

NOTA: Il termine "plastica" include anche altri materiali polimerici, come la gomma.

6.1.2.7 La seguente Tabella indica i codici da utilizzare per indicare i tipi di imballaggio secondo il genere di imballaggio, il materiale utilizzato per la sua costruzione e la sua categoria; essa rinvia anche alle sottosezioni da consultare per le disposizioni applicabili.

Genere	Materiale	Categoria	Codice	Sotto-sezione
1. Fusti	A. Acciaio	con coperchio non amovibile	1A1	6.1.4.1
		con coperchio amovibile	1A2	
	B. Alluminio	con coperchio non amovibile	1B1	6.1.4.2
		con coperchio amovibile	1B2	
	D. Legno compensato		1D	6.1.4.5
	G. Cartone		1G	6.1.4.7
	H. Plastica	con coperchio non amovibile	1H1	6.1.4.8
		con coperchio amovibile	1H2	
	N. Metallo (diverso dall'acciaio o dall'alluminio)	con coperchio non amovibile	1N1	6.1.4.3
		con coperchio amovibile	1N2	
2. (Riservato)				
3. Tanche	A. Acciaio	con coperchio non amovibile	3A1	6.1.4.4
		con coperchio amovibile	3A2	
	B. Alluminio	con coperchio non amovibile	3B1	6.1.4.4
		con coperchio amovibile	3B2	
	H. Plastica	con coperchio non amovibile	3H1	6.1.4.8
		con coperchio amovibile	3H2	
4. Casse	A. Acciaio		4A	6.1.4.14
			4B	
	C. Legno naturale	ordinarie a pannelli a tenuta di polveri	4C1 4C2	6.1.4.9
	D. Legno compensato		4D	6.1.4.10
	F. Legno ricostituito		4F	6.1.4.11
	G. Cartone		4G	6.1.4.12

Genere	Materiale	Categoria	Codice	Sotto-sezione
	H. Plastica	espansa rigida	4H1 4H2	6.1.4.13
5. Sacchi	H. Tessuto di plastica	senza fodera né rivestimento interno a tenuta di polveri resistenti all'acqua	5H1 5H2 5H3	6.1.4.16
	H. Pellicola di plastica		5H4	6.1.4.17
	L. Materia tessile	senza fodera né rivestimento interno a tenuta di polveri resistenti all'acqua	5L1 5L2 5L3	6.1.4.15
	M. Carta	multifoglio multifoglio, resistenti all'acqua	5M1 5M2	6.1.4.18
6. Imballaggi compositi	H. Recipiente di materia plastica con	un fusto esterno di acciaio una gabbia o cassa esterna di acciaio un fusto esterno di alluminio una gabbia o cassa esterna di alluminio una cassa esterna di legno un fusto esterno di legno compensato una cassa esterna di legno compensato un fusto esterno di cartone una cassa esterna di cartone un fusto esterno di plastica una cassa esterna di plastica rigida	6HA1 6HA2 6HB1 6HB2 6HC 6HD1 6HD2 6HG1 6HG2 6HH1 6HH2	6.1.4.19
	P. Recipiente di vetro, porcellana o grès con	un fusto esterno di acciaio una gabbia o cassa esterna di acciaio un fusto esterno di alluminio una gabbia o cassa esterna di alluminio una cassa esterna di legno un fusto esterno di legno compensato un panierino esterno intrecciato un fusto esterno di cartone una cassa esterna di cartone un imballaggio esterno di plastica espansa un imballaggio esterno di plastica rigida	6PA1 6PA2 6PB1 6PB2 6PC 6PD1 6PD2 6PG1 6PG2 6PH1 6PH2	6.1.4.20
0. Imballaggi metallici leggeri	A. Acciaio	con coperchio non amovibile con coperchio amovibile	0A1 0A2	6.1.4.22

6.1.3 Marcatura

NOTA 1: Il marchio sull'imballaggio indica che esso corrisponde ad un prototipo che ha superato le prove e che è conforme alle disposizioni del presente capitolo, che trattano la fabbricazione, ma non l'utilizzazione dell'imballaggio. Il marchio, di per sé, non conferma dunque necessariamente che l'imballaggio possa essere utilizzato per qualunque materia: in linea generale, il tipo di imballaggio (per es. fusto d'acciaio), la sua capacità e/o la sua massa massima, e le eventuali disposizioni speciali sono fissati per ogni materia nella Tabella A del capitolo 3.2.

NOTA 2: Il marchio è destinato a facilitare il compito dei fabbricanti di imballaggio, dei ricondizionatori, degli utilizzatori di imballaggio, dei trasportatori e delle autorità regolatorie. Per l'utilizzazione di un nuovo imballaggio, il marchio originale è un mezzo per il suo o i suoi fabbricanti atto ad identificare il tipo ed indicare quali disposizioni di prova ha soddisfatto.

NOTA 3: Il marchio non sempre fornisce dettagli completi, per esempio sui livelli di prova, e può essere necessario, per tener conto anche di questi aspetti, riferirsi ad un certificato di prova, ai rapporti di prova o ad un registro degli

imballaggi che hanno soddisfatto le prove. Per esempio, un imballaggio marcato X o Y può essere utilizzato per materie alle quali è attribuito un gruppo di imballaggio corrispondente ad un grado di rischio inferiore; il valore massimo autorizzato della densità relativa¹, indicato nelle disposizioni relative alle prove per gli imballaggi al 6.1.5, essendo determinato tenendo conto del fattore 1,5 o 2,25 secondo il caso: vale a dire che un imballaggio del gruppo di imballaggio I provato per materie di densità relativa 1,2 potrebbe essere utilizzato come imballaggio del gruppo di imballaggio II per materie di densità relativa 1,8 o come imballaggio del gruppo di imballaggio III per materie di densità relativa 2,7, a condizione, beninteso, che soddisfi ancora tutti i criteri funzionali con la materia di densità relativa superiore.

6.1.3.1 Ogni imballaggio destinato ad essere utilizzato conformemente all'ADR deve portare dei marchi che siano durevoli, leggibili e situati in un luogo e di una dimensione tale, con riferimento all'imballaggio, da essere facilmente visibili. Per i colli aventi una massa lorda superiore a 30 kg, i marchi o una riproduzione di questi devono apparire sopra o su un lato dell'imballaggio. Le lettere, i numeri ed i simboli devono misurare almeno 12 mm di altezza; per gli imballaggi con capacità di 30 litri o 30 kg o meno devono misurare almeno 6 mm di altezza; per gli imballaggi con capacità di 5 litri o 5 kg o meno devono avere dimensioni appropriate.

Il marchio deve mostrare:

(a) (i) il simbolo ONU per gli imballaggi



Questo simbolo non deve essere utilizzato per qualsiasi scopo differente dal certificare che un imballaggio, cisterna mobile o CGEM è conforme alle relative disposizioni nel capitolo 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 o 6.7. Questo simbolo non deve essere utilizzato per gli imballaggi che soddisfano le condizioni semplificate del 6.1.1.3, 6.1.5.3.1 (e), 6.1.5.3.5 (c), 6.1.5.4, 6.1.5.5.1 e 6.1.5.6 (vedere anche (ii) qui sotto). Per gli imballaggi metallici marcati in rilievo, al posto del simbolo possono essere riportate le lettere maiuscole UN, oppure

(ii) Il simbolo "RID/ADR" per gli imballaggi compositi (vetro, porcellana o grès) e gli imballaggi metallici leggeri conformi alle condizioni semplificate (vedere 6.1.1.3, 6.1.5.3.1 (e), 6.1.5.3.5 (c), 6.1.5.4, 6.1.5.5.1 e 6.1.5.6).

NOTA: Gli imballaggi recanti questo simbolo sono approvati per il trasporto su ferrovia, su strada e per via navigabile interna che è sottoposto, rispettivamente, alle disposizioni di RID, ADR e ADN. Essi non sono necessariamente accettati per il trasporto da altre modalità di trasporto o per il trasporto su strada, per ferrovia o per vie navigabili interne che sono disciplinati da altri regolamenti.

(b) il codice di identificazione del tipo di imballaggio conformemente al 6.1.2;

(c) un codice composto di due parti:

(i) una lettera indicante il o i gruppi di imballaggio per il quale o per i quali il prototipo ha superato le prove:

X per i gruppi di imballaggio I, II e III;

Y per i gruppi di imballaggio II e III;

Z per il gruppo di imballaggio III soltanto;

(ii) per gli imballaggi senza imballaggio interno destinati a contenere liquidi, l'indicazione della densità relativa, arrotondata alla prima cifra decimale, per la quale il prototipo è stato approvato; questa indicazione può essere omessa se la densità non supera 1,2; per gli imballaggi destinati a contenere materie solide o imballaggi interni, l'indicazione della massa lorda massima in kg;

Per gli imballaggi metallici leggeri recanti il simbolo "RID/ADR" conformemente al 6.1.3.1 (a) (ii) destinati a contenere liquidi la cui viscosità a 23°C è superiore a 200 mm²/s, l'indicazione della massa lorda massima in kg;

(d) la lettera "S", indicante che l'imballaggio è destinato al trasporto di materie solide o di imballaggi interni, oppure, per gli imballaggi (diversi dagli imballaggi combinati) destinati a contenere liquidi, l'indicazione della pressione di prova idraulica in kPa che l'imballaggio ha subito con successo, arrotondata alla decina più vicina;

Per gli imballaggi metallici leggeri recanti la dicitura "RID/ADR" conformemente al 6.1.3.1 a) (ii) destinati a contenere liquidi la cui viscosità a 23°C è superiore a 200 mm²/s, l'indicazione della lettera "S";

(e) le ultime due cifre dell'anno di fabbricazione dell'imballaggio. Gli imballaggi tipo 1H e 3H devono portare anche l'iscrizione del mese di fabbricazione; quest'iscrizione può essere apposta sull'imballaggio in un posto differente dal resto della marcatura. A tal fine si può utilizzare il sistema seguente:



(f) il nome dello Stato che autorizza l'attribuzione del marchio, indicato dalla sigla distintiva prevista per i veicoli nel traffico internazionale²

(g) il nome del fabbricante o un'altra identificazione dell'imballaggio secondo le disposizioni dell'autorità competente.

¹ L'espressione "densità relativa" (d) è considerata come sinonimo di "densità" al posto di "massa volumica" e sarà utilizzata in questo testo.

² Sigla distintiva per veicoli a motore nel traffico internazionale prescritti nella Convenzione sul Traffico Stradale di Vienna (1968).

6.1.3.2 Oltre il marchio durevole prescritto al 6.1.3.1, ogni fusto metallico nuovo di capacità superiore a 100 litri deve recare i marchi indicati al 6.1.3.1 da (a) ad (e) sul fondo, con almeno l'indicazione dello spessore nominale del metallo della virola (in mm, arrotondati a 0,1 mm) apposto in forma permanente (per esempio per imbutitura). Se lo spessore nominale di almeno uno dei due fondi di un fusto metallico è inferiore a quello della virola, lo spessore nominale del coperchio, della virola e del fondo devono essere indicati in modo permanente (per esempio per imbutitura). Esempio: "1,0-1,2-1,0" o "0,9-1,0-1,0". Gli spessori nominali del metallo devono essere determinati secondo la norma ISO applicabile: per esempio la norma ISO 3574:1999 per l'acciaio. I marchi indicati al 6.1.3.1 (f) e (g) non devono essere apposti in forma permanente salvo nei casi previsti al 6.1.3.5.

6.1.3.3 Ogni imballaggio, diverso da quelli menzionati al 6.1.3.2, suscettibile di subire un trattamento di ricondizionamento deve recare i marchi indicati al 6.1.3.1 da (a) ad (e) apposti in forma permanente. Per marchio permanente si intende un marchio in grado di resistere al trattamento di ricondizionamento (per esempio marchio apposto per imbutitura). Per gli imballaggi diversi dai fusti metallici di capacità superiore a 100 litri, questo marchio permanente può sostituire il marchio durevole prescritto al 6.1.3.1.

6.1.3.4 Per i fusti metallici ricostruiti, senza modifica del tipo di imballaggio né sostituzione o soppressione di elementi facenti parte integrante della struttura, la marcatura prescritta non deve obbligatoriamente essere permanente. Negli altri casi i fusti metallici ricostruiti devono portare i marchi definiti al 6.1.3.1 da (a) ad e(), in modo permanente (per esempio per imbutitura) sul coperchio o sulla virola.

6.1.3.5 I fusti metallici costruiti con materiali (come l'acciaio inossidabile) destinati ad una ripetuta riutilizzazione possono recare i marchi definiti al 6.1.3.1 (f) e (g) in modo permanente (per esempio per imbutitura).

6.1.3.6 La marcatura indicata al 6.1.3.1 è valida solo per un prototipo o per una sola serie di prototipi. Differenti trattamenti superficiali fanno parte del medesimo prototipo.

Per "serie di prototipi", si intendono imballaggi della medesima struttura aventi pareti dello stesso spessore, fatti di uno stesso materiale e presentanti la stessa sezione, che si differenziano dal tipo approvato solo per altezze inferiori.

Le chiusure dei recipienti devono essere identificabili come quelle menzionate nel rapporto di prova.

6.1.3.7 I marchi devono essere apposti tenendo conto dell'ordine dei sottoparagrafi del 6.1.3.1; ogni elemento dei marchi richiesti da questi sottoparagrafi e, se del caso, tenendo conto dei sottoparagrafi da (h) a (j) del 6.1.3.8, deve essere chiaramente separato, per esempio da una barra obliqua o uno spazio, in modo da essere facilmente identificabile. Vedere gli esempi al 6.1.3.11.

Ogni marchio supplementare autorizzato da un'autorità competente deve sempre permettere la corretta identificazione degli elementi del marchio secondo il 6.1.3.1.

6.1.3.8 Dopo aver ricondizionato un imballaggio, il ricondizionatore deve apporre su di esso un marchio durevole comprendente, nel seguente ordine:

h) il nome dello Stato nel quale è stato effettuato il ricondizionamento, indicato dalla sigla distintiva prevista per i veicoli nel traffico internazionale²

i) il nome del ricondizionatore o altra identificazione dell'imballaggio specificata dall'autorità competente;






j) l'anno di ricondizionamento; la lettera "R"; e, per ogni imballaggio che ha superato la prova di tenuta prescritta al 6.1.1.3, la lettera addizionale "L".

6.1.3.9 Se, dopo un ricondizionamento, i marchi prescritti al 6.1.3.1 da (a) a (d) non appaiono più né sul coperchio né sulla virola di un fusto metallico, il ricondizionatore deve lui stesso applicarli in una forma durevole, seguiti dai marchi prescritti al 6.1.3.8 (h), (i) e (j). Questi marchi non devono indicare caratteristiche funzionali superiori a quelle per le quali il prototipo originale è stato provato e marcato.



6.1.3.10 Gli imballaggi fabbricati con materia plastica riciclata, come definita al 1.2.1, devono recare l'indicazione "REC" apposta in prossimità del marchio definito al 6.1.3.1.

² Sigla distintiva per veicoli a motore nel traffico internazionale prescritti nella Convenzione sul Traffico Stradale di Vienna (1968).


6.1.3.11 Esempi di marcatura per imballaggi NUOVI

	4G/Y145/S/02 NL/VL823	secondo 6.1.3.1 a) i), b), c), d) ed e) secondo 6.1.3.1 f) e g)	per casse nuove di cartone
	1A1/Y1.4/150/98 NL/VL824	secondo 6.1.3.1 a) i), b), c), d) ed e) secondo 6.1.3.1 f) e g)	per fusti nuovi di acciaio destinati al trasporto di liquidi
	1A2/Y150/S/01 NL/VL825	secondo 6.1.3.1 a) i), b), c), d) ed e) secondo 6.1.3.1 f) e g)	per fusti nuovi di acciaio destinati al trasporto di materie solide o di imballaggi interni
	4HW/Y136/S/98 NL/VL826	secondo 6.1.3.1 a) i), b), c), d) ed e) secondo 6.1.3.1 f) e g)	per casse nuove di plastica di tipo equivalente
	IA2/Y/100/01 USA/MM5	secondo 6.1.3.1 a) i), b), c), d) ed e) secondo 6.1.3.1 f) e g)	per fusti di acciaio ricostruiti, destinati al trasporto di liquidi
RID/ADR/0A1/Y100/89 NL/VL/123		secondo 6.1.3.1 a) ii), b), c), d) ed e) secondo 6.1.3.1 f) e g)	per imballaggi di metallo leggeri nuovi con coperchio non amovibile
RID/ADR/0A2/Y20/S/04 NL/VL/124		secondo 6.1.3.1 a) ii), b), c), d) ed e) secondo 6.1.3.1 f) e g)	per imballaggi di metallo leggeri nuovi con coperchio amovibile, destinati a contenere materie solide o liquidi la cui viscosità a 23°C è superiore a 200 mm ² /s

6.1.3.12 Esempi di marcatura per imballaggi RICONDIZIONATI

	1A1/Y1.4/150/97 NL/RB/01/RL	secondo 6.1.3.1 a) i), b), c), d) ed e) secondo 6.1.3.8 h), i) e j)	
	1A2/Y150/S/99 USA/RB/00 R	secondo 6.1.3.1 a) i), b), c), d) ed e) secondo 6.1.3.8 h), i) e j)	

6.1.3.13 Esempi di marcatura per imballaggi di SOCCORSO

	1A2T/Y300S/01 USA/abc	secondo 6.1.3.1 a) i), b), c), d) ed e) secondo 6.1.3.1 f) e g)	
---	--------------------------	--	--

NOTA: I marchi, illustrati dagli esempi al 6.1.3.11, 6.1.3.12 e 6.1.3.13, possono essere apposti su una o più linee, a condizione che siano riportati nella corretta sequenza.

6.1.3.14 Certificazione

Mediante l'apposizione della marcatura secondo 6.1.3.1, si certifica che gli imballaggi fabbricati in serie corrispondono al prototipo approvato e che sono soddisfatte le condizioni citate nell'approvazione.

6.1.4 Disposizioni relative agli imballaggi

6.1.4.0 *Disposizioni generali*

Ogni permeazione della materia contenuta nell'imballaggio non deve costituire un pericolo durante le condizioni normali di trasporto.

6.1.4.1 Fusti d'acciaio

1A1 con coperchio non amovibile

1A2 con coperchio amovibile

6.1.4.1.1 La virola e i fondi devono essere in lamiera di acciaio di un tipo appropriato e di uno spessore sufficiente tenuto conto della capacità del fusto e dell'uso al quale è destinato.

NOTA. Nel caso di fusti in acciaio al carbonio, gli acciai di "tipo appropriato" sono identificati nelle norme ISO 3573:1999 "Lamiere di acciaio al carbonio laminate a caldo di qualità commerciale e per imbutitura" e ISO 3574:1999 "Lamiere di acciaio al carbonio laminate a freddo di qualità commerciale e per imbutitura". Nel caso di fusti di acciaio al carbonio di capacità non superiore a 100 litri, gli acciai di "tipo appropriato" sono identificati, oltre che nelle norme sopra citate, nelle norme ISO 11949:1995 "Banda stagnata elettrolitica laminata a freddo", ISO 11950:1995 "Banda cromata elettrolitica laminata a freddo" e ISO 11951:1995 "Banda nera in rotoli laminata a freddo per la produzione di banda stagnata o di banda cromata elettrolitica".

6.1.4.1.2 I giunti della virola dei fusti, destinati a contenere più di 40 litri di liquido, devono essere saldati. I giunti della virola dei fusti, destinati a contenere materie solide o al massimo 40 litri di liquido, devono essere aggraffati o saldati.

6.1.4.1.3 Gli orli devono essere aggraffati o saldati. Possono essere utilizzati collari di rinforzo separati.

6.1.4.1.4 In linea generale, la virola dei fusti, di capacità superiore a 60 litri, deve essere provvista di almeno due cerchi di rotolamento formati per espansione o di almeno due cerchi di rotolamento riportati. Se la virola è munita di cerchi di rotolamento riportati, essi devono essere fissati solidamente alla virola, in modo tale da non potersi spostare. Questi cerchi non devono essere saldati per punti.

6.1.4.1.5 Le aperture di riempimento, svuotamento e aerazione nella virola o nei fondi dei fusti con coperchio non amovibile (1A1) non devono avere un diametro superiore a 7 cm. I fusti muniti d'aperture più larghe sono considerati come appartenenti alla categoria con coperchio amovibile (1A2). Le chiusure delle aperture della virola e dei fondi dei fusti devono essere progettate e realizzate in modo da restare ben ferme e a tenuta nelle normali condizioni di

trasporto. I bocchelli delle chiusure possono essere serrati meccanicamente o saldati nella loro posizione. Le chiusure devono essere provviste di giunti o di altri elementi di tenuta, salvo che siano a tenuta per loro stessa progettazione.

6.1.4.1.6 I dispositivi di chiusura dei fusti con coperchio amovibile (1A2) devono essere progettati e realizzati in modo tale che essi rimangano ben serrati e che i fusti siano a tenuta nelle normali condizioni di trasporto. I coperchi amovibili devono essere provvisti di giunti o di altri elementi di tenuta.

6.1.4.1.7 Se i materiali utilizzati per la virola, i fondi, le chiusure e gli accessori non sono compatibili con la materia da trasportare devono essere applicati rivestimenti o trattamenti interni di protezione. Questi rivestimenti o trattamenti interni devono conservare le loro proprietà protettive nelle normali condizioni di trasporto.

6.1.4.1.8 Capacità massima dei fusti: 450 litri.

6.1.4.1.9 Massa netta massima: 400 kg.

6.1.4.2 Fusti d'alluminio

1B1 con coperchio non amovibile

1B2 con coperchio amovibile

6.1.4.2.1 La virola e i fondi devono essere d'alluminio con purezza almeno al 99% o in lega d'alluminio. Il materiale deve essere di un tipo appropriato e di uno spessore sufficiente tenuto conto della capacità del fusto e dell'uso al quale è destinato.

6.1.4.2.2 Tutti i giunti devono essere saldati. I giunti degli orli, se ve ne sono, devono essere rinforzati da anelli di rinforzo separati.

6.1.4.2.3 In linea generale, la virola dei fusti, di capacità superiore a 60 litri, deve essere provvista di almeno due cerchi di rotolamento formati per espansione o di almeno due cerchi di rotolamento riportati. Se la virola è munita di cerchi di rotolamento riportati, essi devono essere fissati solidamente alla virola, in modo tale da non potersi spostare. Questi cerchi non devono essere saldati per punti.

6.1.4.2.4 Le aperture di riempimento, svuotamento e aerazione nella virola o nei fondi dei fusti con coperchio non amovibile (1B1) non devono avere un diametro superiore a 7 cm. I fusti muniti d'aperture più larghe sono considerati come appartenenti alla categoria con coperchio amovibile (1B2). Le chiusure delle aperture della virola e dei fondi dei fusti devono essere progettate e realizzate in modo da restare ben ferme e a tenuta nelle normali condizioni di trasporto. I bocchelli delle chiusure devono essere fissati per saldatura e il cordone di saldatura deve formare un giunto a tenuta. Le chiusure devono essere provviste di giunti o di altri elementi di tenuta, salvo che siano a tenuta per loro stessa progettazione.

6.1.4.2.5 I dispositivi di chiusura dei fusti con coperchio amovibile (1B2) devono essere progettati e realizzati in modo tale che essi rimangano ben serrati e che i fusti siano a tenuta nelle normali condizioni di trasporto. I coperchi amovibili devono essere provvisti di giunti o d'altri elementi di tenuta.

6.1.4.2.6 Capacità massima dei fusti: 450 litri.

6.1.4.2.7 Massa netta massima: 400 kg.

6.1.4.3 Fusti di metallo diverso dall'acciaio e dall'alluminio

1N1 con coperchio non amovibile

1N2 con coperchio amovibile

6.1.4.3.1 La virola e i fondi devono essere fatti di un metallo o di una lega metallica, diversi dall'acciaio e dall'alluminio. Il materiale deve essere di un tipo appropriato e di uno spessore sufficiente tenuto conto della capacità del fusto e dell'uso al quale è destinato.

6.1.4.3.2 I giunti degli orli, se ve ne sono, devono essere rinforzati da collari di rinforzo separati. Tutti i giunti, se ve ne sono, devono essere assemblati (saldati, brasati, ecc.) in conformità con le tecniche più recenti disponibili per il metallo o la lega metallica utilizzati.

6.1.4.3.3 In linea generale, la virola dei fusti, di capacità superiore a 60 litri, deve essere provvista di almeno due cerchi di rotolamento formati per espansione o di almeno due cerchi di rotolamento riportati. Se la virola è munita di cerchi di rotolamento riportati, essi devono essere fissati solidamente alla virola, in modo tale da non potersi spostare. Questi cerchi non devono essere saldati per punti.

6.1.4.3.4 Le aperture di riempimento, svuotamento e aerazione nella virola o nei fondi dei fusti con coperchio non amovibile (1N1) non devono avere un diametro superiore a 7 cm. I fusti muniti d'aperture più larghe sono considerati come appartenenti alla categoria con coperchio amovibile (1N2). Le chiusure delle aperture della virola e dei fondi dei fusti devono essere progettate e realizzate in modo da restare ben ferme e a tenuta nelle normali condizioni di trasporto. I bocchelli delle chiusure devono essere assemblati (saldati, brasati, ecc.) in conformità con le tecniche più recenti disponibili per il metallo o la lega metallica utilizzati al fine di assicurare la tenuta del giunto. Le chiusure devono essere provviste di giunti o di altri elementi di tenuta, salvo che siano a tenuta per loro stessa progettazione.

6.1.4.3.5 I dispositivi di chiusura dei fusti con coperchio amovibile (1N2) devono essere progettati e realizzati in modo tale che essi rimangano ben serrati e che i fusti siano a tenuta nelle normali condizioni di trasporto. I coperchi amovibili devono essere provvisti di giunti o d'altri elementi di tenuta.

6.1.4.3.6 Capacità massima dei fusti: 450 litri.

6.1.4.3.7 Massa netta massima: 400 kg.

6.1.4.4 Tuniche d'acciaio o d'alluminio

3A1 acciaio, con coperchio non amovibile

3A2 acciaio, coperchio amovibile

3B1 alluminio, con coperchio non amovibile

3B2 alluminio, coperchio amovibile

6.1.4.4.1 La virola e i fondi devono essere in lamiera d'acciaio, o d'alluminio puro almeno al 99% o in lega di alluminio. Il materiale deve essere di un tipo appropriato e di uno spessore sufficiente tenuto conto della capacità della tanica e dell'uso al quale è destinata.

6.1.4.4.2 Gli orli delle tuniche d'acciaio devono essere aggraffati o saldati. I giunti della virola delle tuniche d'acciaio destinate a contenere più di 40 litri di liquido, devono essere saldati. I giunti della virola delle tuniche d'acciaio destinate a contenere 40 litri o meno devono essere aggraffati o saldati. Tutti i giunti delle tuniche d'alluminio devono essere saldati. I giunti degli orli devono essere, se del caso, rinforzati da collari di rinforzo separati.

6.1.4.4.3 Le aperture delle tuniche (3A1 e 3B1) non devono avere un diametro superiore a 7 cm. Le tuniche aventi aperture più larghe sono considerate come appartenenti alla categoria con coperchio amovibile (3A2 e 3B2). Le chiusure devono essere progettate in modo da restare ben ferme e a tenuta nelle normali condizioni di trasporto. Le chiusure devono essere provviste di giunti o di altri elementi di tenuta, salvo che siano a tenuta per loro stessa progettazione.

6.1.4.4.4 Se i materiali utilizzati per la virola, i fondi, le chiusure e gli accessori non sono essi stessi compatibili con la materia da trasportare, devono essere applicati rivestimenti o trattamenti interni di protezione. Questi rivestimenti o trattamenti interni devono conservare le loro proprietà protettive nelle normali condizioni di trasporto.

6.1.4.4.5 Capacità massima delle tuniche: 60 litri.

6.1.4.4.6 Massa netta massima: 120 kg.

6.1.4.5 Fusti di legno compensato

1D

6.1.4.5.1 Il legno utilizzato deve essere ben secco, commercialmente esente da umidità e privo di difetti di natura tale da pregiudicare l'attitudine del fusto per l'uso previsto. Se, per la fabbricazione dei fondi, è utilizzato un altro materiale, questi deve avere qualità equivalenti a quelle del legno compensato.

6.1.4.5.2 Il legno compensato utilizzato deve essere costituito da almeno due strati per la virola e almeno tre strati per i fondi; gli strati devono essere incrociati nel senso della venatura e solidamente incollati con una colla resistente all'acqua.

6.1.4.5.3 La virola del fusto, i fondi e i loro giunti devono essere progettati in funzione della capacità del fusto e dell'uso al quale è destinato.

6.1.4.5.4 Per evitare perdite di prodotti polverulenti, i coperchi devono essere foderati di carta kraft o di altro materiale equivalente che deve essere solidamente fissato al coperchio e fuoriuscire all'esterno per tutta la sua circonferenza.

6.1.4.5.5 Capacità massima dei fusti: 250 litri.

6.1.4.5.6 Massa netta massima: 400 kg.

6.1.4.6 (Soppresso)**6.1.4.7 Fusti di cartone**

1G

6.1.4.7.1 La virola dei fusti deve essere costituita da fogli multipli di carta spessa o di cartone (non ondulato) solidamente incollati o laminati ed eventualmente ricoperti con uno o più strati di protezione di bitume, carta kraft paraffinata, fogli metallici, plastica, ecc.

6.1.4.7.2 I fondi devono essere di legno naturale, cartone, metallo, legno compensato, plastica o altri materiali appropriati e possono essere rivestiti con uno o più strati di protezione di bitume, carta kraft paraffinata, fogli metallici, plastica, ecc.

6.1.4.7.3 La virola del fusto, i fondi e i loro giunti devono essere progettati in funzione del contenuto del fusto e dell'uso al quale è destinato.

6.1.4.7.4 L'imballaggio, una volta assemblato deve essere sufficientemente resistente all'acqua in modo che non si verifichi lo scollamento degli strati nelle normali condizioni di trasporto.

6.1.4.7.5 Capacità massima dei fusti: 450 litri.

6.1.4.7.6 Massa netta massima: 400 kg.

6.1.4.8 Fusti e tuniche di plastica

1H1 fusti con coperchio non amovibile

1H2 fusti con coperchio amovibile

3H1 tuniche con coperchio non amovibile

3H2 tuniche con coperchio amovibile

6.1.4.8.1 L'imballaggio deve essere fabbricato a partire da una plastica appropriata e deve presentare una resistenza sufficiente, tenuto conto della sua capacità e dell'uso al quale è destinato. Salvo che per i materiali plastici riciclati,

definiti al 1.2.1, non si possono utilizzare materiali già usati ad esclusione dei ritagli, avanzi o materiali rimacinati provenienti dal medesimo procedimento di fabbricazione. L'imballaggio deve anche avere una resistenza appropriata all'invecchiamento e al degrado causati, sia dalla materia contenuta, sia dall'irraggiamento ultravioletto. L'eventuale permeabilità dell'imballaggio alla materia contenuta, e i materiali plastici riciclati utilizzate per produrre nuovi imballaggi, non devono in nessun caso costituire un pericolo nelle normali condizioni di trasporto.

6.1.4.8.2 Se è necessaria una protezione contro i raggi ultravioletti, essa deve essere realizzata per aggiunta di nerofumo o di altri pigmenti o inibitori appropriati. Questi additivi devono essere compatibili con il contenuto e devono conservare la loro efficacia durante tutta la durata in servizio dell'imballaggio. In caso di utilizzazione di nerofumo, pigmenti o inibitori differenti da quelli utilizzati per la fabbricazione del modello provato, non è obbligatorio ripetere le prove se il tenore di nerofumo non è superiore al 2% in massa o se il tenore in pigmenti non supera il 3% in massa; il tenore di inibitori contro i raggi ultravioletti non è limitato.

6.1.4.8.3 Gli additivi utilizzati per scopi diversi dalla protezione contro i raggi ultravioletti possono entrare nella composizione della plastica a condizione che non alterino le proprietà chimiche e fisiche del materiale dell'imballaggio. In tale caso non è obbligatorio procedere a nuove prove.

6.1.4.8.4 Lo spessore della parete deve essere, in ogni punto dell'imballaggio, appropriato alla sua capacità e all'uso al quale è destinato, tenuto conto delle sollecitazioni alle quali ogni punto è suscettibile di essere esposto.

6.1.4.8.5 Le aperture di riempimento, svuotamento e aerazione nella virola o nei fondi dei fusti con coperchio non amovibile (1H1) e delle taniche con coperchio non amovibile (3H1) non devono avere un diametro superiore a 7 cm. I fusti e le taniche muniti d'aperture più larghe sono considerati come appartenenti alla categoria con coperchio amovibile (1H2 e 3H2). Le chiusure delle aperture della virola e dei fondi dei fusti e delle taniche devono essere progettate e realizzate in modo da restare ben ferme e a tenuta nelle normali condizioni di trasporto. Le chiusure devono essere provviste di giunti o di altri elementi di tenuta, salvo che siano a tenuta per loro stessa progettazione.

6.1.4.8.6 I dispositivi di chiusura dei fusti e delle taniche con coperchio amovibile (1H2 e 3H2) devono essere progettati e realizzati in modo tale che rimangano ben serrati e rimangano a tenuta nelle normali condizioni di trasporto. Per tutti i coperchi amovibili devono essere utilizzati giunti di tenuta, a meno che il fusto o la tanica siano a tenuta per loro progettazione quando il coperchio amovibile è convenientemente fissato.

6.1.4.8.7 La permeabilità massima ammissibile per le materie liquide infiammabili non deve essere superiore a 0,008 g/l.h a 23 °C (vedere 6.1.5.7).

6.1.4.8.8 Quando sono utilizzati materiali plastici riciclati per la fabbricazione di imballaggi nuovi, le proprietà specifiche del materiale riciclato devono essere garantite e attestate regolarmente secondo un programma di garanzia della qualità riconosciuto dall'autorità competente. Questo programma deve includere un resoconto della cernita preventiva effettuata e controlli atti a stabilire che ogni lotto di materia plastica riciclata abbia caratteristiche appropriate dell'indice di fluidità, della massa volumica e della resistenza alla trazione, corrispondenti a quelle del prototipo fabbricato a partire da questo materiale riciclato. Ciò comporta l'obbligo di informazioni sulla materia dell'imballaggio da cui proviene la materia plastica riciclata, come pure sui prodotti precedentemente contenuti in questi imballaggi, nel caso in cui tali prodotti fossero suscettibili di pregiudicare le prestazioni del nuovo imballaggio prodotto con questa materia. Inoltre, il programma di garanzia della qualità del fabbricante di imballaggio in questione, prescritto al 6.1.1.4, deve comprendere l'esecuzione delle prove di resistenza meccanica sul prototipo secondo 6.1.5, eseguite sugli imballaggi fabbricati da ogni lotto di materia plastica riciclata. Durante queste prove, la resistenza all'impilamento può essere verificata mediante un'appropriata prova di compressione dinamica, in luogo della prova statica di messa sotto carico del 6.1.5.6.

NOTA. La norma ISO 16103:2005 – "Imballaggi – Imballaggi per il trasporto di merci pericolose – Materie plastiche riciclate", fornisce ulteriori linee guida sulle procedure da seguire nell'approvazione dell'utilizzo di materie plastiche riciclate.

6.1.4.8.9 Capacità massima dei fusti e delle taniche: 1H1, 1H2: 450 litri
3H1, 3H2: 60 litri.

6.1.4.8.10 Massa netta massima: 1H1, 1H2: 400 kg
3H1, 3H2: 120 kg.

6.1.4.9 Casse di legno naturale

4C1 ordinarie

4C2 a pannelli a tenuta di polveri

6.1.4.9.1 Il legno impiegato deve essere ben secco, commercialmente esente da umidità e privo di difetti suscettibili di ridurre sensibilmente la resistenza di ogni elemento costitutivo della cassa. La resistenza del materiale utilizzato e il modo di costruzione devono essere in funzione del contenuto della cassa e dell'uso al quale è destinata. Il coperchio e il fondo possono essere di legno ricostituito resistente all'acqua, come un pannello duro, un pannello di truciolato o altro tipo appropriato.

6.1.4.9.2 I mezzi di fissaggio devono resistere alle vibrazioni subite nelle normali condizioni di trasporto. Deve essere evitata nella misura possibile la chiodatura delle estremità nel senso delle fibre del legno. Gli assemblaggi che

rischiano di subire sforzi importanti devono essere realizzati mediante l'aiuto di chiodi ritorti, di punti con gambo inanellato o mezzi di fissaggio equivalenti.

6.1.4.9.3 Casse 4C2: Ogni elemento costitutivo della cassa deve essere di un sol pezzo o equivalente. Gli elementi sono considerati come equivalenti ad elementi di un sol pezzo quando sono assemblati per incollaggio secondo uno dei seguenti metodi: assemblaggio a coda di rondine, a scanalatura e linguetta, ad intaglio a metà legno o a giunti piatti con almeno due graffe ondulate di metallo per ogni giunto.

6.1.4.9.4 Massa netta massima: 400 kg.

6.1.4.10 Casse di legno compensato

4D

6.1.4.10.1 Il legno compensato utilizzato deve avere almeno tre strati. Deve essere ottenuto da fogli ben secchi ottenuti per taglio rotante, tranciati o segati, commercialmente esenti da umidità e da difetti tali da ridurre la resistenza della cassa. La resistenza del materiale utilizzato e il modo di costruzione devono essere in funzione del contenuto della cassa e dell'uso al quale è destinata. Tutti gli strati devono essere incollati mediante una colla resistente all'acqua. Con il legno compensato possono essere utilizzati, per la fabbricazione della cassa, altri materiali appropriati. I pannelli delle casse devono essere solidamente inchiodati o ancorati ai cantonali o alle estremità, oppure assemblati mediante altri dispositivi ugualmente appropriati.

6.1.4.10.2 Massa netta massima: 400 kg.

6.1.4.11 Casse di legno ricostituito

4F

6.1.4.11.1 Le pareti delle casse devono essere di legno ricostituito resistente all'acqua come pannelli duri, pannelli di truciolo o altri tipi appropriati. La resistenza del materiale utilizzato e il modo di costruzione devono essere in funzione del contenuto della cassa e dell'uso al quale è destinata.

6.1.4.11.2 Le altre parti delle casse possono essere costituite da altri materiali appropriati.

6.1.4.11.3 Le casse devono essere solidamente assemblate mediante mezzi appropriati.

6.1.4.11.4 Massa netta massima: 400 kg.

6.1.4.12 Casse di cartone

4G

6.1.4.12.1 Deve essere utilizzato un cartone compatto o un cartone ondulato a doppia faccia (a uno o più spessori), solido e di buona qualità, appropriato alla capacità delle casse e all'uso a cui le casse sono destinate. La resistenza all'acqua della superficie esterna deve essere tale che l'aumento di peso, misurato in una prova per la determinazione di assorbimento di acqua di una durata di 30 minuti secondo il metodo di Cobb, non sia superiore a 155 g/m² (vedere ISO 535:1991). Il cartone deve avere una sufficiente elasticità. Il cartone deve essere tagliato, piegato senza lacerazioni e cordonato in modo da potere essere assemblato senza fessurazioni o curvature anomale. Gli strati di cartone ondulato devono essere solidamente incollati agli fogli di copertura.

6.1.4.12.2 Le testate delle casse possono avere un telaio di legno o essere interamente di legno o d'altri materiali appropriati. Possono essere utilizzati come rinforzi tasselli di legno o di altri materiali appropriati.

6.1.4.12.3 I giunti d'assemblaggio del corpo delle casse devono essere eseguiti con nastro adesivo, con falde incollate o aggirate mediante graffe metalliche. I giunti a falde devono avere un'appropriata copertura.

6.1.4.12.4 Quando la chiusura è effettuata mediante incollaggio o con nastro adesivo, la colla deve essere resistente all'acqua.

6.1.4.12.5 Le dimensioni della cassa devono essere adattate al contenuto.

6.1.4.12.6 Massa netta massima: 400 kg.

6.1.4.13 Casse di plastica

4H1 casse di plastica espansa

4H2 casse di plastica rigida

6.1.4.13.1 La cassa deve essere fabbricata con una plastica appropriata, e possedere una robustezza adeguata alla sua capacità ed all'uso cui essa è destinata. La cassa deve avere una resistenza sufficiente all'invecchiamento e alla degradazione causati sia dal contenuto che dai raggi ultravioletti.

6.1.4.13.2 Una cassa di plastica espansa (4H1) deve comprendere due parti di plastica espansa stampata, una parte inferiore avente degli alveoli per gli imballaggi interni, e una parte superiore che ricopre la parte inferiore e si incastra su di essa. La parte superiore e inferiore devono essere progettate in modo tale che gli imballaggi interni vi si adattino senza gioco. I tappi degli imballaggi interni non devono entrare in contatto con la superficie interna della parte superiore della cassa.

6.1.4.13.3 Per la spedizione, le casse di plastica espansa (4H1) devono essere chiuse con un nastro adesivo avente una resistenza alla trazione sufficiente per impedire che la cassa si apra. Il nastro adesivo deve resistere alle intemperie e l'adesivo deve essere compatibile con la plastica espansa della cassa. Possono essere utilizzati altri sistemi di chiusura, a condizione che siano almeno di pari efficacia.

6.1.4.13.4 Per le casse di plastica rigida (4H2), la protezione contro i raggi ultravioletti, se richiesta, deve essere ottenuta per aggiunta di nerofumo o altri pigmenti o inibitori appropriati. Questi additivi devono essere compatibili

con il contenuto e mantenere la loro efficacia per tutta la durata di servizio della cassa. Se si fa uso di nerofumo, di pigmenti o inibitori differenti da quelli utilizzati per la fabbricazione del modello approvato, non è obbligatorio ripetere le prove se il tenore di nerofumo non è superiore al 2% in massa o se il tenore di pigmento non supera il 3% in massa; il tenore di inibitori contro i raggi ultravioletti non è limitato.

6.1.4.13.5 Additivi utilizzati per fini diversi dalla protezione dai raggi ultravioletti possono entrare nella composizione della plastica, a condizione che essi non alterino le proprietà fisiche e chimiche del materiale della cassa. In tali casi non è obbligatorio procedere a nuove prove.

6.1.4.13.6 Le casse di plastica rigida (4H2) devono avere dei dispositivi di chiusura fatti con un appropriato materiale, sufficientemente resistenti e progettati in modo tale che sia esclusa ogni apertura involontaria.

6.1.4.13.7 Quando sono utilizzate materiali plastici riciclati per la fabbricazione di imballaggi nuovi, le proprietà specifiche del materiale riciclato devono essere garantite e attestate regolarmente secondo un programma di garanzia della qualità riconosciuto dall'autorità competente. Questo programma deve includere un resoconto della cernita preventiva effettuata e controlli atti a stabilire che ogni lotto di materia plastica riciclata abbia le caratteristiche appropriate dell'indice di fluidità, della massa volumica e della resistenza alla trazione, corrispondenti a quelle del prototipo fabbricato a partire da questo materiale riciclato. Ciò comporta l'obbligo di informazioni sulla materia dell'imballaggio da cui proviene la materia plastica riciclata, come pure sui prodotti precedentemente contenuti in questi imballaggi, nel caso in cui tali prodotti fossero suscettibili di pregiudicare le prestazioni del nuovo imballaggio prodotto con questa materia. Inoltre, il programma di garanzia della qualità del fabbricante di imballaggio in questione, prescritto al 6.1.1.4, deve comprendere l'esecuzione delle prove di resistenza meccanica sul prototipo secondo 6.1.5, eseguite sugli imballaggi fabbricati da ogni lotto di materia plastica riciclata. Durante queste prove, la resistenza all'impilamento può essere verificata mediante un'appropriata prova di compressione dinamica, invece della prova statica di messa sotto carico del 6.1.5.6.

6.1.4.13.8 Massa netta massima: 4H1: 60 kg

4H2: 400 kg.

6.1.4.14 Casse d'acciaio o di alluminio

4A d'acciaio

4B d'alluminio

6.1.4.14.1 La resistenza del metallo e la costruzione della cassa devono essere in funzione della sua capacità e dell'uso cui la cassa è destinata.

6.1.4.14.2 Le casse devono essere rivestite internamente con cartone o feltro d'imbottitura, secondo il caso, oppure essere provviste di una fodera interna di materiale appropriato. Se la fodera è metallica e a doppia aggraffatura, devono essere prese delle misure per impedire la penetrazione di materie, in particolare di materie esplosive, negli interstizi dei giunti.

6.1.4.14.3 Le chiusure possono essere di ogni tipo appropriato; esse devono rimanere chiuse nelle normali condizioni di trasporto.

6.1.4.14.4 Massa netta massima: 400 kg.

6.1.4.15 Sacchi di materia tessile

5L1 senza fodera o rivestimento interno

5L2 a tenuta di polveri

5L3 resistenti all'acqua

6.1.4.15.1 La materia tessile utilizzata deve essere di buona qualità. La resistenza del tessuto e la confezione del sacco devono essere in funzione della sua capacità e dell'uso al quale il sacco è destinato.

6.1.4.15.2 Sacchi a tenuta di polveri (5L2): il sacco deve essere reso a tenuta di polveri mediante, per esempio:

- carta incollata sulla superficie interna del sacco con un adesivo resistente all'acqua come il bitume; oppure
- una pellicola di plastica incollata sulla superficie interna del sacco; oppure
- una o più fodere interne di carta o di plastica.

6.1.4.15.3 Sacchi resistenti all'acqua (5L3): il sacco deve essere impermeabilizzato per impedire la penetrazione di umidità mediante, per esempio:

- fodere interne separate, di carta resistente all'acqua (per es. carta kraft paraffinata, carta bitumata o carta kraft rivestita di plastica); oppure
- una pellicola di plastica incollata sulla superficie interna del sacco; oppure
- una o più fodere interne di plastica.

6.1.4.15.4 Massa netta massima: 50 kg.

6.1.4.16 Sacchi in tessuto di plastica

5H1 senza fodera o rivestimento interno

5H2 a tenuta di polveri

5H3 resistenti all'acqua.

6.1.4.16.1 I sacchi devono essere confezionati utilizzando strisce o monofili di una plastica appropriata, stirati per trazione. La resistenza del materiale utilizzato e la confezione del sacco devono essere in funzione della sua capacità e dell'uso al quale il sacco è destinato.

6.1.4.16.2 Se il tessuto utilizzato è piatto, i sacchi devono essere confezionati mediante cucitura o altro mezzo che assicuri la chiusura del fondo e di un lato. Se il tessuto è tubolare, il fondo del sacco deve essere chiuso mediante cucitura, tessitura o altro tipo di chiusura che offra una resistenza equivalente.

6.1.4.16.3 Sacchi a tenuta di polveri (5H2): il sacco deve essere reso a tenuta di polveri, mediante, per esempio:

- carta o pellicola di plastica incollata sulla superficie interna del sacco; oppure
- una o più fodere interne separate, di carta o di plastica.

6.1.4.16.4 Sacchi resistenti all'acqua (5H3): il sacco deve essere impermeabilizzato per impedire la penetrazione di umidità mediante, per esempio:

- fodere interne separate di carta resistente all'acqua (per es. carta kraft paraffinata, doppiamente bitumata o rivestita di plastica); oppure
- una pellicola di plastica incollata sulla superficie interna o esterna del sacco; oppure
- una o più fodere interne di plastica.

6.1.4.16.5 Massa netta massima: 50 kg.

6.1.4.17 Sacchi di pellicola di plastica

5H4

6.1.4.17.1 I sacchi devono essere fabbricati con una plastica appropriata. La resistenza del materiale utilizzato e la confezione del sacco devono essere in funzione della sua capacità e dell'uso al quale il sacco è destinato. I giunti e le chiusure devono resistere alle pressioni e agli urti che il sacco può subire durante le normali condizioni di trasporto.

6.1.4.17.2 Massa netta massima: 50 kg.

6.1.4.18 Sacchi di carta

5M1 multifoglio

5M2 multifoglio, resistenti all'acqua

6.1.4.18.1 I sacchi devono essere fabbricati con carta kraft appropriata o una carta equivalente con almeno tre strati, di cui quello centrale può essere costituito da filato e da adesivo aderente allo strato esterno. La resistenza della carta e la confezione dei sacchi devono essere in funzione della capacità del sacco e dell'uso al quale il sacco è destinato. I giunti e le chiusure devono essere resi a tenuta di polveri.

6.1.4.18.2 Sacchi 5M2: al fine di impedire l'entrata d'umidità un sacco a quattro fogli o più deve essere impermeabilizzato mediante utilizzazione sia di un foglio resistente all'acqua per uno dei due fogli esterni, sia mediante uno strato resistente all'acqua, fatto di un materiale di protezione appropriato, tra i due fogli esterni; un sacco a tre fogli deve essere reso impermeabile mediante utilizzazione di un foglio resistente all'acqua come foglio esterno. Se vi è un rischio di reazione del contenuto con l'umidità o se il contenuto è imballato allo stato umido, un foglio o uno strato resistente all'acqua, per es. carta kraft doppiamente bitumata o rivestita di plastica, una pellicola di plastica coprente la superficie interna del sacco, o una o più fodere interne di plastica, devono essere posti a contatto con il contenuto. I giunti e le chiusure devono essere resi a tenuta di acqua.

6.1.4.18.3 Massa netta massima: 50 kg.

6.1.4.19 Imballaggi compositi (plastica)

6HA1 recipiente di plastica con un fusto esterno d'acciaio

6HA2 recipiente di plastica con una gabbia o cassa esterna d'acciaio

6HB1 recipiente di plastica con un fusto esterno d'alluminio

6HB2 recipiente di plastica con una gabbia o cassa esterna d'alluminio

6HC recipiente di plastica con una cassa esterna di legno naturale

6HD1 recipiente di plastica con un fusto esterno di legno compensato

6HD2 recipiente di plastica con una cassa esterna di legno compensato

6HG1 recipiente di plastica con un fusto esterno di cartone

6HG2 recipiente di plastica con una cassa esterna di cartone

6HH1 recipiente di plastica con un fusto esterno di plastica

6HH2 recipiente di plastica con una cassa esterna di plastica rigida

6.1.4.19.1 Recipiente interno

6.1.4.19.1.1 Il recipiente interno di plastica deve soddisfare le disposizioni del 6.1.4.8.1 e da 6.1.4.8.4 a 6.1.4.8.7.

6.1.4.19.1.2 Il recipiente interno di plastica si deve inserire senza gioco nell'imballaggio esterno, il quale non deve presentare asperità che possano causare abrasioni alla materia plastica.

6.1.4.19.1.3 Capacità massima del recipiente interno:

6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1: 250 litri

6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: 60 litri.

6.1.4.19.1.4 Massa netta massima:

6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1: 400 kg

6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: 75 kg.

6.1.4.19.2 Imballaggio esterno

6.1.4.19.2.1 Recipiente di plastica con un fusto esterno d'acciaio (6HA1) o d'alluminio (6HB1). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte, secondo il caso, al 6.1.4.1 o al 6.1.4.2.

6.1.4.19.2.2 Recipiente di plastica con una gabbia o cassa esterna d'acciaio (6HA2) o d'alluminio (6HB2). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte al 6.1.4.14.

6.1.4.19.2.3 Recipiente di plastica con una cassa esterna di legno naturale (6HC). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte al 6.1.4.9.

6.1.4.19.2.4 Recipiente di plastica con un fusto esterno di legno compensato (6HD1). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte al 6.1.4.5.

6.1.4.19.2.5 Recipiente di plastica con una cassa esterna di legno compensato (6HD2). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte al 6.1.4.10.

6.1.4.19.2.6 Recipiente di plastica con un fusto esterno di cartone (6HG1). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte da 6.1.4.7.1 a 6.1.4.7.4.

6.1.4.19.2.7 Recipiente di plastica con una cassa esterna di cartone (6HG2). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte al 6.1.4.12.

6.1.4.19.2.8 Recipiente di plastica con un fusto esterno di plastica (6HH1). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte da 6.1.4.8.1 a 6.1.4.8.6.

6.1.4.19.2.9 Recipiente di plastica con una cassa esterna di plastica rigida (comprese le materie plastiche ondulate) (6HH2). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte al 6.1.4.13.1 e da 6.1.4.13.4 a 6.1.4.13.6.

6.1.4.20 Imballaggi compositi (vetro, porcellana, grès)

6PA1 recipiente con un fusto esterno d'acciaio

6PA2 recipiente con una gabbia o cassa esterna d'acciaio

6PB1 recipiente con un fusto esterno d'alluminio

6PB2 recipiente con una gabbia o cassa esterna d'alluminio

6PC recipiente con una cassa esterna di legno naturale

6PD1 recipiente con un fusto esterno di legno compensato

6PD2 recipiente con un panierino esterno intrecciato

6PG1 recipiente con un fusto esterno di cartone

6PG2 recipiente con una cassa esterna di cartone

6PH1 recipiente con un imballaggio esterno di plastica espansa

6PH2 recipiente con un imballaggio esterno di plastica rigida

6.1.4.20.1 Recipiente interno

6.1.4.20.1.1 I recipienti devono essere di forma appropriata (cilindrica o piriforme), fabbricati a partire da un materiale di buona qualità, esente da difetti tali da indebolirne la resistenza. Le pareti devono essere in ogni punto sufficientemente spesse ed esenti da tensioni interne.

6.1.4.20.1.2 I recipienti devono essere chiusi mediante chiusure filettate di materia plastica, tappi di vetro rodato o altre chiusure di almeno pari efficacia. Tutte le parti delle chiusure suscettibili di entrare in contatto con il contenuto del recipiente devono essere resistenti alla sua azione. Si deve fare attenzione a che le chiusure siano montate in modo da essere stagne e che siano bloccate per evitare ogni allentamento durante il trasporto. Se sono necessarie chiusure munite di sfiato, queste devono essere conformi al 4.1.1.8.

6.1.4.20.1.3 I recipienti devono essere ben sistemati nell'imballaggio esterno mediante materiali ammortizzanti e/o assorbenti.

6.1.4.20.1.4 Capacità massima del recipiente: 60 litri.

6.1.4.20.1.5 Massa netta massima: 75 kg.

6.1.4.20.2 Imballaggio esterno

6.1.4.20.2.1 Recipiente con un fusto esterno d'acciaio (6PA1). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte al 6.1.4.1. Il coperchio amovibile necessario per tale tipo di imballaggio può avere, tuttavia, la forma di un cappuccio.

6.1.4.20.2.2 Recipiente con una gabbia o cassa esterna d'acciaio (6PA2). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte al 6.1.4.14. Se i recipienti sono cilindrici e in posizione verticale, l'imballaggio esterno deve superarli in altezza, comprese le loro chiusure. Se la gabbia circonda un recipiente piriforme di cui ha preso la forma, l'imballaggio esterno deve essere munito di un coperchio di protezione (cappuccio).

6.1.4.20.2.3 Recipiente con un fusto esterno d'alluminio (6PB1). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte al 6.1.4.2.

6.1.4.20.2.4 Recipiente con una gabbia o cassa esterna di alluminio (6PB2). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte al 6.1.4.14.

6.1.4.20.2.5 Recipiente con una cassa esterna di legno naturale (6PC). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte al 6.1.4.9.

6.1.4.20.2.6 Recipiente con un fusto esterno di legno compensato (6PD1). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte al 6.1.4.5.

6.1.4.20.2.7 Recipiente con un panierino esterno intrecciato (6PD2). I panierini devono essere confezionati convenientemente con un materiale di buona qualità. Devono essere muniti di un coperchio di protezione (cappuccio) in modo tale da evitare danneggiamenti ai recipienti.

6.1.4.20.2.8 Recipiente con un fusto esterno di cartone (6PG1). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte da 6.1.4.7.1 a 6.1.4.7.4.

6.1.4.20.2.9 Recipiente con una cassa esterna di cartone (6PG2). L'imballaggio esterno deve rispondere alle caratteristiche di costruzione prescritte al 6.1.4.12.

6.1.4.20.2.10 Recipiente con un imballaggio esterno di plastica espansa o di plastica rigida (6PH1 o 6PH2). I materiali di questi due imballaggi esterni devono soddisfare le disposizioni del 6.1.4.13. L'imballaggio esterno di plastica rigida deve essere di polietilene ad alta densità o d'altra materia plastica comparabile. Il coperchio amovibile necessario per tale tipo di imballaggio, tuttavia, può avere la forma di un cappuccio.

6.1.4.21 Imballaggi combinati

Sono applicabili le disposizioni pertinenti del 6.1.4 per gli imballaggi esterni da utilizzare.

NOTA: Per gli imballaggi interni ed esterni da utilizzare, vedere le istruzioni di imballaggio applicabili al capitolo 4.1.

6.1.4.22 Imballaggi metallici leggeri

0A1 con coperchio non amovibile

0A2 con coperchio amovibile

6.1.4.22.1 La lamiera della virola e dei fondi deve essere di acciaio appropriato; il suo spessore deve essere funzione della capacità degli imballaggi e dell'uso al quale sono destinati.

6.1.4.22.2 I giunti devono essere saldati, assemblati almeno per doppia aggraffatura o realizzati con un procedimento che garantisca una resistenza e una tenuta analoga.

6.1.4.22.3 I rivestimenti interni, come rivestimenti galvanici, stagnati, verniciati, ecc. devono essere resistenti ed aderire in ogni punto all'acciaio, comprese le chiusure.

6.1.4.22.4 Le aperture di riempimento, svuotamento e aerazione nella virola o nei fondi degli imballaggi con coperchio non amovibile (0A1) non devono avere un diametro superiore a 7 cm. Gli imballaggi muniti d'aperture più larghe sono considerati come appartenenti alla categoria con coperchio amovibile (0A2).

6.1.4.22.5 Le chiusure degli imballaggi con coperchio non amovibile (0A1) devono essere di tipo filettato, oppure devono potere essere assicurate da un dispositivo filettato o d'altro tipo di almeno pari efficacia. I dispositivi di chiusura, degli imballaggi con coperchio amovibile (0A2), devono essere progettati e realizzati in modo che essi rimangano ben chiusi e che gli imballaggi rimangano a tenuta nelle normali condizioni di trasporto.

6.1.4.22.6 Capacità massima degli imballaggi: 40 litri.

6.1.4.22.7 Massa netta massima: 50 kg.

6.1.5 Disposizioni relative alle prove per gli imballaggi

6.1.5.1 Esecuzione e ripetizione delle prove

6.1.5.1.1 Il prototipo di ogni imballaggio deve essere sottoposto alle prove indicate al 6.1.5 secondo le modalità stabilite dall'autorità competente che concede l'assegnazione del marchio e deve essere approvato da questa autorità competente.

6.1.5.1.2 Prima di utilizzare un imballaggio, il prototipo dello stesso imballaggio deve aver superato le prove prescritte in questo capitolo. Il prototipo comprende la progettazione, le dimensioni, il materiale utilizzato e gli spessori, le procedure di costruzione, la sistemazione, e può anche includere differenti trattamenti superficiali. Esso comprende ugualmente imballaggi che si differenziano dal prototipo solo per la ridotta altezza nominale.

6.1.5.1.3 Le prove devono essere ripetute su dei campioni di produzione ad intervalli stabiliti dall'autorità competente. Quando tali prove sono eseguite su imballaggi di carta o di cartone, una preparazione che tenga conto delle condizioni ambientali è considerata equivalente a quella rispondente alle disposizioni del 6.1.5.2.3.

6.1.5.1.4 Le prove devono anche essere ripetute dopo ogni modifica che interessi la progettazione, il materiale o il modo di costruzione dell'imballaggio.

6.1.5.1.5 L'autorità competente può permettere l'effettuazione di prove selettive di imballaggi che si differenziano solo per elementi di minore importanza da un prototipo già provato: imballaggi contenenti imballaggi interni di volume più piccolo o di massa netta inferiore, o ancora, per esempio, imballaggi come fusti, sacchi e casse aventi una o più dimensioni esterne leggermente ridotte.

6.1.5.1.6 *(Riservato)*

NOTA. Per le condizioni di assemblaggio di differenti imballaggi interni in un imballaggio esterno e per le modifiche ammissibili negli imballaggi interni, vedere il 4.1.1.5.1.

6.1.5.1.7 Oggetti o imballaggi interni di qualsiasi tipo per le materie solide o liquide, possono essere raggruppati e trasportati senza essere sottoposti a prove in imballaggi esterni, alle seguenti condizioni:

- l'imballaggio esterno deve essere stato provato con successo conformemente al 6.1.5.3, con imballaggi interni fragili (per esempio di vetro), contenenti materie liquide, utilizzando una altezza di caduta corrispondente al gruppo di imballaggio I;

- la massa lorda totale dell'insieme degli imballaggi interni non deve essere superiore alla metà della massa lorda degli imballaggi interni utilizzati per la prova di caduta di cui ad a) qui sopra;
- lo spessore del materiale di imbottitura tra gli imballaggi interni e tra questi ultimi e l'esterno dell'imballaggio non deve essere ridotto ad un valore inferiore allo spessore corrispondente nell'imballaggio inizialmente provato; quando è stato utilizzato per la prova iniziale un imballaggio interno unico, lo spessore della imbottitura tra gli imballaggi interni non deve essere inferiore allo spessore della imbottitura tra l'esterno dell'imballaggio e l'imballaggio interno nella prova iniziale. Quando si utilizzino un minor numero di imballaggi interni o più piccoli (comparati con gli imballaggi interni utilizzati per la prova di caduta), si deve aggiungere sufficiente materiale d'imbottitura per riempire gli spazi vuoti ;
- l'imballaggio esterno deve avere superato la prova di impilamento di cui al 6.1.5.6, a vuoto. La massa totale di colli identici deve essere funzione della massa totale degli imballaggi interni utilizzati per la prova di caduta di cui ad a) qui sopra;
- gli imballaggi interni contenenti materie liquide devono essere completamente circondati da una quantità di materiale assorbente sufficiente per assorbire la totalità del liquido contenuto negli imballaggi interni;
- quando l'imballaggio esterno non è stagno ai liquidi o alle polveri, secondo che sia destinato a contenere imballaggi interni per materie liquide o solide, deve essere fornito di un mezzo per trattenere il contenuto liquido o solido in caso di perdita, sotto forma di un rivestimento stagno, sacco di materia plastica o altro mezzo efficace. Per gli imballaggi contenenti liquidi, il materiale assorbente prescritto ad e) qui sopra, deve essere sistemato all'interno del mezzo utilizzato per trattenere il contenuto liquido;
- gli imballaggi devono recare marchi conformi alle disposizioni del 6.1.3, i quali attestino che essi hanno subito le prove funzionali del gruppo I per gli imballaggi combinati. La massa lorda massima indicata in chilogrammi deve corrispondere alla somma della massa dell'imballaggio esterno e della metà della massa del o degli imballaggi interni utilizzati nella prova di caduta di cui ad a) qui sopra. Il marchio dell'imballaggio deve contenere una lettera "V" come indicato al 6.1.2.4.

6.1.5.1.8 L'autorità competente può, in qualsiasi momento, richiedere la dimostrazione, mediante l'esecuzione delle prove indicate nel presente capitolo, che gli imballaggi fabbricati in serie soddisfino le prove subite dal prototipo. Ai fini delle verifiche, devono essere conservati i rapporti di prova.

6.1.5.1.9 Se per ragioni di sicurezza è necessario un trattamento o rivestimento interno, questo deve conservare le sue caratteristiche di protezione anche dopo le prove.

6.1.5.1.10 A condizione che la validità dei risultati di prova non sia influenzata e con l'accordo dell'autorità competente, possono essere eseguite più prove sullo stesso campione.

6.1.5.1.11 *Imballaggi di soccorso*

Gli imballaggi di soccorso (vedere 1.2.1) devono essere provati e marcati conformemente alle disposizioni applicabili agli imballaggi del gruppo di imballaggio II destinati al trasporto di materie solide o di imballaggi interni, tuttavia:

- La materia utilizzata per eseguire le prove deve essere l'acqua, e gli imballaggi devono essere riempiti almeno al 98% della massima capacità. Possono essere aggiunti per esempio dei sacchi di graniglia di piombo per ottenere la massa totale dei colli richiesta, a condizione che questi sacchi siano sistemati in modo tale da non alterare i risultati delle prove. Per l'esecuzione della prova di caduta, l'altezza di caduta può essere variata conformemente al 6.1.5.3.5 b);
- Gli imballaggi devono inoltre essere stati sottoposti con successo alla prova di tenuta a 30 kPa e i risultati di questa prova devono essere riportati nel rapporto di prova di cui al 6.1.5.8; e
- Gli imballaggi devono riportare il marchio "T" come indicato al 6.1.2.4.

6.1.5.2 Preparazione degli imballaggi per le prove

6.1.5.2.1 Le prove devono essere effettuate sugli imballaggi pronti per il trasporto, compresi, per quanto concerne gli imballaggi combinati, gli imballaggi interni utilizzati. I recipienti o imballaggi interni o imballaggi semplici diversi dai sacchi devono essere riempiti almeno al 98% del loro contenuto massimo per i liquidi, e al 95% per i solidi. I sacchi devono essere riempiti fino alla massa massima per la quale possono essere utilizzati. Per gli imballaggi combinati nei quali l'imballaggio interno è destinato a contenere materie liquide o solide, sono richieste prove distinte per il contenuto solido e per il contenuto liquido. Le materie od oggetti negli imballaggi da trasportare possono essere sostituiti con altre materie o oggetti, a meno che la loro natura non alteri i risultati delle prove. Per le materie solide, l'eventuale altra materia utilizzata deve avere le stesse caratteristiche fisiche (massa, granulometria, ecc.) della materia da trasportare. È permesso utilizzare carichi addizionali, come sacchi di graniglia di piombo, per ottenere la massa totale richiesta del collo, a condizione che siano sistemati in modo tale da non alterare i risultati delle prove.

6.1.5.2.2 Per le prove di caduta concernenti i liquidi, l'eventuale altra materia utilizzata deve avere una densità relativa ed una viscosità analoga a quella della materia da trasportare. L'acqua può ugualmente essere utilizzata per tali prove di caduta nelle condizioni fissate al 6.1.5.3.5.

6.1.5.2.3 Gli imballaggi di carta o cartone devono essere condizionati, almeno per 24 ore, in un'atmosfera con umidità relativa e temperatura controllate. Si può scegliere fra tre opzioni possibili. L'atmosfera ritenuta preferibile per tale

condizionamento è di $23^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ per la temperatura e $50\% \pm 2\%$ per l'umidità relativa; le altre due opzioni sono rispettivamente $20^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e $65\% \pm 2\%$, e $27^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e $65\% \pm 2\%$.

NOTA: I valori medi devono cadere all'interno di tali limiti. Fluttuazioni di breve durata e limitazioni concernenti le misure possono causare variazioni di misura fino al massimo del $\pm 5\%$ per l'umidità relativa senza che questo abbia un'incidenza significativa sulla riproducibilità dei risultati delle prove.

6.1.5.2.4 (Riservato)

6.1.5.2.5 I fusti e le taniche di plastica conformi al 6.1.4.8 e gli imballaggi compositi (plastica) conformi al 6.1.4.19 devono, per dimostrare la loro sufficiente compatibilità chimica con le materie liquide, essere stoccati, a temperatura ambiente, per un periodo di 6 mesi, durante il quale i campioni di prova devono essere mantenuti pieni delle merci da trasportare.

Durante le prime e le ultime 24 ore di stoccaggio, i campioni di prova devono essere posti con le chiusure verso il basso. Tuttavia, i recipienti muniti di sfiato dovranno essere sottoposti alla precedente condizione, per 5 minuti. Dopo tale stoccaggio, i campioni di prova devono subire le prove previste da 6.1.5.3 a 6.1.5.6.

Per i recipienti interni degli imballaggi compositi (plastica), non è necessario effettuare la prova di compatibilità chimica, quando è noto che le proprietà di resistenza della plastica non vengono modificate sensibilmente per azione della materia di riempimento.

Per modifica sensibile delle proprietà di resistenza si intende:

- una netta fragilizzazione; oppure
- una considerevole diminuzione dell'elasticità a meno che questa diminuzione non sia collegata ad un aumento almeno proporzionale dell'allungamento sotto sforzo.

Se il comportamento della materia plastica è stato valutato mediante altri metodi, non è necessario procedere alla prova di compatibilità sopra indicata. Questi metodi devono essere almeno equivalenti alla prova di compatibilità ed essere riconosciuti dall'autorità competente.

NOTA: Per i fusti e le taniche di plastica e per gli imballaggi compositi (plastica) di polietilene vedere anche il 6.1.5.2.6.

6.1.5.2.6 Per i fusti e taniche di polietilene, conformi al 6.1.4.8 e se necessario, imballaggi di polietilene composito, conformi al 6.1.4.19, la compatibilità chimica con i liquidi di riempimento assimilati secondo il 4.1.1.19 può essere verificata come segue con i liquidi standard (vedere 6.1.6).

I liquidi standard sono rappresentativi del processo di degradazione del polietilene, dovuto al rammollimento a seguito di rigonfiamento, alla fessurazione sotto uno sforzo, alla degradazione molecolare o ai loro effetti cumulati. La compatibilità chimica sufficiente di tali imballaggi può essere dimostrata mediante uno stoccaggio di 3 settimane a 40°C con il liquido standard appropriato; quando tale liquido standard è l'acqua, la prova di compatibilità chimica non è necessaria. Durante le prime e le ultime 24 ore di stoccaggio, i campioni di prova devono essere posti con le aperture orientate verso il basso. Comunque, gli imballaggi muniti di sfiato dovranno essere posti in tale condizione per 5 minuti. Dopo questo stoccaggio, i campioni di prova devono subire le prove previste da 6.1.5.3 a 6.1.5.6.

Per l'idroperossido di ter-butile con un tenore in perossido superiore al 40%, come pure per gli acidi perossiacetici della classe 5.2, la prova di compatibilità non deve essere effettuata con liquidi standard. Per queste materie, la compatibilità chimica sufficiente dei campioni di prova deve essere dimostrata mediante uno stoccaggio di sei mesi a temperatura ambiente con le merci che sono destinati a trasportare.

I risultati della procedura conforme a questo paragrafo per gli imballaggi di polietilene possono essere approvati per un prototipo simile la cui superficie interna sia fluorurata.

6.1.5.2.7 Quando gli imballaggi di polietilene, così come definiti al 6.1.5.2.6, hanno soddisfatto la prova descritta al 6.1.5.2.6, possono anche essere autorizzate materie di riempimento, diverse da quelle assimilate conformemente al 4.1.1.19. Questa autorizzazione si deve basare su prove di laboratorio che dovranno verificare che l'effetto di queste materie di riempimento sui provini è inferiore a quello dei liquidi standard appropriati, tenendo in considerazione i rilevanti meccanismi di degradazione. Le stesse condizioni del 4.1.1.19.2 sono applicabili per quanto concerne le densità relative e le pressioni di vapore.

6.1.5.2.8 Nel caso di imballaggi combinati, non è necessario effettuare la prova di compatibilità chimica, quando sia noto che le proprietà di resistenza della plastica non si modificano sensibilmente sotto l'azione della materia di riempimento. Per modifica sensibile delle proprietà di resistenza si intende:

- una netta fragilizzazione; oppure
- una considerevole diminuzione dell'elasticità a meno che questa diminuzione non sia legata ad un aumento almeno proporzionale dell'allungamento sotto sforzo.

6.1.5.3 Prova di caduta³

6.1.5.3.1 Numero di campioni (per prototipo e per fabbricante) e orientazione del campione per la prova di caduta.

Per le prove, ad esclusione di quelle di caduta di piatto, il baricentro si deve trovare sulla verticale del punto di impatto.

Nel caso siano possibili più orientamenti per una data prova di caduta, deve essere scelto l'orientamento che produce il maggior rischio di rottura dell'imballaggio.

	Imballaggio	Numero di campioni	Orientazione del campione per la prova
a)	Fusti di acciaio Fusti di alluminio Fusti di metallo diverso dall'acciaio o dall'alluminio Taniche di acciaio o di alluminio Fusti di legno compensato Fusti di cartone Fusti e taniche di plastica Imballaggi compositi a forma di fusto Imballaggi metallici leggeri	Sei (tre per ogni prova di caduta)	Prima prova (con tre campioni): l'imballaggio deve urtare l'area di impatto diagonalmente su un orlo del fondo, oppure, se non vi sono orli, su un giunto periferico o su un bordo Seconda prova (con gli altri tre campioni): l'imballaggio deve urtare l'area d'impatto sulla parte più debole che non è stata provata durante la prima prova di caduta per es. su una chiusura o, per alcuni fusti cilindrici, sul giunto longitudinale saldato del mantello
b)	Casse di legno naturale Casse di legno compensato Casse di legno ricostituito Casse di cartone Casse di plastica Casse d'acciaio o d'alluminio Imballaggi compositi a forma di cassa	Cinque (uno per ogni prova di caduta)	Prima prova: di piatto sul fondo Seconda prova: di piatto sul coperchio Terza prova: di piatto sul lato più lungo Quarta prova: di piatto sul lato più corto Quinta prova: su uno spigolo
c)	Sacchi a foglio unico e cucitura laterale	Tre (tre prove di caduta per sacco)	Prima prova: di piatto sulla faccia larga Seconda prova: di piatto sulla faccia stretta Terza prova: su un'estremità del sacco
d)	Sacchi a foglio unico senza cucitura laterale, o multifoglio	Due (due prove di caduta per sacco)	Prima prova: di piatto sulla faccia larga Seconda prova: su un'estremità del sacco
e)	Imballaggi compositi (vetro, porcellana o grès) recanti il marchio "RID/ADR" conformemente al 6.1.3.1 a) ii) a forma di fusto o di cassa	Tre (uno per ogni prova di caduta)	Diagonalmente su un orlo del fondo oppure, se non vi sono orli, su un giunto periferico o sul bordo

6.1.5.3.2 Preparazione particolare dei campioni di prova per la prova di caduta

Nel caso degli imballaggi qui di seguito enumerati, il campione e il suo contenuto devono essere condizionati ad una temperatura uguale o inferiore a -18°C:

- fusti di plastica (vedere 6.1.4.8);
- taniche di plastica (vedere 6.1.4.8);
- casse di plastica diverse dalle casse di plastica espansa (vedere 6.1.4.13);
- imballaggi compositi (plastica) (vedere 6.1.4.19); e
- imballaggi combinati con imballaggi interni di plastica diversi dai sacchi di plastica destinati a contenere materie solide o oggetti.

Quando i campioni di prova sono condizionati in questo modo, non è necessario eseguire il condizionamento prescritto al 6.1.5.2.3. I liquidi utilizzati per la prova devono essere mantenuti allo stato liquido, se necessario, con addizione di antigelo.

6.1.5.3.3 Al fine di tenere conto della possibilità di un rilassamento della guarnizione, gli imballaggi a coperchio amovibile per liquidi non devono essere sottoposti alla prova di caduta prima di 24 ore dal riempimento e dalla chiusura.

6.1.5.3.4 Area d'impatto

L'area di impatto deve essere una superficie non elastica e orizzontale e deve essere:

- integrale e sufficientemente massiccia da risultare inamovibile;
- piana con una superficie priva di difetti locali che possano influenzare i risultati della prova;
- sufficientemente rigida per non essere deformata nel corso della prova e per non rimanere danneggiata dalla prova; e
- sufficientemente larga da assicurare che il collo soggetto alla prova cada interamente sulla superficie.

6.1.5.3.5 Altezza di caduta

Per le materie solide e i liquidi, se la prova è effettuata con il solido o il liquido da trasportare o con un'altra materia avente essenzialmente le stesse caratteristiche fisiche:

Gruppo di imballaggio I	Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

Per le materie liquide in imballaggi semplici e per gli imballaggi interni di imballaggi combinati, se la prova è effettuata con acqua:

NOTA: Per "acqua" si intendono anche le soluzioni acqua/antigelo con una densità relativa minima di 0,95 per le prove a -18°C.

- se la materia da trasportare ha una densità relativa non superiore a 1,2:

Gruppo di imballaggio I	Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

- se la materia da trasportare ha una densità relativa superiore a 1,2, l'altezza di caduta deve essere calcolata sulla base della densità relativa (d) della materia da trasportare, arrotondata alla prima cifra decimale superiore, nel seguente modo:

Gruppo di imballaggio I	Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
$d \times 1,5$ (m)	$d \times 1,0$ (m)	$d \times 0,67$ (m)

- per gli imballaggi metallici leggeri recanti il marchio "RID/ADR" conformemente al 6.1.3.1 a) ii) destinati al trasporto di materie la cui viscosità a 23°C è superiore a 200 mm²/s (corrispondente ad un tempo di scolamento di 30 secondi con un vaso ISO con un foro di 6 mm di diametro, secondo la norma ISO 2431:1993)
 - la cui densità relativa (d) non è superiore a 1,2:

Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
0,6 m	0,4 m

- per le materie da trasportare la cui densità relativa (d) è superiore a 1,2, l'altezza di caduta deve essere calcolata in funzione della densità relativa (d) della materia da trasportare, arrotondata alla prima cifra decimale superiore, nel seguente modo:

Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
$d \times 0,5$ (m)	$d \times 0,33$ (m)

6.1.5.3.6 Criteri di accettazione

6.1.5.3.6.1 Ogni imballaggio contenente un liquido deve essere a tenuta una volta che si sia ristabilito l'equilibrio tra la pressione interna e la pressione esterna; tuttavia, per gli imballaggi interni degli imballaggi combinati e per i recipienti interni degli imballaggi compositi (vetro, porcellana o grès) recanti il marchio "RID/ADR" conformemente al 6.1.3.1 a) ii), non è necessario che le due pressioni siano uguali.

6.1.5.3.6.2 Se un imballaggio per materie solide è stato sottoposto ad una prova di caduta urtando l'area di impatto sulla faccia superiore, si considera che il campione abbia superato la prova se il contenuto rimane interamente trattenuto da un imballaggio o recipiente interno (per esempio sacco di plastica), anche se la chiusura del coperchio, pur continuando ad assicurare la sua funzione di tenuta, non è più a tenuta di polveri.

6.1.5.3.6.3 L'imballaggio o l'imballaggio esterno di un imballaggio composito o combinato non devono mostrare alcun segno di danno che possa influire sulla sicurezza durante il trasporto. I recipienti interni, gli imballaggi interni o gli oggetti devono rimanere completamente all'interno dell'imballaggio esterno e non devono essere presenti perdite della materia contenuta nel/i recipiente/i interno/i o nell'imballaggio/i interno/i.

6.1.5.3.6.4 Nessun deterioramento che possa compromettere la sicurezza durante il trasporto deve essere presente sul foglio esterno di un sacco o su un imballaggio esterno.

6.1.5.3.6.5 Una lievissima perdita dalla o dalle chiusure dovuta all'urto non deve essere considerata come una carenza dell'imballaggio, a condizione che non si verifichino altre perdite.

6.1.5.3.6.6 Non è ammessa alcuna rottura negli imballaggi per merci della classe 1 la quale consenta a materie o oggetti esplosivi liberi di sfuggire dall'imballaggio esterno.

6.1.5.4 Prova di tenuta

La prova di tenuta deve essere effettuata su tutti i prototipi di imballaggi progettati per contenere materie liquide; tuttavia, tale prova non è necessaria per:

- gli imballaggi interni degli imballaggi combinati;
- i recipienti interni degli imballaggi compositi (vetro, porcellana o grès) recanti il marchio "RID/ADR" conformemente al 6.1.3.1 a) ii);
- gli imballaggi metallici leggeri recanti il marchio "RID/ADR" conformemente al 6.1.3.1 a) ii) destinati a contenere materie la cui viscosità a 23°C è superiore a 200 mm²/s.

6.1.5.4.1 *Numero di campioni*: tre campioni per prototipo e per fabbricante.

6.1.5.4.2 *Preparazione particolare dei campioni per la prova*: se le chiusure sono munite di sfiato, esse devono essere sostituite con chiusure simili senza sfiato, oppure lo sfiato deve essere bloccato.

6.1.5.4.3 *Metodo e pressione di prova da applicare*: gli imballaggi, comprese le loro chiusure, devono essere mantenuti sott'acqua per cinque minuti mentre sono sottoposti ad una pressione interna d'aria; le modalità usate per mantenere gli imballaggi sott'acqua non devono falsare il risultato della prova.

La pressione d'aria (manometrica) applicata deve essere:

Gruppo di imballaggio I	Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
almeno 30 kPa (0,3 bar)	almeno 20 kPa (0,2bar)	almeno 20 kPa (0,2bar)

Altri metodi almeno di pari efficacia possono essere utilizzati.

6.1.5.4.4 Criterio di accettazione:

nessuna perdita deve essere osservata.

6.1.5.5 Prova di pressione interna (idraulica)**6.1.5.5.1 Imballaggi da sottoporre alle prove**

La prova di pressione idraulica interna deve essere effettuata su tutti i prototipi di imballaggio di metallo, o di plastica e su tutti gli imballaggi compositi destinati a contenere materie liquide; tuttavia, questa prova non è necessaria per:

- gli imballaggi interni degli imballaggi combinati;
- i recipienti interni degli imballaggi compositi (vetro, porcellana o grès) recanti il marchio "RID/ADR" conformemente al 6.1.3.1 a) ii);
- gli imballaggi metallici leggeri recanti il marchio "RID/ADR" conformemente al 6.1.3.1 a) ii) destinati a contenere materie la cui viscosità a 23°C è superiore a 200 mm²/s.

6.1.5.5.2 *Numero di campioni*: tre campioni per prototipo e per fabbricante.

6.1.5.5.3 *Preparazione particolare dei campioni per la prova*: se le chiusure sono munite di sfiato, esse devono essere sostituite con chiusure simili senza sfiato, oppure lo sfiato deve essere bloccato.

6.1.5.5.4 *Metodo e pressione di prova da applicare*: gli imballaggi di metallo e gli imballaggi compositi (vetro, porcellana o grès), con le loro chiusure, devono essere sottoposti alla pressione di prova per cinque minuti. Gli imballaggi di plastica e gli imballaggi compositi (plastica), con le loro chiusure, devono essere sottoposti alla pressione di prova per 30 minuti. Questa pressione è quella che deve essere inclusa nella marcatura richiesta al 6.1.3.1 d). Il modo con cui gli imballaggi sono mantenuti in posizione per la prova non deve falsare i risultati. La pressione di prova deve essere applicata in modo regolare e continuo; essa deve essere mantenuta costante per tutta la durata della prova. La pressione idraulica (manometrica) applicata, così come determinata secondo uno dei seguenti metodi, deve essere:

- almeno la pressione manometrica totale misurata nell'imballaggio (vale a dire la pressione di vapore del liquido di riempimento, più la pressione parziale dell'aria o di altri gas inerti, diminuita di 100 kPa) a 55°C, moltiplicata per un fattore di sicurezza di 1,5; per determinare questa pressione manometrica totale, si deve prendere per base un grado di riempimento massimo conforme a quello indicato al 4.1.1.4 e una temperatura di riempimento di 15°C; oppure
- almeno 1,75 volte la pressione di vapore a 50°C del liquido da trasportare, meno 100 kPa; essa non deve essere, tuttavia, inferiore a 100 kPa; oppure
- almeno 1,5 volte la pressione di vapore a 55°C del liquido da trasportare, meno 100 kPa; essa non deve essere, tuttavia, inferiore a 100 kPa.

6.1.5.5.5 Inoltre gli imballaggi destinati a contenere liquidi del gruppo di imballaggio I devono essere provati ad una pressione minima di prova di 250 kPa (manometrica) per una durata di prova di 5 o 30 minuti, secondo il materiale di costruzione dell'imballaggio.

6.1.5.5.6 *Criterio di accettazione*: nessun imballaggio deve perdere.

6.1.5.6 Prova di impilamento

La prova di impilamento si deve effettuare su tutti i prototipi di imballaggio ad eccezione dei sacchi e degli imballaggi compositi (vetro, porcellana o grès) non impilabili, recanti il marchio "RID/ADR" conformemente al 6.1.3.1 a) ii).

6.1.5.6.1 *Numero di campioni*: tre campioni per prototipo e per fabbricante.

6.1.5.6.2 *Metodo di prova*: il campione deve essere sottoposto ad una forza applicata sulla superficie superiore equivalente alla massa totale di identici colli che possono essere impilati su di esso durante il trasporto; se il contenuto del campione è un liquido avente una densità relativa differente da quella del liquido da trasportare, la forza deve essere calcolata in funzione di quest'ultima. L'altezza minima di impilamento, compreso il campione provato, deve essere di 3 m. La prova deve durare 24 ore, salvo nel caso di fusti e taniche di plastica e di imballaggi compositi di plastica 6HH1 e 6HH2 destinati al trasporto di liquidi, che devono essere sottoposti alla prova d'impilamento per un periodo di 28 giorni alla temperatura di almeno 40°C.

Per la prova definita al 6.1.5.2.5, conviene utilizzare la materia di riempimento originale. Per la prova definita al 6.1.5.2.6 una prova di impilamento deve essere effettuata con un liquido standard.

6.1.5.6.3 *Criterio di accettazione*: nessun campione deve perdere. Nel caso di imballaggi compositi e di imballaggi combinati, non si deve avere alcuna perdita della materia contenuta nel recipiente interno o nell'imballaggio interno. Nessuno dei campioni deve presentare deterioramenti che possano compromettere la sicurezza nel corso del trasporto, né deformazioni suscettibili di ridurre la sua resistenza o tali da causare una mancanza di stabilità quando gli imballaggi sono impilati. Gli imballaggi di plastica devono essere raffreddati a temperatura ambiente, prima della valutazione dei risultati.

6.1.5.7 Prova complementare di permeazione per i fusti e le taniche di plastica conformi al 6.1.4.8 e per gli imballaggi compositi (plastica) - ad esclusione degli imballaggi 6HA1 - conformi al 6.1.4.19, destinati al trasporto di materie liquide aventi un punto d'infiammabilità £ 60°C

Gli imballaggi di polietilene approvati solo per il trasporto di benzene, toluene o xilene o di miscele e di preparati contenenti tali materie non devono essere sottoposti a questa prova.

6.1.5.7.1 *Numero di campioni di prova*: tre campioni per prototipo e per fabbricante.

6.1.5.7.2 *Preparazione particolare del campione per la prova*: i campioni devono essere prestoccati con la materia di riempimento originale conformemente al 6.1.5.2.5 oppure, per gli imballaggi di polietilene, con il liquido standard "miscela d'idrocarburi (white spirit)" conformemente al 6.1.5.2.6.

6.1.5.7.3 *Metodo di prova*: i campioni di prova, riempiti con la materia per la quale l'imballaggio deve essere approvato, devono essere pesati prima e dopo uno stoccaggio di 28 giorni a 23°C e 50% d'umidità atmosferica relativa. Per gli imballaggi di polietilene la prova può essere effettuata con il liquido standard "miscela d'idrocarburi (white spirit)" invece che con benzene, toluene o xilene.

6.1.5.7.4 *Criterio di accettazione*: la permeabilità non deve essere superiore a 0,008 g/(l x h).

6.1.5.8 Rapporto di prova

6.1.5.8.1 Un rapporto di prova, contenente almeno le seguenti indicazioni deve essere redatto e messo a disposizione degli utilizzatori dell'imballaggio:

1. Nome e indirizzo del laboratorio di prova;
2. Nome e indirizzo del richiedente (se necessario);
3. Numero d'identificazione unico del rapporto di prova;
4. Data del rapporto di prova;
5. Fabbricante dell'imballaggio;
6. Descrizione del prototipo dell'imballaggio (per esempio dimensioni, materiali, chiusure, spessore delle pareti, ecc.), compreso il metodo di fabbricazione (ad esempio per stampaggio per soffiaggio), con eventualmente disegni e/o foto;
7. Capacità massima;
8. Caratteristiche del contenuto di prova, per esempio viscosità e densità relativa per i liquidi e granulometria per le materie solide;
9. Descrizione e risultati delle prove;
10. Il rapporto di prova deve essere firmato, con indicazione del nome e della qualifica del firmatario.

6.1.5.8.2 Il rapporto di prova deve attestare che l'imballaggio così com'è preparato per il trasporto è stato provato conformemente alle corrispondenti disposizioni della presente sezione e che l'utilizzazione di altri metodi di imballaggio o di altri elementi di imballaggio può invalidare il rapporto di prova. Una copia del rapporto di prova deve essere messo a disposizione dell'autorità competente.

6.1.6 Liquidi standard per dimostrare la compatibilità chimica degli imballaggi, compresi gli IBC, di polietilene conformemente al 6.1.5.2.6 e al 6.5.6.3.5

6.1.6.1 Per questa materia plastica sono utilizzati i seguenti liquidi standard:

- **Soluzione bagnante** per le materie che causano forti fessurazioni sul polietilene sotto tensione, in particolare per tutte le soluzioni e preparati contenenti agenti bagnanti.
Si deve utilizzare una soluzione acquosa contenente 1% di solfonato di alchilbenzene, o una soluzione acquosa del 5% etossilato di nonilfenolo che è stato precedentemente stoccato per almeno 14 giorni ad una temperatura di 40 °C prima di essere utilizzato per la prima volta per le prove. La tensione superficiale della soluzione deve essere compresa, a 23°C, tra 31 e 35 mN/m.

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,2. Non è necessario effettuare una prova di compatibilità con l'acido acetico se la compatibilità chimica è dimostrata con una soluzione bagnante.

Per le materie di riempimento che causano fessurazioni sul polietilene sotto tensione più forti di quelle della soluzione bagnante, la compatibilità chimica può essere dimostrata dopo un prestoccaggio di tre settimane a 40°C, conformemente al 6.1.5.2.6, ma con la materia di riempimento originale.

- **Acido acetico** per le materie e preparati che causano fessurazioni sul polietilene sotto tensione, in particolare per gli acidi monocarbossilici e per gli alcoli monovalenti.

Si deve utilizzare acido acetico in concentrazione dal 98% al 100%. Densità relativa = 1,05.

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,1.

Nel caso di materie di riempimento che rigonfiano il polietilene, più dell'acido acetico, tanto che l'aumento della massa del polietilene sia di più del 4%, la compatibilità chimica può essere dimostrata dopo un prestoccaggio di tre settimane a 40°C, conformemente al 6.1.5.2.6, ma con la materia di riempimento originale.

- **Acetato di butile normale / soluzione bagnante saturata di acetato di butile normale** per le materie e preparati che rigonfiano il polietilene causando un aumento della massa di polietilene fino a circa il 4% e che presentano contemporaneamente un effetto di fessurazione sotto tensione, in particolare per i prodotti fitosanitari, vernici liquide e alcuni esteri. L'acetato di butile normale in concentrazione dal 98% al 100% deve essere utilizzato per il prestoccaggio conformemente al 6.1.5.2.6.

Per la prova d'impilamento conformemente al 6.1.5.6, deve essere utilizzato un liquido di prova composto di una soluzione acquosa bagnante dall'1% al 10% mescolata con il 2% d'acetato di butile normale in accordo al precedente punto a).

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,0.

Nel caso di materie di riempimento che rigonfiano il polietilene più dell'acetato di butile normale tali da causare un aumento della massa di polietilene maggiore del 7,5%, la compatibilità chimica può essere dimostrata dopo un prestoccaggio di tre settimane a 40°C, conformemente al 6.1.5.2.6, ma con la materia di riempimento originale.

- **Miscela di idrocarburi (white spirit)** per le materie e preparati aventi effetti di rigonfiamento sul polietilene, in particolare per gli idrocarburi, alcuni esteri e i chetoni.

Si deve utilizzare una miscela d'idrocarburi aventi una fase d'ebollizione compresa tra 160°C e 220°C, una densità relativa da 0,78 a 0,80, un punto d'infiammabilità superiore a 50°C e un tenore in aromatici compreso tra il 16% e il 21%.

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,0.

Nel caso di materie di riempimento che rigonfiano il polietilene di più dell'acetato di butile normale tali da causare un aumento della massa di polietilene maggiore del 7,5%, la compatibilità chimica può essere dimostrata dopo un prestoccaggio di tre settimane a 40°C, conformemente al 6.1.5.2.6, ma con la materia di riempimento originale.

- **Acido nitrico** per tutte le materie e preparati aventi sul polietilene effetti ossidanti o tali da causare degradazioni molecolari identiche o più deboli di quelle causate dall'acido nitrico al 55%.

L'acido nitrico utilizzato deve avere una concentrazione di almeno il 55%.

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,4.

Nel caso di materie di riempimento aventi azione ossidante superiore a quella dell'acido nitrico al 55% o che causano degradazioni molecolari, si deve procedere conformemente al 6.1.5.2.5.

In questo caso, la durata di utilizzazione deve essere determinata osservando il grado di danneggiamento (per esempio 2 anni per l'acido nitrico almeno al 55%).

- **Acqua** per le materie che non attaccano il polietilene in nessuno dei casi indicati da a) ad e), in particolare per gli acidi e liscivie inorganiche, le soluzioni saline acquose, i polialcoli e le materie organiche in soluzione acquosa.

La prova d'impilamento deve essere effettuata prendendo per base una densità relativa di almeno 1,2.

Una prova sul prototipo con l'acqua non è prescritta se si dimostra un'adeguata compatibilità chimica con la soluzione bagnante o l'acido nitrico.

Parte 6 - 6.2 Disposizioni relative per la costruzione e per le prove dei recipienti a pressione, aerosol, recipienti di piccola capacità contenenti GAS (cartucce di GAS) e cartucce per le pile a combustibile contenenti GAS liquefatti infiammabili

NOTA: Gli aerosol, i recipienti di piccola capacità contenenti gas (cartucce di gas) e le cartucce per pile a combustibile contenenti gas liquefatti infiammabili, non sono sottoposti alle disposizioni dal 6.2.1 al 6.2.5.

6.2.1 Disposizioni generali

6.2.1.1 Progettazione e costruzione

6.2.1.1.1 I recipienti a pressione e le loro chiusure devono essere progettati, fabbricati, provati ed equipaggiati in modo da sopportare tutte le condizioni, comprese le sollecitazioni dinamiche, a cui essi sono sottoposti durante le normali condizioni di trasporto e di utilizzazione.

6.2.1.1.2 (Riservato)

6.2.1.1.3 Lo spessore minimo della parete non deve essere in nessun caso inferiore a quello specificato nelle norme tecniche di progettazione e di costruzione.

6.2.1.1.4 Per i recipienti a pressione saldati, devono essere utilizzati solo metalli di qualità adatti alla saldatura.

6.2.1.1.5 La pressione di prova delle bombole, dei tubi, dei fusti a pressione e dei pacchi di bombole deve risultare conforme all'istruzione d'imballaggio P200 del 4.1.4.1. La pressione di prova per i recipienti criogenici chiusi deve risultare conforme all'istruzione d'imballaggio P203 del 4.1.4.1. La pressione di prova di un sistema di stoccaggio ad idruro metallico deve essere conforme all'istruzione di imballaggio P205 del 4.1.4.1

6.2.1.1.6 I recipienti a pressione assemblati in pacchi devono essere sostenuti da una struttura e collegati tra loro in modo da formare un'unica entità. I recipienti a pressione devono essere fissati in modo da impedire movimenti della struttura di assemblaggio ed i movimenti che potrebbero provocare concentrazioni di sforzi localizzati pericolosi. Gli assemblaggi (ad es. tubi collettori, valvole e manometri) devono essere progettati e costruiti in modo tale da proteggerli dai danni dovuti agli urti e dagli sforzi normalmente riscontrabili durante il trasporto. I tubi collettori devono avere almeno la stessa pressione di prova delle bombole. Ogni recipiente a pressione per gas liquefatti tossici deve avere una valvola d'intercettazione per assicurare che ogni recipiente a pressione possa essere riempito separatamente e che non si verifichi trasferimento del contenuto fra i recipienti in pressione durante il trasporto.

NOTA: I gas liquefatti tossici hanno i codici di classificazione 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC o 2TOC.

6.2.1.1.7 Si deve evitare il contatto tra metalli diversi che potrebbe causare danneggiamenti dovuti ad effetto galvanico.

6.2.1.1.8 Disposizioni supplementari per la costruzione di recipienti criogenici chiusi per gas liquefatti refrigerati

6.2.1.1.8.1 Per ogni recipiente a pressione devono essere stabilite le proprietà meccaniche del metallo utilizzato, compresa la resilienza ed il coefficiente di piegamento.

NOTA: Per quanto riguarda la resilienza la sottosezione 6.8.5.3 descrive in dettaglio le disposizioni di prova che possono essere utilizzate.

6.2.1.1.8.2 I recipienti a pressione devono essere isolati termicamente. L'isolamento termico deve essere protetto dagli urti tramite un involucro. Se viene creato il vuoto nello spazio tra il recipiente a pressione e l'involucro (isolamento sotto vuoto), l'involucro deve essere progettato per sopportare, senza deformazione permanente, una pressione esterna di almeno 100 kPa (1 bar) calcolata secondo un codice tecnico riconosciuto o una pressione manometrica critica di collasso di almeno 200 kPa (2 bar). Se l'involucro è chiuso in maniera stagna ai gas (ad es. nel caso di isolamento sotto vuoto), un dispositivo deve garantire che nessuna pressione pericolosa si possa produrre nello strato isolante in caso di tenuta insufficiente ai gas del recipiente a pressione o dei suoi equipaggiamenti. Il dispositivo deve impedire che l'umidità penetri nell'isolamento.

6.2.1.1.8.3 I recipienti criogenici chiusi destinati al trasporto di gas liquefatti refrigerati aventi un punto di ebollizione inferiore a -182 °C, a pressione atmosferica, non devono essere costituiti da materiali che possono reagire in modo pericoloso con l'ossigeno o con atmosfere arricchite di ossigeno, qualora tali materiali siano posti in parti dell'isolamento termico in cui vi sia il rischio di contatto con l'ossigeno o con un liquido arricchito di ossigeno.

6.2.1.1.8.4 I recipienti criogenici chiusi devono essere progettati e costruiti con appositi dispositivi di sollevamento e di ancoraggio.

6.2.1.1.9 Disposizioni supplementari per la costruzione di recipienti a pressione per il trasporto di acetilene

I recipienti a pressione per il N° ONU 1001 acetilene disciolto, e per il N° ONU 3374 acetilene senza solvente, devono essere riempiti con un materiale poroso, ripartito uniformemente, di tipo conforme alle disposizioni e alle prove specificate dall'autorità competente e che:

- risulti compatibile con il recipiente a pressione e che non dia origine a composti nocivi o pericolosi sia con l'acetilene che con il solvente nel caso del N° ONU 1001; e
- sia in grado di impedire la propagazione di una decomposizione dell'acetilene nella massa porosa.

Nel caso del N° ONU 1001, il solvente deve essere compatibile con il recipiente a pressione.

6.2.1.2 Materiali

6.2.1.2.1 I materiali dei recipienti a pressione e delle loro chiusure che sono in contatto diretto con le merci pericolose non devono essere alterati o indeboliti dalle merci pericolose che si intendono trasportare e non devono causare effetti pericolosi, quali, ad es. catalizzando una reazione o reagendo con le merci pericolose.

6.2.1.2.2 I recipienti a pressione e le loro chiusure devono essere costruiti con materiali conformi alle norme tecniche di progettazione e costruzione specificate nelle nell'istruzione d'imballaggio applicabile alla materia che si intende trasportare nel recipiente a pressione. I materiali devono risultare resistenti alla rottura fragile e alla fessurazione per corrosione sotto sforzo, così come indicato nelle norme tecniche di progettazione e costruzione.

6.2.1.3 Equipaggiamento di servizio

6.2.1.3.1 Le valvole, le tubazioni e gli altri accessori sottoposti a pressione, ad esclusione dei dispositivi di decompressione, devono essere progettati e costruiti in modo che la pressione di scoppio sia almeno 1,5 volte la pressione di prova del recipiente a pressione.

6.2.1.3.2 L'equipaggiamento di servizio deve essere concepito o progettato in modo da prevenire danni che potrebbero comportare il rilascio del contenuto del recipiente a pressione durante le normali condizioni di movimentazione e trasporto. Le parti del tubo collettore che fanno capo a valvole di chiusura devono risultare sufficientemente flessibili per proteggere le valvole e la tubazione da rotture da taglio o per evitare il rilascio del contenuto del recipiente a pressione. Le valvole di riempimento e svuotamento e qualsiasi copertura di protezione devono essere assicurate contro le aperture non intenzionali. Le valvole devono essere protette come specificato al 4.1.6.8.

6.2.1.3.3 I recipienti a pressione che non possono essere movimentati manualmente o rotolati, devono essere muniti di dispositivi (pattini, anelli, staffe) che ne garantiscano una movimentazione sicura con mezzi meccanici e sistemati in modo tale da non indebolirne la resistenza e da non provocare sollecitazioni non sopportabili dal recipiente a pressione.

6.2.1.3.4 I singoli recipienti a pressione devono essere equipaggiati con dispositivi di decompressione come specificato nella disposizione d'imballaggio P200 (2) o P205 del 4.1.4.1 o al 6.2.1.3.6.4 e 6.2.1.3.6.5. I dispositivi di decompressione devono essere progettati in modo da prevenire l'ingresso di materiale estraneo, la perdita di gas e lo sviluppo di qualsiasi eccesso pericoloso di pressione.

Quando previsti, i dispositivi di decompressione montati orizzontalmente sui recipienti a pressione contenenti gas infiammabili, devono essere disposti per scaricare liberamente all'aria aperta in modo da impedire al gas che fuoriesce di ricadere sullo stesso recipiente a pressione nelle normali condizioni di trasporto.

6.2.1.3.5 I recipienti a pressione il cui riempimento è espresso in volume, devono essere dotati di un indicatore di livello.

6.2.1.3.6 Disposizioni supplementari per recipienti criogenici chiusi

6.2.1.3.6.1 Ogni apertura di riempimento e di svuotamento di un recipiente criogenico chiuso utilizzato per il trasporto di gas liquefatti refrigerati infiammabili deve essere munita di almeno due dispositivi di chiusura indipendenti disposti in serie, il primo deve essere un otturatore e il secondo un tappo o un dispositivo equivalente.

6.2.1.3.6.2 Nei tratti di tubazione che possono essere chiusi ad entrambi le estremità e in cui potrebbe rimanere bloccato del prodotto liquido, deve essere montato un dispositivo automatico di decompressione per prevenire un eccessivo aumento della pressione all'interno della tubazione stessa.

6.2.1.3.6.3 Ogni raccordo di un recipiente criogenico chiuso deve essere segnalato chiaramente per indicare la sua funzione (ad es. fase liquida o vapore).

6.2.1.3.6.4 Dispositivi di decompressione.

6.2.1.3.6.4.1 Ogni recipiente criogenico chiuso deve essere fornito di almeno un dispositivo di decompressione. Il dispositivo di decompressione deve essere resistente alle forze dinamiche, incluso il riflusso.

6.2.1.3.6.4.2 I recipienti criogenici chiusi possono inoltre avere un disco di rottura in parallelo con il(i) dispositivo(i) di tipo a molla per soddisfare le disposizioni del 6.2.1.3.6.5.

6.2.1.3.6.4.3 I raccordi dei dispositivi di decompressione devono avere dimensioni tali da consentire che lo scarico richiesto attraversi liberamente il dispositivo di decompressione.

6.2.1.3.6.4.4 Nelle condizioni di massimo riempimento, tutti gli ingressi dei dispositivi di decompressione devono essere situati nella fase vapore del recipiente criogenico chiuso e i dispositivi devono essere installati in modo tale che i vapori possano passare liberamente.

6.2.1.3.6.5 Capacità e taratura dei dispositivi di decompressione

NOTA: Per i dispositivi di decompressione dei recipienti criogenici chiusi, la pressione di servizio massima ammissibile (PSMA) indica la pressione manometrica massima ammissibile alla sommità del recipiente criogenico chiuso riempito, nella sua posizione di servizio, compresa la pressione effettiva massima durante le operazioni di riempimento e di svuotamento.

6.2.1.3.6.5.1 Il dispositivo di decompressione deve aprirsi automaticamente ad una pressione non inferiore alla PSMA ed essere completamente aperto ad una pressione pari al 110% della PSMA. Dopo lo scarico, deve richiudersi ad una pressione non inferiore al 10% della pressione alla quale comincia lo scarico e deve rimanere chiuso per ogni pressione inferiore.

6.2.1.3.6.5.2 I dischi di rottura devono essere tarati per rompersi ad una pressione nominale che sia la minore fra la pressione di prova e il 150% della PSMA.

6.2.1.3.6.5.3 Qualora si verifichi la perdita del vuoto in un recipiente criogenico chiuso isolato sotto vuoto, la portata combinata di tutti i dispositivi di decompressione installati deve essere tale per cui la pressione all'interno del recipiente criogenico chiuso (compresa la pressione accumulata) non superi il 120% della PSMA.

6.2.1.3.6.5.4 La capacità richiesta di un dispositivo di decompressione deve essere calcolata in conformità con un determinato codice tecnico riconosciuto dall'autorità competente¹.

¹Vedere ad esempio CGA Publications S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards-Part 2-Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" and S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards-Part 1-Cylinders for Compressed Gases".

6.2.1.4 Approvazione dei recipienti a pressione

6.2.1.4.1 La conformità dei recipienti a pressione deve essere valutata al momento della fabbricazione come richiesto dall'autorità competente. I recipienti a pressione devono essere sottoposti a controllo, prove ed approvazione da un organismo di controllo. La documentazione tecnica deve includere le specifiche complete sulla progettazione e sulla costruzione, e la documentazione completa sulla fabbricazione e sulle prove svolte.

6.2.1.4.2 I sistemi di garanzia della qualità devono risultare conformi alle disposizioni dell'autorità competente.

6.2.1.5 Controllo e prova iniziali

6.2.1.5.1 I recipienti a pressione nuovi, diversi dai recipienti criogenici chiusi e sistemi di stoccaggio ad idruro metallico, devono essere sottoposti a prove e controlli sia durante che dopo la fabbricazione, in conformità con le norme di progettazione applicabili fra le quali:

Su un campione rappresentativo di recipienti a pressione:

- Prova delle caratteristiche meccaniche del materiale di costruzione;
- Verifica dello spessore minimo delle pareti;
- Verifica dell'omogeneità del materiale per ogni lotto di fabbricazione;
- Controllo dello stato esterno ed interno dei recipienti a pressione;
- Controllo delle filettature del bocchello;
- Verifica della conformità rispetto la norma di progettazione;

Per tutti i recipienti a pressione:

- Una prova di pressione idraulica. I recipienti a pressione devono sopportare la pressione di prova senza che si verifichi una dilatazione superiore a quella autorizzata dalla specifica di progettazione;

NOTA: Previa autorizzazione dell'autorità competente, la prova di pressione idraulica può essere sostituita da una prova utilizzando gas, sempre che tale operazione non comporti alcun pericolo.

(h) Controllo e valutazione dei difetti di fabbricazione e loro riparazione o messa fuori servizio del recipiente a pressione. Nel caso di recipienti a pressione saldati, si deve prestare particolare attenzione alla qualità delle saldature;

- Un controllo delle marcature sui recipienti a pressione;
- I recipienti a pressione finalizzati al trasporto del N° ONU 1001 acetilene disciolto, e del N° ONU 3374 acetilene senza solvente, devono essere controllati per verificare l'appropriata disposizione e stato della massa porosa nonché, se del caso, della quantità di solvente.

6.2.1.5.2 I controlli e le prove di cui ai punti 6.2.1.5.1 (a), (b), (d) e (f) devono essere condotti su un numero adeguato di campioni di recipienti criogenici chiusi. Inoltre, le saldature devono essere controllate con metodi radiografici, a ultrasuoni o mediante altro metodo non distruttivo su un numero adeguato di campioni di recipienti criogenici chiusi, in conformità alla norma di progettazione e di costruzione applicabile. Tale controllo delle saldature non si applica all'involucro esterno.

Inoltre, tutti i recipienti criogenici chiusi devono essere sottoposti ai controlli e prove iniziali specificate al 6.2.1.5.1 (g), (h) e (i), come pure ad una prova di tenuta e ad una prova che certifichi il buon funzionamento dell'equipaggiamento di servizio dopo il montaggio.

6.2.1.5.3 Per i sistemi di stoccaggio ad idruro metallico, si deve verificare che i controlli e le prove specificati nel 6.2.1.5.1 (a), (b), (c), (d), (e) se applicabile, (f), (g), (h) e (i) siano stati eseguiti su un adeguato campione dei recipienti utilizzati nel sistema di stoccaggio ad idruro metallico. Inoltre, devono essere eseguiti i controlli e le prove specificati nel 6.2.1.5.1 (c) e (f), così come nel 6.2.1.5.1 (e), se applicabile, ed il controllo delle condizioni esterne del sistema di stoccaggio ad idruro metallico.

Oltre a quanto già specificato, tutti i sistemi di stoccaggio ad idruro metallico devono essere sottoposti alle prove iniziali e ai controlli specificati nel 6.2.1.5.1 (h) e (i), così come ad una prova di tenuta e ad una prova del buon funzionamento dell'equipaggiamento di servizio.

6.2.1.6 Controlli e prove periodiche

6.2.1.6.1 I recipienti a pressione ricaricabili, diversi dai recipienti criogenici, devono essere sottoposti a controlli e prove periodiche da un organismo autorizzato dall'autorità competente, in conformità con le disposizioni seguenti:

- Controllo dello stato esterno del recipiente a pressione e verifica dell'equipaggiamento e delle marcature esterne;
- Controllo dello stato interno del recipiente a pressione (ad es. ispezione interna, verifica dello spessore minimo delle pareti);
- Controllo delle filettature qualora vi sia un segno evidente di corrosione o vengano rimossi gli accessori;
- Prova di pressione idraulica e, se necessario, verifica delle caratteristiche del materiale con prove appropriate;
- Controllo dell'equipaggiamento di servizio, gli altri accessori e i dispositivi di decompressione, prima della rimessa in servizio.

NOTA 1: Previa autorizzazione dell'autorità competente, la prova di pressione idraulica può essere sostituita da una prova con l'uso di un gas, sempre che tale operazione non comporti alcun pericolo.

NOTA 2: Previa autorizzazione dell'autorità competente, la prova di pressione idraulica per le bombole o i tubi può essere sostituita da una prova equivalente basata sull'emissione acustica o su una combinazione delle due. **La norma ISO 16148:2006 può essere utilizzata come guida per le procedure di prova per le emissioni acustiche.**

NOTA 3: La prova di pressione idraulica può essere sostituita dall'esame a ultrasuoni eseguito in conformità alla norma ISO 10461:2005+A1:2006 per bombole di gas in lega di alluminio senza saldatura e in conformità alla norma ISO 6406:2005 per bombole di gas in acciaio senza saldatura.

NOTA 4: Per la frequenza dei controlli e prove periodiche, consultare l'istruzione d'imballaggio P200 al 4.1.4.1.

6.2.1.6.2 I recipienti a pressione finalizzati al trasporto del N° ONU 1001 acetilene disciolto, e del N° ONU 3374 acetilene senza solvente, devono essere controllati solo nelle modalità specificate al 6.2.1.6.1 (a), (c) e (e). Inoltre, deve essere esaminato lo stato della massa porosa (ad es. per fessurazioni, spazio vuoto sulla sommità, allentamento, intasamento).

6.2.1.7 Disposizioni per i fabbricanti

6.2.1.7.1 I fabbricanti devono possedere le capacità tecniche e tutte le risorse necessarie per una fabbricazione adeguata dei recipienti a pressione; quanto segue è rivolto in particolare a personale qualificato:

- supervisione dell'intero processo di fabbricazione;
- esecuzione degli assemblaggi dei materiali; e
- esecuzione delle prove pertinenti.

6.2.1.7.2 La valutazione della competenza di un fabbricante deve essere svolta in tutti i casi da un organismo di controllo approvato dall'autorità competente del paese di approvazione.

6.2.1.8 Disposizioni per gli organismi di controllo

6.2.1.8.1 Gli organismi di controllo devono risultare indipendenti dalle imprese di fabbricazione ed essere in grado di eseguire le prove, i controlli e di fornire le approvazioni richieste.

6.2.2 Disposizioni per i recipienti a pressione UN

Oltre alle disposizioni generali della sezione 6.2.1, i recipienti a pressione UN devono risultare conformi alle disposizioni di questa sezione, comprese le norme, qualora applicabili.

6.2.2.1 Progettazione, costruzione e controlli e prove iniziali

6.2.2.1.1 Ad eccezione delle disposizioni di controllo relative alla valutazione di conformità e all'approvazione, che devono essere conformi con quanto specificato al 6.2.2.5, per ciò che riguarda la progettazione, la costruzione, i controlli e le prove iniziali delle bombole UN si devono applicare le seguenti norme:

ISO 1:1999	9809-	Bombole per gas – Bombole per gas ricaricabili in acciaio senza saldatura – Progettazione, costruzione e prove – Parte 1: Bombole di acciaio temprato e rinvenuto con resistenza alla trazione inferiore a 1100 MPa NOTA: La nota relativa al fattore F nella sezione 7.3 di questa norma non deve essere applicata alle bombole UN.
ISO 2:2000	9809-	Bombole per gas – Bombole per gas ricaricabili in acciaio senza saldatura – Progettazione, costruzione e prove – Parte 2: Bombole di acciaio temprato e rinvenuto con resistenza alla trazione superiore o uguale a 1100 Mpa.
ISO 3:2000	9809-	Bombole per gas – Bombole per gas ricaricabili in acciaio senza saldatura – Progettazione, costruzione e prove – Parte 3: Bombole di acciaio normalizzato.
ISO 7866:1999		Bombole per gas – Bombole per gas ricaricabili in lega d'alluminio senza saldatura – Progettazione, costruzione e prove. NOTA: La nota relativa al fattore F nella sezione 7.2 di questa norma non deve essere

	<i>applicata alle bombole UN. La lega d'alluminio 6351A – T6 o equivalenti non sono autorizzate.</i>
ISO 4706:2008	Bombole di gas – Bombole di gas ricaricabili in acciaio saldato – Pressione di prova fino a 60 bar
ISO 18172-1:2007	Bombole di gas – Bombole di gas ricaricabili in acciaio saldato – Pressione di prova fino a 6 MPa
ISO 20703:2006	Bombole di gas – Bombole ricaricabili in alluminio saldato – Progetto, costruzione e collaudo
ISO 11118:1999	Bombole per gas – Bombole per gas metalliche non ricaricabili – Specifiche e metodi di prova.
ISO 11119-1:2002	Bombole per gas in materiale composito – Specifiche e metodi di prova – Parte 1: Bombole per gas cerchiata in materiale composito.
ISO 11119-2:2002	Bombole per gas in materiale composito – Specifiche e metodi di prova – Parte 2: Bombole per gas in materiale composito interamente bobinate rinforzate da fasce metalliche trasmettenti il carico.
ISO 11119-3:2002	Bombole per gas in materiale composito – Specifiche e metodi di prova – Parte 3: Bombole per gas in materiale composito interamente bobinate rinforzate da fasce metalliche o da fasce non metalliche non trasmettenti il carico.

NOTA 1: Nelle norme sopra menzionate, le bombole in materiale composito devono essere progettate per un esercizio illimitato.

NOTA 2: Dopo i primi 15 anni di esercizio, l'autorità competente responsabile dell'approvazione iniziale delle bombole può accordare un'estensione della durata d'esercizio per le bombole in materiale composito fabbricate in conformità con queste norme. La decisione deve essere maturata sulla base delle informazioni sulle prove effettuate, fornite dal fabbricante, dal proprietario o dall'utilizzatore.

6.2.2.1.2 Ad eccezione delle disposizioni di controllo relative alla valutazione di conformità e all'approvazione, che devono essere conformi con quanto specificato al 6.2.2.5, per ciò che riguarda la progettazione, la costruzione, i controlli e le prove iniziali dei tubi UN si applica la seguente norma:

ISO 11120:1999	Bombole per gas – Tubi di acciaio ricaricabili senza saldatura per il trasporto di gas compresso, di capacità in acqua tra 150 l e 3000 l – Progettazione, costruzione e prove NOTA: La nota relativa al fattore <i>F</i> nella sezione 7.1 di questa norma non deve essere applicata ai tubi UN.
----------------	---

6.2.2.1.3 Ad eccezione delle disposizioni di controllo relative alla valutazione di conformità e all'approvazione, che devono essere conformi con quanto specificato al 6.2.2.5, per ciò che riguarda la progettazione, la costruzione, i controlli e le prove iniziali delle bombole UN per il trasporto di acetilene si devono applicare le seguenti norme:

Per il mantello della bombola:

ISO 9809-1:1999	Bombole per gas – Bombole per gas ricaricabili di acciaio senza saldatura – Progettazione, costruzione e prove – Parte 1: Bombole di acciaio temprato e rinvenuto con resistenza alla trazione inferiore a 1100 MPa NOTA: La nota relativa al fattore <i>F</i> nella sezione 7.3 di questa norma non deve essere applicata alle bombole UN.
ISO 9809-3:2000	Bombole per gas – Bombole per gas ricaricabili di acciaio senza saldatura – Progettazione, costruzione e prove – Parte 3: Bombole di acciaio normalizzato.

Per la massa porosa all'interno della bombola:

ISO 3807-1:2000	Bombole per acetilene – Prescrizioni di base – Parte 1: Bombole senza tappi fusibili
ISO 3807-2:2000	Bombole per acetilene – Prescrizioni di base – Parte 2: Bombole con tappi fusibili

6.2.2.1.4 Ad eccezione delle disposizioni di controllo relative alla valutazione di conformità e all'approvazione, che devono essere conformi con quanto specificato al 6.2.2.5, per ciò che riguarda la progettazione, la costruzione, i controlli e le prove iniziali dei recipienti criogenici UN si applica la seguente norma:

ISO 21029-1:2004	Recipienti criogenici – Recipienti trasportabili, isolati sotto vuoto, di volume non superiore a 1000 l – Parte 1: Progettazione, fabbricazione, controlli e prove
------------------	--

6.2.2.1.5 La seguente norma si applica al progetto, costruzione, prova iniziale e controllo dei sistemi di stoccaggio ad idruro metallico UN, ad eccezione delle disposizioni relative alla valutazione di conformità del sistema ed approvazione che devono essere conformi al 6.2.2.5:

ISO 16111:2008	Dispositivi di stoccaggio di gas trasportabili - Idrogeno assorbito in idruri metallici reversibili.
----------------	--

6.2.2.2 Materiali

Oltre alle disposizioni sui materiali specificati nelle norme di progettazione e costruzione dei recipienti a pressione, e alle restrizioni specificate nell'apposita istruzione d'imballaggio del (dei) gas da trasportare (ad es. l'istruzione d'imballaggio P200 o P205 del 4.1.4.1), si applicano le seguenti norme concernenti la compatibilità dei materiali:

ISO 11114-1:1997	Bombole per gas trasportabili – Compatibilità dei materiali della bombola e delle valvole con il contenuto gassoso – Parte 1: Materiali metallici
ISO 11114-2:2000	Bombole per gas trasportabili – Compatibilità dei materiali della bombola e delle valvole con il contenuto gassoso – Parte 2: Materiali non metallici

NOTA: Le restrizioni imposte nella norma ISO 11114-1 sull'acciaio ad alta resistenza con carico massimo di rottura fino a 1100 MPa non si applicano al N° ONU 2203 silano.

6.2.2.3 Equipaggiamento di servizio

Si applicano le seguenti norme alle chiusure e alle loro protezioni:

ISO 11117:1998	Bombole per gas – Cappellotti chiusi e cappellotti aperti di protezione delle valvole per gas di industriali e medicali – Progettazione, fabbricazione e prove
ISO 10297:2006	Bombole per gas trasportabili – Valvole per bombole – Specifiche e prove del tipo NOTE: La versione EN di questa norma ISO soddisfa i requisiti e può essere utilizzata in sostituzione.

Per sistemi di stoccaggio ad idruro metallico UN, alle chiusure e alla loro protezione si applicano le disposizioni specificate nella seguente norma:

ISO 16111:2008	Dispositivi di stoccaggio di gas trasportabili – Idrogeno assorbito in idruro metallico reversibile
----------------	---

6.2.2.4 Controlli e prove periodici

Per i controlli e le prove periodiche delle bombole UN e dei sistemi di stoccaggio ad idruro metallico UN si applicano le norme seguenti:

ISO 6406:2005	Controlli e prove periodiche delle bombole per gas in acciaio senza saldatura
ISO 10461:2005 + A1:2006	Bombole per gas in lega d'alluminio senza saldatura – Prove e controlli periodici
ISO 10462:2005	Bombole per gas – Bombole trasportabili per acetilene disciolto – controlli e manutenzioni periodiche
ISO 11623:2002	Bombole per gas trasportabili – controlli e prove periodiche di bombole per gas in materiale composito
ISO 16111:2008	Dispositivi di stoccaggio di gas trasportabili – Idrogeno assorbito in idruro metallico reversibile

6.2.2.5 Sistema di valutazione della conformità e approvazione per la fabbricazione di recipienti a pressione

6.2.2.5.1 Definizioni

Per le finalità di questa sottosezione:

Sistema di valutazione della conformità corrisponde ad un sistema finalizzato all'approvazione di un fabbricante da parte dell'autorità competente, attraverso l'approvazione del tipo, l'approvazione del sistema qualità del fabbricante e l'approvazione degli organismi di controllo;

Tipo ^{IR A1} corrisponde alla progettazione di un recipiente a pressione conforme a quanto specificato da una particolare norma per recipienti a pressione;

Verificare significa confermare, mediante un controllo o la fornitura di evidenze oggettive, che le disposizioni specifiche sono state soddisfatte.

6.2.2.5.2 Disposizioni generali

Autorità competente

6.2.2.5.2.1 L'autorità competente che approva il recipiente a pressione deve approvare il sistema di valutazione della conformità allo scopo di assicurare che i recipienti a pressione risultino conformi alle disposizioni dell'ADR. Nei casi in cui l'autorità competente che approva un recipiente a pressione non corrisponde all'autorità competente nel Paese di fabbricazione, i marchi del Paese di approvazione e del Paese di fabbricazione devono essere indicati nella marcatura del recipiente a pressione (cfr. 6.2.2.7 e 6.2.2.8).

L'autorità competente del Paese di approvazione deve fornire, su richiesta, alla sua controparte nel Paese di utilizzazione evidenze che dimostrino la corrispondenza con tale sistema di valutazione della conformità.

6.2.2.5.2.2 L'autorità competente può delegare interamente o in parte le sue funzioni relative al sistema di valutazione della conformità.

6.2.2.5.2.3 L'autorità competente deve assicurare che sia disponibile un elenco aggiornato di organismi di controllo abilitati con i relativi marchi identificativi ed un elenco aggiornato dei costruttori abilitati con i relativi marchi identificativi.

Organismo di controllo

6.2.2.5.2.4 L'organismo di controllo per il controllo di recipienti a pressione deve essere approvato dall'autorità competente e deve:

- Disporre di personale capace, preparato, competente e specializzato, dotato di una struttura organizzativa adatta a poter espletare in maniera soddisfacente le sue mansioni tecniche;
- Avere accesso a strutture ed equipaggiamenti adeguati;
- Operare in modo imparziale ed essere libero da qualsiasi influenza che possa impedirlo;
- Garantire la riservatezza commerciale delle attività commerciali e private del fabbricante e di altri organismi;
- Mantenere una chiara distinzione tra le effettive funzioni dell'organismo di controllo e le altre funzioni non pertinenti;
- Gestire un sistema di qualità documentato;
- Garantire che siano eseguite le prove ed i controlli specificati nelle norme relative ai recipienti a pressione e all'ADR; e
- Mantenere un efficace ed adeguato sistema di rapporti e di registrazioni in conformità con il 6.2.2.5.6.

6.2.2.5.2.5 L'organismo di controllo deve eseguire l'approvazione del tipo, le prove ed i controlli relativi alla produzione dei recipienti a pressione e la certificazione per verificare la conformità con le norme relative ai recipienti a pressione (vedere 6.2.2.5.4 e 6.2.2.5.5).

Fabbricante

6.2.2.5.2.6 Il fabbricante deve:

- gestire un sistema di qualità documentato in conformità con il 6.2.2.5.3;
- Richiedere le approvazioni del tipo in conformità con il 6.2.2.5.4;
- Scegliere un organismo di controllo dalla lista di organismi di controllo abilitati, conservata dall'autorità competente nel Paese di approvazione; e
- Conservare rapporti e registrazioni in conformità al 6.2.2.5.6.

Laboratorio di prova

6.2.2.5.2.7 Il laboratorio di prova deve essere dotato di:

- personale competente ed esperto, con una struttura organizzativa e adeguata in numero;
- Strutture ed equipaggiamenti adatti e adeguati allo scopo di eseguire le prove richieste dalle norme di fabbricazione atte a soddisfare i criteri dell'organismo di controllo.

6.2.2.5.3 Sistema di qualità del fabbricante

6.2.2.5.3.1 Il sistema di qualità deve includere tutti gli elementi, requisiti e disposizioni adottati dal fabbricante. Devono essere documentate in modo sistematico ed ordinato, evidenziando per iscritto linee di condotta, procedure ed istruzioni.

Il contenuto, in particolare, deve includere adeguate descrizioni inerenti:

- i. la struttura organizzativa e le responsabilità del personale per ciò che riguarda la qualità della progettazione e del prodotto;

- ii. le tecniche, processi e procedure di controllo e di verifica della progettazione, utilizzate per la progettazione dei recipienti a pressione;
- iii. le pertinenti disposizioni riguardanti i recipienti a pressione e relative alla fabbricazione, al controllo qualità, alla garanzia della qualità e all'attività di processo.
- iv. la documentazione relativa alla qualità, come irapporti di prova, ed i dati di prova e di calibrazione;
- v. le revisioni della direzione in conformità con il 6.2.2.5.3.2, in modo da garantire l'efficace operatività del sistema di qualità;
- vi. la procedura che descrive come vengono soddisfatte le richieste del cliente;
- vii. la procedura per il controllo dei documenti e delle loro revisioni;
- viii. la procedura per il controllo dei recipienti a pressione non conformi, dei componenti acquistati, dei materiali in produzione e dei materiali finiti; e
- ix. i programmi di formazione e le procedure di qualificazione del personale preposto.

6.2.2.5.3.2 Verifica del sistema di qualità

Inizialmente il sistema di qualità deve essere valutato per stabilire se soddisfa le disposizioni di cui al 6.2.2.5.3.1 nelle modalità richieste dall'autorità competente.

Gli esiti della verifica devono essere notificati al fabbricante. Tale notifica deve contenere le conclusioni della verifica e ogni azione correttiva richiesta.

Si devono svolgere verifiche periodiche nelle modalità richieste dall'autorità competente, al fine di garantire che il fabbricante mantenga e applichi il sistema di qualità. I rapporti delle verifiche periodiche devono poi pervenire al fabbricante.

6.2.2.5.3.3 Mantenimento del sistema di qualità

Il fabbricante deve mantenere in efficienza il sistema di qualità così come è stato approvato affinché rimanga adeguato ed efficiente.

Il fabbricante deve comunicare all'autorità competente che ha approvato il sistema di qualità, ogni eventuale modifica che intende effettuare. Le modifiche proposte devono essere esaminate allo scopo di determinare se il sistema di qualità modificato può essere ancora in grado di soddisfare le disposizioni di cui al 6.2.2.5.3.1.

[\[RA1\]](#) nella versione in inglese si parla di "design type" = prototipo

6.2.2.5.4 Procedura di approvazione

Approvazione iniziale del tipo

6.2.2.5.4.1 L'approvazione iniziale del tipo consiste nell'approvazione del sistema di qualità del fabbricante e nell'approvazione del disegno di progetto del recipiente a pressione che deve essere prodotto. La richiesta per un'approvazione iniziale del tipo deve soddisfare le disposizioni dal 6.2.2.5.4.2 al 6.2.2.5.4.6 e del 6.2.2.5.4.9.

6.2.2.5.4.2 Un fabbricante che intende produrre recipienti a pressione in conformità sia con una norma relativa ai recipienti a pressione sia con l'ADR, deve richiedere, ottenere e conservare un certificato di approvazione del tipo emesso dall'autorità competente del paese di approvazione per almeno un tipo di recipiente a pressione, in conformità con la procedura descritta al 6.2.2.5.4.9. Tale certificato, qualora richiesto, deve essere fatto pervenire all'autorità competente del paese di utilizzazione.

6.2.2.5.4.3 Per ciascuna struttura di produzione deve essere inoltrata una richiesta che deve includere:

- Il nome e la sede legale del fabbricante e, qualora la richiesta sia inoltrata da un rappresentante autorizzato, il suo nome e il suo indirizzo;
- L'indirizzo della struttura di produzione (se diverso da quello specificato sopra);
- Il nome e il titolo della(e) persona(e) responsabile(i) del sistema di qualità;
- La designazione del recipiente a pressione e la norma attinente a quel recipiente a pressione;
- I dettagli di ogni analoga approvazione richiesta, ma respinta da una qualsiasi altra autorità competente;
- L'identità dell'organismo di controllo per l'approvazione del tipo;
- La documentazione relativa alla struttura di produzione come specificato al 6.2.2.5.3.1; e
- La documentazione tecnica richiesta per l'approvazione del tipo, che permetterà la verifica della conformità del recipiente a pressione con le disposizioni della norma attinente al recipiente a pressione. La documentazione tecnica deve trattare esaurientemente la progettazione e il metodo di fabbricazione e deve contenere, qualora sia rilevante ai fini della valutazione, almeno le seguenti informazioni:
 - i. la norma di progettazione per il recipiente a pressione, i disegni di progettazione e costruttivi, che mostrino eventuali componenti e sottocomponenti;
 - ii. descrizioni e spiegazioni necessarie alla comprensione dei disegni e all'utilizzo previsto dei recipienti a pressione;
 - iii. una lista dei criteri necessari per definire in dettaglio il processo di fabbricazione;

- iv. calcoli di progettazione e le specifiche dei materiali; e
- v. rapporti di prova per l'approvazione del tipo che descrivono i risultati delle verifiche e delle prove svolte in conformità con 6.2.2.5.4.9.

6.2.2.5.4.4 Deve essere eseguita una verifica iniziale conforme al 6.2.2.5.3.2 nelle modalità che soddisfino le richieste dell'autorità competente.

6.2.2.5.4.5 Qualora sia negata al fabbricante l'approvazione, l'autorità competente deve fornire dettagliate motivazioni scritte di tale diniego.

6.2.2.5.4.6 In seguito ad un'approvazione, eventuali modifiche alle informazioni inoltrate come specificato al 6.2.2.5.4.3 per l'approvazione iniziale, devono essere comunicate all'autorità competente.

Approvazioni ulteriori del tipo

6.2.2.5.4.7 La richiesta per un'approvazione ulteriore del tipo deve soddisfare le disposizioni del 6.2.2.5.4.8 e 6.2.2.5.4.9, a condizione che il fabbricante sia in possesso già di un'approvazione iniziale. In tal caso, il sistema di qualità del fabbricante, conformemente al 6.2.2.5.3, deve essere stato approvato nel corso dell'approvazione iniziale del tipo e deve essere applicabile per il nuovo modello.

6.2.2.5.4.8 La richiesta deve includere:

- Il nome e l'indirizzo del fabbricante e, qualora la richiesta sia inoltrata da un rappresentante autorizzato, il suo nome e il suo indirizzo;
- I dettagli di ogni mancata approvazione di una richiesta analoga da parte di qualsiasi altra autorità competente;
- Evidenza che sia stata rilasciata l'approvazione iniziale del tipo; e
- La documentazione tecnica, come descritto al 6.2.2.5.4.3 (h).

Procedura per l'approvazione del tipo

6.2.2.5.4.9 L'organismo di controllo deve:

- Esaminare la documentazione tecnica per verificare che:
 - i. la progettazione risulta conforme con le disposizioni attinenti della norma adottata, e
 - ii. il lotto di prototipi è stato fabbricato in conformità con la documentazione tecnica e risulta essere rappresentativo del disegno di progetto;

Verificare che i controlli di produzione sono stati svolti come richiesto conformemente al 6.2.2.5.5;

Selezionare dei recipienti a pressione dal lotto di produzione dei prototipi e sorvegliare le prove di tali recipienti a pressione come richiesto dall'approvazione del tipo;

Eseguire o far eseguire le verifiche e le prove specificate nella norma adottata di recipienti a pressione per determinare che:

- la norma è stata applicata e soddisfatta, e le procedure adottate dal fabbricante soddisfano le disposizioni della norma; e

Garantire che le varie verifiche e prove per l'approvazione di tipo sono svolte correttamente e in modo competente.

Se le prove sui prototipi si sono svolte con risultati soddisfacenti e se tutte le disposizioni applicabili del 6.2.2.5.4 sono state soddisfatte, deve essere emesso un certificato di approvazione del tipo, contenente il nome e l'indirizzo del fabbricante, i risultati e le conclusioni della verifica, e le informazioni necessarie per l'identificazione del tipo.

Se l'approvazione del tipo di progettazione non viene rilasciata al fabbricante, l'autorità competente deve fornire motivazioni dettagliate scritte di tale diniego.

6.2.2.5.4.10 Modifiche a tipi approvati

Il fabbricante deve:

- Informare l'autorità competente che ha emesso l'approvazione, circa le modifiche al tipo approvato, se tali modifiche non costituiscano una nuova progettazione, come specificato dalla norma di recipienti a pressione adottata; o, in alternativa
- Richiedere un'approvazione di tipo ulteriore, qualora tali modifiche costituiscano una nuova progettazione secondo la norma di recipiente a pressione adottata. Questa approvazione aggiuntiva viene rilasciata sotto forma di un emendamento al certificato di approvazione del tipo originale.

6.2.2.5.4.11 Su richiesta, l'autorità competente comunicherà a qualsiasi altra autorità competente informazioni riguardanti approvazioni di tipo, modifiche di approvazioni e approvazioni revocate.

6.2.2.5.5 Controllo e certificazione di produzione

Disposizioni generali

Un organismo di controllo, o un suo delegato, deve svolgere il controllo e la certificazione di ciascun recipiente a pressione. L'organismo di controllo scelto dal fabbricante per effettuare il controllo e le prove durante la produzione può essere differente dall'organismo di controllo utilizzato per le prove dell'approvazione del tipo.

Qualora si possa dimostrare, secondo modalità che soddisfano l'organismo di controllo, che il produttore ha addestrato ispettori competenti e indipendenti dalle attività di produzione, il controllo può essere condotto da tali ispettori. In tal caso, il fabbricante deve conservare evidenza dell'addestramento degli ispettori.

L'organismo di controllo deve verificare che i controlli presso il fabbricante e le prove eseguite sui recipienti a pressione risultano completamente conformi alla norma (adottata) e alle disposizioni dell'ADR. Se si dovesse riscontrare una non conformità nel corso di tali controlli e prove, il permesso di far eseguire il controllo dagli ispettori del fabbricante potrebbe essere revocato.

Dopo l'approvazione da parte dell'organismo di controllo, il fabbricante deve rilasciare una dichiarazione di conformità con il tipo certificato. L'applicazione del marchio di certificazione del recipiente a pressione deve essere equiparata ad una dichiarazione che il recipiente a pressione è conforme alle norme per recipiente a pressione applicabili e alle disposizioni del sistema di valutazione di conformità, nonché alle disposizioni dell'ADR. L'organismo di controllo applicherà o incaricherà il fabbricante di applicare il marchio di certificazione del recipiente a pressione e il marchio registrato dell'organismo di controllo su ciascun recipiente a pressione approvato.

Il certificato di conformità deve essere emesso e firmato dall'organismo di controllo e dal fabbricante, prima che i recipienti a pressione siano riempiti.

6.2.2.5.6 RegISTRAZIONI

La documentazione relativa all'approvazione del tipo e al certificato di conformità deve essere conservata dal fabbricante e dall'organismo di controllo per almeno 20 anni.

6.2.2.6 Sistema di approvazione dei controlli e prove periodiche dei recipienti a pressione

6.2.2.6.1 Definizione

Per le finalità di questa sezione:

Sistema di approvazione indica un sistema per l'approvazione da parte dell'autorità competente di un organismo in grado di eseguire controlli e prove periodiche di recipienti a pressione (da qui in avanti definiti come "organismo di controllo e prove periodiche"), e per l'approvazione del sistema di qualità di tale organismo.

6.2.2.6.2 Disposizioni generali

Autorità competente

6.2.2.6.2.1 L'autorità competente deve stabilire un sistema di approvazione allo scopo di garantire che i controlli e le prove periodiche di recipienti a pressione siano conformi alle disposizioni dell'ADR. Nei casi in cui l'autorità competente che approva l'organismo per l'esecuzione di controlli e di prove periodiche di un recipiente a pressione non sia l'autorità competente del Paese di approvazione della fabbricazione del recipiente a pressione, devono essere indicati sulla marcatura del recipiente a pressione i marchi del Paese di approvazione in cui si sono svolti i controlli e le prove periodiche (cfr. 6.2.2.7).

L'autorità competente del Paese di approvazione dei controlli e delle prove periodiche deve fornire alla sua controparte nel Paese di utilizzo, se questa dovesse farne richiesta, evidenza che dimostri la conformità a tale sistema di approvazione, inclusa la documentazione dei controlli e delle prove periodiche.

L'autorità competente del paese di approvazione può ritirare il certificato di approvazione citato al 6.2.2.6.4.1, a seguito di prove che dimostrino la non conformità con il sistema di approvazione.

6.2.2.6.2.2 L'autorità competente può delegare interamente o in parte le proprie funzioni relative al sistema di approvazione.

6.2.2.6.2.3 L'autorità competente deve garantire che sia disponibile una lista aggiornata di organismi di controllo e prove periodiche e dei loro relativi marchi d'identificazione.

Organismo di controllo e prove periodiche

6.2.2.6.2.4 L'organismo di controllo e prove periodiche deve essere approvato dall'autorità competente e deve:

- i. disporre di personale addestrato, competente, esperto e con una struttura organizzativa, capace di esercitare in modo soddisfacente le sue funzioni tecniche;
- ii. Avere accesso a strutture ed equipaggiamenti appropriati e necessari;
- iii. Operare in modo imparziale ed essere libero da qualsiasi influenza che possa impedirlo;
- iv. Garantire la riservatezza delle informazioni commerciali;
- v. Mantenere una chiara distinzione tra le effettive funzioni dell'organismo di controllo e prove periodiche ed altre funzioni non pertinenti;
- vi. Gestire un sistema di qualità documentato in conformità con il 6.2.2.6.3;
- vii. Inoltrare richiesta per approvazione in conformità con il 6.2.2.6.4;
- viii. Garantire che i controlli e le prove periodiche siano eseguite in conformità con il 6.2.2.6.5; e
- ix. Mantenere un efficace ed adeguato sistema di rapporti e di registrazioni in conformità con il 6.2.2.6.6.

6.2.2.6.3 Sistema di qualità e di verifica dell'organismo di controllo e prove periodiche

6.2.2.6.3.1 Sistema di qualità

Il sistema di qualità deve comprendere tutti gli elementi, requisiti, e disposizioni adottate dall'organismo di controllo e prove periodiche. Deve essere documentato in modo sistematico ed ordinato, evidenziando per iscritto linee di condotta, procedure ed istruzioni.

Il sistema di qualità deve includere:

- Descrizione della struttura organizzativa e delle responsabilità;
- Modalità operative utilizzate per i controlli e prove, per il controllo della qualità, per la garanzia della qualità e per l'attività di processo;
- Documentazione relativa alla qualità, come rapporti di prova, dati di prova e di calibrazione, certificati;
- Revisioni della direzione in conformità con il 6.2.2.6.3.2, per garantire l'efficace operatività del sistema di qualità;
- Un procedimento per il controllo dei documenti e delle loro revisioni;
- Modalità per il controllo di recipienti a pressione non conformi; e
- Programmi di formazione e procedure di qualificazione del personale preposto.

6.2.2.6.3.2 Verifica

L'organismo di controllo e prove periodiche e il suo sistema di qualità deve essere oggetto di verifica allo scopo di determinare la loro conformità alle disposizioni dell'ADR nelle modalità soddisfacenti l'autorità competente.

Deve essere eseguita una verifica durante il processo di approvazione iniziale (cfr. 6.2.2.6.4.3). Una verifica può essere necessaria nel corso del procedimento per modificare un'approvazione (cfr. 6.2.2.6.4.6).

Devono essere svolte verifiche periodiche, nelle modalità soddisfacenti l'autorità competente, per garantire che l'organismo di controllo e prove periodiche continui a soddisfare le disposizioni dell'ADR.

L'organismo di controllo e prove periodiche deve essere informato dei risultati di qualsiasi verifica. La notifica deve contenere le conclusioni della verifica e qualsiasi azione correttiva richiesta.

6.2.2.6.3.3 Gestione del sistema di qualità

L'organismo di controllo e prove periodiche deve mantenere il sistema di qualità allo stesso livello per cui è stato approvato, allo scopo di conservarlo adeguato ed efficiente.

L'organismo di controllo e prove periodiche deve informare l'autorità competente che ha approvato il sistema di qualità circa qualsiasi modifica intenzionale, conformemente alla procedura di modifica di un'approvazione di cui al 6.2.2.6.4.6.

6.2.2.6.4 Procedura di approvazione per organismi di controllo e prove periodiche

Approvazione iniziale

6.2.2.6.4.1 Un organismo che intende eseguire controlli e prove periodiche di recipienti a pressione in conformità alle norme sui recipienti a pressione e alle disposizioni dell'ADR, deve richiedere, ottenere e conservare un certificato di approvazione emesso dall'autorità competente.

Questa approvazione scritta deve essere inoltrata, se richiesta, all'autorità competente del Paese di utilizzo.

6.2.2.6.4.2 Deve essere inoltrata una richiesta per ciascun organismo di controllo e prove periodiche e deve includere:

- Il nome e l'indirizzo dell'organismo di controllo e prove periodiche e, qualora la richiesta sia inoltrata da un rappresentante autorizzato, il suo nome e il suo indirizzo;
- L'indirizzo di ciascuna struttura in cui si eseguano controlli e prove periodiche;
- Il nome e il titolo della(e) persona(e) responsabile(i) del sistema di qualità;
- La designazione dei recipienti a pressione, dei metodi di controllo e prove periodiche e delle norme di recipienti a pressione attinenti a cui fa riferimento il sistema di qualità;
- Documentazione relativa a qualsiasi struttura, all'equipaggiamento e al sistema di qualità, così come specificato al 6.2.2.6.3.1;
- Le qualifiche e la formazione di abilitazione del personale dei controlli e prove periodiche; e
- I dettagli di ogni mancata approvazione di una richiesta analoga da parte di qualsiasi altra autorità competente;

6.2.2.6.4.3 L'autorità competente deve:

- Esaminare la documentazione per verificare che le procedure siano conformi alle norme per i recipienti a pressione pertinenti e alle disposizioni dell'ADR; ed
- Eseguire una verifica in conformità con il 6.2.2.6.3.2 per verificare che i controlli e le prove periodiche siano svolte come richiesto dalle norme per i recipienti a pressione attinenti e alle disposizioni dell'ADR, nelle modalità soddisfacenti l'autorità competente.

6.2.2.6.4.4 Dopo che la verifica si è svolta con esiti soddisfacenti e tutte le disposizioni del 6.2.2.6.4 sono stati soddisfatti, viene emesso un certificato di approvazione. Esso deve riportare il nome dell'organismo di controllo e prove periodiche, il marchio registrato, l'indirizzo di ciascuna struttura e le informazioni necessarie per l'identificazione delle loro modalità operative approvate (ad es. la designazione dei recipienti a pressione, modalità dei controlli e prove periodiche e norme relative ai recipienti a pressione).

6.2.2.6.4.5 Qualora l'approvazione venga negata all'organismo di controllo e prove periodiche, l'autorità competente deve fornire dettagliate motivazioni scritte di tale diniego.

Modifiche alle approvazioni di organismi di controllo e prove periodiche

6.2.2.6.4.6 Conseguita un'approvazione, l'organismo di controlli e prove periodiche deve informare l'autorità competente che ha emesso l'approvazione, di qualsiasi modifica alle informazioni inoltrate, specificate al 6.2.2.6.4.2, relative all'approvazione iniziale.

Le modifiche devono essere esaminate allo scopo di valutare se le norme per recipienti a pressione e le disposizioni dell'ADR siano soddisfatte. Può essere richiesta una verifica conformemente al 6.2.2.6.3.2. L'autorità competente deve accettare o respingere tali modifiche per iscritto e, se necessario emettere un certificato di approvazione emendato.

6.2.2.6.4.7 Qualora richieste, l'autorità competente deve comunicare a qualsiasi altra autorità competente informazioni relative ad approvazioni iniziali, modifiche di approvazioni e approvazioni revocate.

6.2.2.6.5 Controlli e prove periodiche e certificazione

L'applicazione su un recipiente a pressione della marcatura relativa a controlli e prove periodiche deve essere considerata una dichiarazione che il recipiente a pressione è conforme alle norme per recipienti a pressione pertinenti e alle disposizioni dell'ADR. L'organismo di controllo e prove periodiche deve apporre la marcatura relativa ai controlli e prove periodiche, comprensiva del proprio marchio registrato, su ciascun recipiente a pressione approvato (cfr. 6.2.2.7.7).

Prima che un recipiente a pressione sia riempito, l'organismo di controllo e prove periodiche deve emettere una documentazione in cui si certifichi che il recipiente a pressione ha superato il controllo e prova periodica.

6.2.2.6.6 RegISTRAZIONI

L'organismo di controllo e prove periodiche deve conservare i documenti relativi ai controlli e prove periodiche dei recipienti a pressione (che abbiano avuto esito sia positivo che negativo), in cui risulti il luogo della struttura dove si è svolta la prova, per almeno 15 anni.

Il proprietario del recipiente a pressione deve conservare analoga documentazione fino al successivo controllo e prova periodica, sempre che il recipiente a pressione non sia stato messo fuori servizio.

6.2.2.7 Marcatura di recipienti a pressione ricaricabili UN

NOTA: Le disposizioni per la marcatura dei sistemi di stoccaggio ad idruro metallico sono forniti nel 6.2.2.9

6.2.2.7.1 I recipienti a pressione ricaricabili UN, devono essere marcati in modo chiaro e leggibile con i marchi di certificazione, i marchi operativi e i marchi di fabbricazione. Tali marchi devono essere affissi in modo permanente (ad es. stampati, punzonati o impressi) sul recipiente a pressione. I marchi devono essere posti sull'ogiva, sull'estremità superiore o sul collo del recipiente a pressione o su di un componente del recipiente a pressione affisso in modo permanente (ad es. un collare saldato o una piastra saldata resistente alla corrosione sull'involucro esterno di un recipiente criogenico chiuso). Fatta eccezione per il simbolo UN, la dimensione minima dei marchi deve essere di 5 mm per recipienti a pressione con diametro superiore o uguale a 140 mm e di 2,5 mm per recipienti a pressione con diametro inferiore a 140 mm. La dimensione minima del simbolo UN deve essere di 10 mm per recipienti a pressione con diametro superiore o uguale a 140 mm e di 5 mm per recipienti a pressione con diametro inferiore a 140 mm.

6.2.2.7.2 Devono essere applicati i seguenti marchi di certificazione:



- Il simbolo d'imballaggio ONU ;

Questo simbolo non deve essere utilizzato per altro scopo se non quello di certificare che un imballaggio, una cisterna mobile o un CGEM è conforme alle relative disposizioni nel capitolo 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 o 6.7. Questo simbolo non deve essere utilizzato per recipienti a pressione che siano conformi soltanto con le disposizioni citate dal 6.2.3 al 6.2.5 (cfr. 6.2.3.9).

- La normativa tecnica (ad es. ISO 9809-1) utilizzata per la progettazione, la fabbricazione e il collaudo;
- Il(i) carattere(i) identificativo(i) del Paese di approvazione, come indicato dai segni distintivi per veicoli a motore nel traffico internazionale²[2];

NOTA: Per Paese di approvazione si deve intendere il Paese che ha approvato l'organismo che ha controllato il singolo recipiente al momento della fabbricazione.

- Il marchio o il punzone dell'organismo di controllo registrato presso l'autorità competente del Paese che ha autorizzato la marcatura;
- La data del controllo iniziale, l'anno (quattro cifre) seguito dal mese (due cifre) separato da una barra (ad es. "/");

6.2.2.7.3 Devono essere applicati i seguenti marchi operativi:

- La pressione di prova in bar, precedute dalle lettere "PH" e seguita dalle lettere "BAR";
- La massa del recipiente a pressione vuoto, comprensiva di tutte le parti integranti applicate in modo permanente (ad es. collari, sostegni, ecc) espressa in chilogrammi, seguita dalle lettere "KG". Tale massa non deve includere la massa delle valvole, dei cappellotti di protezione delle valvole, di qualsiasi rivestimento o della massa porosa nel caso dell'acetilene. Il valore della massa deve essere espresso fino a tre cifre decimali significative arrotondate per eccesso all'ultima cifra. Per bombole di meno di un 1 Kg, la massa deve essere espressa fino a due cifre decimali arrotondate per eccesso all'ultima cifra. Nel caso di recipienti a pressione per acetilene disciolto, N° ONU 1001, e per acetilene senza solvente, N° ONU 3374, deve essere indicata almeno una cifra decimale dopo la virgola e due cifre per i recipienti a pressione con massa inferiore a 1Kg;
- Lo spessore minimo garantito della parete del recipiente a pressione espresso in millimetri, seguito dalle lettere "MM". Questo marchio non è richiesto per recipienti a pressione con capacità in acqua inferiore o uguale a 1 litro, per bombole in materiale composito e per i recipienti criogenici chiusi;
- Nel caso di recipienti a pressione per gas compressi, N° ONU 1001 acetilene disciolto, e N° ONU 3374 acetilene senza solvente, la pressione di servizio espressa in bar preceduta dalle lettere "PW". Nel caso di recipienti criogenici chiusi la pressione di servizio massima ammissibile preceduta dalle lettere 'PSMA';
- Nel caso di recipienti a pressione per gas liquefatti e per gas liquefatti refrigerati, la capacità in acqua in litri, espressa con tre cifre decimali significative arrotondata per difetto all'ultima cifra, seguita dalla lettera "L". Se il valore di capacità in acqua minima o nominale è un numero intero, le cifre decimali dopo la virgola possono essere trascurate;
- Nel caso di recipienti a pressione per N° ONU 1001 acetilene disciolto, la somma totale della massa del recipiente vuoto, delle attrezzature e accessori che non vengono rimossi durante il riempimento, di qualsiasi rivestimento, della massa porosa, del solvente e del gas di saturazione, espressa alla terza cifra significativa, arrotondata per difetto all'ultima cifra, seguita dalle lettere "KG". Deve essere indicata almeno una cifra decimale dopo la virgola. Per recipienti a pressione di meno di un 1 Kg, la massa deve essere espressa alla seconda cifra decimale significativa, arrotondata per difetto all'ultima cifra;
- Nel caso di recipienti a pressione per N° ONU 3374 acetilene senza solvente, la somma totale della massa del recipiente vuoto, delle attrezzature e accessori che non vengono rimossi durante il riempimento, di qualsiasi rivestimento, e della massa porosa, espressa alla terza cifra significativa, arrotondata per difetto all'ultima cifra, seguita dalle lettere "KG". Deve essere indicata almeno una cifra decimale dopo la virgola. Per recipienti a pressione di meno di un 1 Kg, la massa deve essere espressa alla seconda cifra decimale significativa, arrotondata per difetto all'ultima cifra;

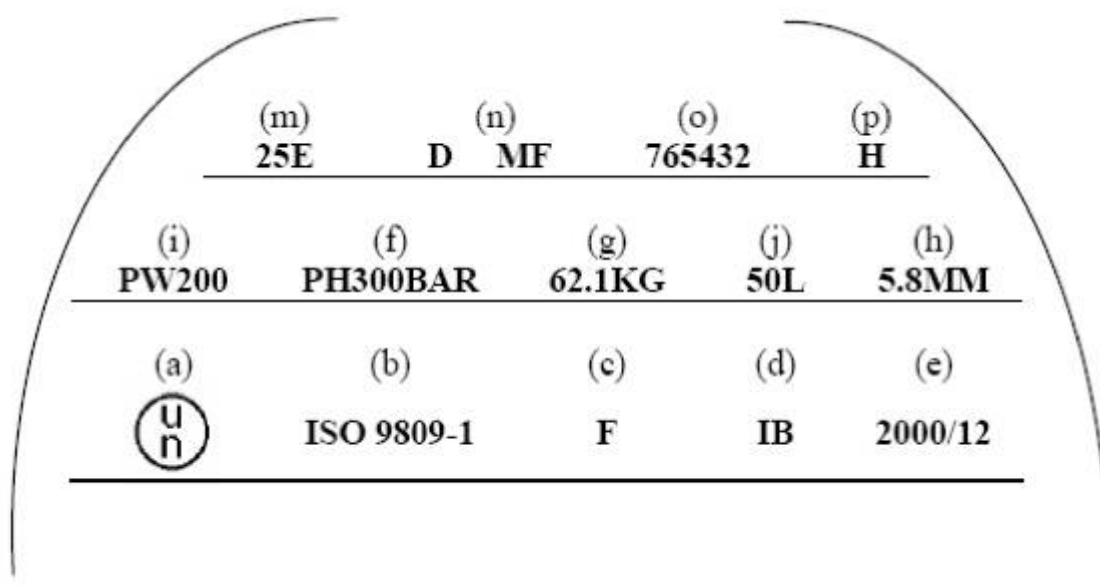
6.2.2.7.4 Devono essere applicati i seguenti marchi di fabbricazione:

- Identificazione della filettatura della bombola (ad es. 25E). Questo marchio non è richiesto per i recipienti criogenici chiusi;
- Il marchio del fabbricante registrato presso l'autorità competente. Qualora il Paese di fabbricazione non sia lo stesso del Paese di approvazione, il marchio del fabbricante deve allora essere preceduto dal o dai caratteri identificativi del Paese di fabbricazione, come indicato dai segni distintivi per veicoli a motore nel traffico internazionale². Il marchio del paese e il marchio del fabbricante devono essere separati da uno spazio o da una barra obliqua;
- Il numero seriale assegnato al fabbricante;
- Nel caso di recipienti a pressione in acciaio e in materiale composito con liner in acciaio, finalizzati al trasporto di gas, con il rischio di infragilimento da idrogeno, la lettera "H" indicante la compatibilità dell'acciaio (cfr. ISO 11114-1:1997).

6.2.2.7.5 I marchi di cui sopra devono essere posizionati secondo tre gruppi:

- I marchi di fabbricazione devono essere raggruppati in alto e devono apparire consecutivamente nella sequenza specificata al 6.2.2.7.4.
- I marchi operativi di cui al 6.2.2.7.3 devono essere nel gruppo intermedio e la pressione di prova (f) deve essere preceduta dalla pressione di servizio (i), qualora quest'ultima sia richiesta.
- I marchi di certificazione devono essere nel gruppo inferiore e devono comparire nella sequenza specificata al 6.2.2.7.2.

Quanto segue è un esempio delle marcature applicate su di una bombola.



6.2.2.7.6 Sono ammessi altri marchi in aree diverse dalla parete laterale, sempre che vengano applicati in zone caratterizzate da bassi sforzi e che siano di dimensione e spessore tali da non creare dannose concentrazioni di sforzi. Nel caso di recipienti criogenici chiusi, tali marchi possono comparire su una piastra separata attaccata all'involucro esterno. Tali marchi non devono essere incompatibili con i marchi richiesti dalla norma.

6.2.2.7.7 In aggiunta ai marchi precedenti, ciascun recipiente a pressione ricaricabile che soddisfi le disposizioni dei controlli e prove periodici di cui al 6.2.2.4, deve essere marcato indicando:

- Il o i caratteri identificativi del Paese che autorizza l'organismo che esegue il controllo e la prova periodica. Questa marcatura non è richiesta se tale organismo è approvato dall'autorità competente del paese che ha approvato la fabbricazione;
- Il marchio registrato dell'organismo autorizzato dall'autorità competente ad eseguire i controlli e le prove periodiche;
- La data del controllo e della prova periodica, l'anno (due cifre) seguito dal mese (due cifre) separate da una barra obliqua (ad es. "/"). Per indicare l'anno si possono utilizzare quattro cifre.

I marchi precedenti devono apparire consecutivamente nella sequenza specificata.

6.2.2.7.8 Per le bombole di acetilene, d'intesa con l'autorità competente, può essere punzonata, su un anello fissato sulla bombola in prossimità della valvola, la data del controllo e della prova periodica più recente e il marchio dell'organismo che ha eseguito il controllo e la prova periodica. L'anello deve essere concepito in modo che possa essere rimosso soltanto separando la valvola dalla bombola.

6.2.2.7.9 Per i pacchi di bombole, le disposizioni di marcatura dei recipienti a pressione devono essere applicate solamente alle singole bombole di un pacco e non ad ogni struttura di assemblaggio.

6.2.2.8 Marcatura di recipienti a pressione non ricaricabili UN

6.2.2.8.1 I recipienti a pressione non ricaricabili UN devono essere marcati in modo chiaro e leggibile con marchi di certificazione e marchi specifici riferiti ai gas e ai recipienti a pressione. Tali marchi devono essere affissi in modo permanente (ad es. stampigliati, punzonati, incisi o impressi) sul recipiente a pressione. Ad eccezione di quando sono stampigliati, i marchi devono essere posti sull'ogiva, sull'estremità superiore o sul collo del recipiente a pressione o su di un componente del recipiente a pressione affisso in modo permanente (ad es. un collare saldato). Ad eccezione del simbolo UN e del marchio "NON RICARICARE", la dimensione minima dei marchi deve essere di 5 mm per recipienti a pressione con diametro superiore o uguale a 140 mm e di 2,5 mm per recipienti a pressione con diametro inferiore a 140 mm. La dimensione minima del simbolo "NON RICARICARE" deve essere di 5 mm.

6.2.2.8.2 Devono essere applicati i marchi elencati dal 6.2.2.7.2 al 6.2.2.7.4, con l'eccezione dei punti (g), (h) e (m). Il numero seriale (o) può essere sostituito dal numero del lotto di produzione. Inoltre sono richieste le parole "NON RICARICARE" in lettere di altezza minima pari a 5 mm.

6.2.2.8.3 Devono essere applicate le disposizioni del 6.2.2.7.5.

NOTA: Per i recipienti a pressione non ricaricabili è possibile, in considerazione della loro dimensione, sostituire questa marcatura con un'etichetta.

6.2.2.8.4 Sono ammessi altri marchi, sempre che essi siano applicati in aree caratterizzate da basso sforzo diverse dalla parete laterale e che non siano di dimensione e spessore tali da creare dannose concentrazioni di sforzo. Tali marchi non devono essere incompatibili con i marchi richiesti dalla norma.

²Sigla distintiva per veicoli a motore nel traffico internazionale prescritti nella Convenzione sul Traffico Stradale

di Vienna (1968).

6.2.2.9 Marcatura di sistemi di stoccaggio ad idruro metallico UN

6.2.2.9.1 I sistemi di stoccaggio ad idruro metallico UN devono essere marcati chiaramente ed in modo leggibile con i marchi elencati sotto. Questi marchi devono essere affissi in modo permanente (ad esempio mediante punzonatura, intagliatura o incisione) sul sistema di stoccaggio ad idruro metallico. I marchi devono essere sull'ogiva, la parte finale superiore o il collare del sistema di stoccaggio ad idruro metallico oppure su un componente affisso in modo permanente del sistema di stoccaggio ad idruro metallico. Ad eccezione del simbolo UN, la dimensione minima dei marchi deve essere 5 mm per i sistemi di stoccaggio ad idruro metallico con dimensione complessiva superiore o uguale a 140 mm e 2,5 mm per i sistemi di stoccaggio ad idruro metallico con dimensione complessiva inferiore a 140 mm. La dimensione minima del simbolo UN deve essere pari a 10 mm per i sistemi di stoccaggio ad idruro metallico con dimensione complessiva superiore o uguale a 140 mm e 5 mm per i sistemi di stoccaggio ad idruro metallico con dimensione complessiva inferiore a 140 mm.

6.2.2.9.2 I seguenti marchi devono essere applicati:



- Il simbolo UN ;

Questo simbolo non deve essere utilizzato per altri scopi se non quello di certificare che un imballaggio, una cisterna mobile o un CGEM è conforme alle relative disposizioni del capitolo 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 o 6.7;

- "ISO 16111" (la norma tecnica utilizzata per la progettazione, la produzione ed il collaudo);
- Il o i caratteri identificativi del Paese di approvazione come indicato dai segnali distintivi dei veicoli a motore nel traffico internazionale²;

NOTA: Per Paese di approvazione si intende il Paese che ha approvato l'organismo che ha ispezionato il singolo recipiente al momento della produzione.

- Il marchio di identificazione o punzone dell'organismo di controllo che è registrato con l'autorità competente del Paese che ha autorizzato la marcatura;
- La data della prova iniziale, l'anno (quattro cifre) seguito dal mese (due cifre) separate da una barra obliqua (ad esempio "/");
- La pressione di prova del recipiente in bar, preceduta dalle lettere "PH" e seguita dalle lettere "BAR";
- La pressione nominale di carica in bar del sistema di stoccaggio ad idruro metallico, preceduta dalle lettere "RCP" e seguita dalle lettere "BAR";
- Il marchio del produttore registrato dall'autorità competente. Quando il Paese di produzione non è lo stesso del Paese di approvazione, il marchio del produttore deve essere preceduto dal o dai caratteri identificanti il paese di produzione come indicato dalla sigla distintiva sui veicoli a motore nel traffico internazionale². Il marchio del paese e del produttore deve essere separato da uno spazio o una barra;
- Il numero di serie assegnato dal produttore;
- Nel caso di recipienti di acciaio e di recipienti compositi con rivestimento in acciaio, la lettera "H" che indica la compatibilità dell'acciaio (vedere ISO 111 14-1:1997); e
- Nel caso di sistemi di stoccaggio ad idruro metallico con vita limitata, la data di scadenza, indicata dalle lettere "FINAL" seguite dall'anno (quattro cifre) seguite dal mese (due cifre) e separati da una barra obliqua (ad esempio "/").

I marchi di certificazione sopra specificati da (a) ad (e), devono comparire consecutivamente nella sequenza indicata. La pressione di prova (f) deve essere immediatamente preceduta dalla pressione nominale di carica (g). I marchi di produzione sopra specificati da (h) a (k) devono comparire consecutivamente nella sequenza indicata.

6.2.2.9.3 Gli altri marchi sono permessi in aree diverse dalla parete laterale, a condizione che siano poste in un'area a basso sforzo e che non siano di dimensione e profondità tali da creare concentrazioni di sforzo pericolose. Tali marchi non devono essere incompatibili con i marchi prescritti dalla norma.

6.2.2.9.4 In aggiunta ai marchi precedenti, ogni sistema di stoccaggio ad idruro metallico che soddisfa il controllo periodico e i requisiti di prova del 6.2.2.4 deve essere marcato indicando:

- Il o i caratteri identificativi del Paese che autorizza l'organismo ad eseguire i controlli e prove periodiche, come indicato dalla sigla distintiva dei veicoli a motore nel traffico internazionale². Questa marcatura non è richiesta se questo organismo è approvato dall'autorità competente del Paese che approva la produzione;
- Il marchio registrato dall'organismo autorizzato dall'autorità competente per eseguire i controlli e prove periodiche;
- La data dei controlli e prove periodiche, l'anno (due cifre) seguito dal mese (due cifre) e separati da una barra obliqua (ad esempio "/"). Per indicare l'anno possono essere usate 4 cifre.

I marchi sopra esposti devono apparire consecutivamente nella sequenza indicata

6.2.2.10 Procedure equivalenti per la valutazione di conformità e per i controlli e le prove periodiche

Nel caso di recipienti a pressione UN, le disposizioni di cui al 6.2.2.5 e al 6.2.2.6 si considerano soddisfatte qualora vengano applicate le seguenti procedure:

Procedura	Organismo competente
Approvazione del tipo (1.8.7.2)	Xa
Sorveglianza della fabbricazione (1.8.7.3)	Xa o IS
Controllo e prove iniziali (1.8.7.4)	Xa o IS
Controllo periodico (1.8.7.5)	Xa o Xb o IS

Xa indica l'autorità competente, un suo delegato o l'organismo di controllo che si uniforma a quanto specificato al 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 e 1.8.6.8 e nominato ufficialmente secondo la norma EN ISO/IEC 17020:2004 tipo A.

Xb indica l'organismo di controllo conforme al 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 e 1.8.6.8 e nominato ufficialmente secondo la norma EN ISO/IEC 17020:2004 tipo B.

IS indica un servizio di controllo interno del richiedente sotto la sorveglianza di un organismo di controllo conforme al 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 e 1.8.6.8 e nominato ufficialmente secondo la norma EN ISO/IEC 17020:2004 tipo A. Il servizio di controllo interno deve essere indipendentemente dal processo di progettazione, dalle attività di fabbricazione e di manutenzione e riparazione.

6.2.3 Disposizioni generali per recipienti a pressione non UN

6.2.3.1 Progettazione e fabbricazione

6.2.3.1.1 I recipienti a pressione, e le loro chiusure, non progettati, fabbricati, controllati, provati e approvati secondo le disposizioni del 6.2.2 devono essere progettati, fabbricati, controllati, provati ed approvati in conformità con le disposizioni generali del 6.2.1, completate o modificate dalle disposizioni di questa sezione e da quelle del 6.2.4 o 6.2.5.

6.2.3.1.2 Quando possibile, lo spessore di parete deve essere determinato mediante calcolo, accompagnato, se necessario, da un'analisi sperimentale dello stato di sforzo. In alternativa, lo spessore di parete può essere determinato con metodi sperimentali.

Devono essere utilizzati strumenti di calcolo appropriati per l'involucro a pressione e per i componenti di sostegno per garantire la sicurezza del recipiente a pressione in questione.

Il calcolo dello spessore minimo di parete in grado di sopportare la pressione deve essere condotto ponendo particolare attenzione:

- alle pressioni di calcolo, che non devono essere inferiori alla pressione di prova;
- alle temperature di calcolo che devono permettere margini di sicurezza adeguati;
- agli sforzi massimi e le concentrazioni di picchi di sforzo qualora sia necessario;
- ai fattori riguardanti le proprietà del materiale.

6.2.3.1.3 Nel caso di recipienti a pressione saldati, si devono utilizzare soltanto metalli di qualità saldabile di cui si possa garantire un'adeguata resilienza ad una temperatura ambiente di -20°C .

6.2.3.1.4 Nel caso di recipienti criogenici chiusi, la resilienza, definita come richiesto dal 6.2.1.1.8.1, deve essere verificata come specificato al 6.8.5.3.

6.2.3.2 (Riservato)

6.2.3.3 Equipaggiamento di servizio

6.2.3.3.1 L'equipaggiamento di servizio deve essere conforme al 6.2.1.3.

6.2.3.3.2 Aperture

I fusti a pressione possono essere dotati di aperture per il riempimento e per lo svuotamento, ed altre aperture finalizzate a misuratori di livello, misuratori di pressione e dispositivi di decompressione. Il numero di aperture deve

essere ridotto al minimo, coerentemente con un funzionamento sicuro. I fusti a pressione possono anche essere dotati di un foro d'ispezione, che deve essere otturato da una chiusura efficace.

6.2.3.3.3 Accessori

- Qualora le bombole siano dotate di un dispositivo che impedisca il rotolamento, tale dispositivo non deve essere parte integrante del cappello della valvola;
- I fusti a pressione che si possono rotolare, devono essere equipaggiati con dei cerchi di rotolamento o in alternativa essere protetti da danni dovuti al rotolamento (ad es. mediante metallo resistente alla corrosione applicato sulla superficie esterna del recipiente a pressione);
- I pacchi di bombole devono essere dotati di appositi dispositivi che ne garantiscano la movimentazione il trasportato in sicurezza;
- Qualora siano installati misuratori di livello, misuratori di pressione e dispositivi di decompressione, essi devono essere protetti in modo analogo a quanto richiesto per le valvole al 4.1.6.8.

6.2.3.4 Controllo e prova iniziali

6.2.3.4.1 I recipienti a pressione nuovi sono sottoposti a controlli e prove nel corso e al termine della fabbricazione, in conformità con le disposizioni del 6.2.1.5, con l'eccezione del punto 6.2.1.5.1 (g) che è sostituito dal seguente:

- Una prova di pressione idraulica. I recipienti a pressione devono superare la prova a pressione senza subire deformazioni permanenti e senza mostrare fessurazioni.

6.2.3.4.2 Disposizioni specifiche da applicare a recipienti a pressione in lega d'alluminio

- Oltre al controllo iniziale richiesto dal 6.2.1.5.1, è necessario eseguire una prova per la ricerca di corrosione intercristallina della parete interna del recipiente a pressione, qualora si faccia utilizzo di una lega d'alluminio contenente rame, o qualora si faccia utilizzo di una lega d'alluminio contenente magnesio e manganese e il contenuto in magnesio sia superiore al 3.5% o il contenuto in manganese sia inferiore allo 0.5%;
- Nel caso di una lega alluminio/rame, la prova deve essere svolta dal fabbricante al momento dell'approvazione di una nuova lega da parte dell'autorità competente; tale prova deve essere in seguito ripetuta nel corso della produzione, per ciascuna colata della lega;
- Nel caso di una lega di alluminio/magnesio, la prova deve essere svolta dal fabbricante al momento dell'approvazione da parte dell'autorità competente di una nuova lega e del processo di fabbricazione. La prova deve essere ripetuta ogniqualvolta sia apportata una modifica nella composizione della lega o nel processo di fabbricazione.

6.2.3.5 Controlli e prove periodici

6.2.3.5.1 I controlli e le prove periodiche devono essere in conformità con il 6.2.1.6.1.

NOTA: La prova di pressione idraulica per ciascuna bombola in acciaio saldato finalizzata al trasporto di gas con numero ONU 1965, idrocarburi gassosi in miscela liquefatta, n.a.s. con una capacità inferiore a 6,5 l, può essere sostituita, in accordo con l'autorità competente, da un'altra prova che garantisca un livello di sicurezza equivalente.

6.2.3.5.2

(Soppresso)

²Sigla distintiva per veicoli a motore nel traffico internazionale prescritti nella Convenzione sul Traffico Stradale

di Vienna (1968).

6.2.3.6 Approvazione di recipienti a pressione

6.2.3.6.1 Le procedure per la valutazione di conformità e per il controllo periodico della sezione 1.8.7 devono essere svolte dall'organismo preposto secondo la tabella seguente.

Procedura	Organismo preposto
Approvazione del tipo (1.8.7.2)	Xa
Sorveglianza della fabbricazione (1.8.7.3)	Xa o IS
Controlli e prove iniziali (1.8.7.4)	Xa o IS
Controllo periodico (1.8.7.5)	Xa o Xb o IS

La valutazione di conformità di valvole e di altri accessori che hanno una diretta funzione di sicurezza, può essere svolta separatamente da quella per i recipienti e la procedura di valutazione di conformità deve essere come minimo rigorosa tanto quanto quella adottata per il recipiente a pressione su cui essi sono montati.

Xa indica l'autorità competente, un suo delegato o l'organismo di controllo che si uniforma a quanto specificato al 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 e 1.8.6.8 e nominato ufficialmente secondo la norma EN ISO/IEC 17020:2004 tipo A.

Xb indica l'organismo di controllo conforme al 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 e 1.8.6.8 e nominato ufficialmente secondo la norma EN ISO/IEC 17020:2004 tipo B.

IS indica un servizio di controllo interno del richiedente sotto la sorveglianza di un organismo di controllo conforme al 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 e 1.8.6.8 e nominato ufficialmente secondo la norma EN ISO/IEC 17020:2004 tipo A. Il servizio di controllo interno deve essere indipendente dal processo di progettazione, dalle attività di fabbricazione, di riparazione e di manutenzione.

6.2.3.6.2 Se lo Stato di approvazione non è una Parte Contraente l'ADR, l'autorità competente menzionata al 6.2.1.7.2 deve essere autorità competente di una Parte Contraente l'ADR

6.2.3.7 Disposizioni per i fabbricanti

6.2.3.7.1 Devono essere soddisfatte le disposizioni pertinenti del 1.8.7.

6.2.3.8 Disposizioni per gli organismi di controllo

Devono essere soddisfatte le disposizioni del 1.8.6.

6.2.3.9 Marcatura dei recipienti a pressione ricaricabili

6.2.3.9.1 Le marcature devono essere conformi alla sottosezione 6.2.2.7, con le seguenti variazioni.

6.2.3.9.2 Non deve essere applicato il simbolo UN specificato al 6.2.2.7.2 (a).

6.2.3.9.3 Le disposizioni del 6.2.2.7.3 (j) devono essere sostituiti con il seguente:

- La capacità in acqua del recipiente a pressione espressa in litri, seguita dalla lettera "L". Nel caso di recipienti a pressione per gas liquefatti la capacità in acqua in litri deve essere espressa a tre cifre significative arrotondate per difetto all'ultima cifra. Se il valore della capacità in acqua minima o nominale è un intero, le cifre decimali dopo la virgola possono essere trascurate.

6.2.3.9.4 I marchi specificati al 6.2.2.7.3 (g) e (h) e al 6.2.2.7.4 (m) non sono richiesti per recipienti a pressione con N° ONU 1965, idrocarburi gassosi in miscela liquefatta, n.a.s.

6.2.3.9.5 Per la marcatura della data richiesta al 6.2.2.7.7 (c), non è necessario indicare il mese nel caso di gas per i quali l'intervallo tra i controlli periodici è pari o superiore a 10 anni (cfr. istruzioni d'imballaggio P200 e P203 del 4.1.4.1).

6.2.3.9.6 Le marcature conformemente al 6.2.2.7.7 possono essere incisi su un anello di materiale appropriato, affisso alla bombola al momento dell'installazione della valvola e che possa essere rimosso solo scollegando la valvola dalla bombola.

6.2.3.10 Marcature di recipienti a pressione non ricaricabili

6.2.3.10.1 Le marcature devono essere conformi con il 6.2.2.8, ad eccezione del simbolo UN specificato al 6.2.2.7.2 (a) che non deve essere applicato.

6.2.4 Disposizioni per recipienti a pressione non UN, progettati, costruiti e provati secondo le norme di riferimento

NOTA: Le persone e gli organismi identificati nelle norme come aventi responsabilità secondo l'ADR devono conformarsi alle disposizioni dell'ADR.

6.2.4.1 Progettazione, costruzione, controlli iniziali e prove

Le norme di riferimento nella tabella seguente devono essere applicate per l'emissione di approvazioni del tipo come indicato nella colonna (4) per soddisfare le disposizioni del capitolo 6.2 indicate nella colonna (3). Le disposizioni del capitolo 6.2 indicate nella colonna (3) devono prevalere in tutti i casi. La colonna (5) fornisce l'ultima data utile entro la quale le approvazioni del tipo devono essere ritirate in conformità al 1.8.7.2.4; se non è indicata alcuna data, l'approvazione del tipo rimane valida fino alla sua scadenza.

A partire dal 1° gennaio 2009 è obbligatorio l'utilizzo delle norme di riferimento. Le eccezioni sono trattate nel 6.2.5.

Se più di una norma è indicata come obbligatoria per l'applicazione delle stesse disposizioni, ne deve essere applicata soltanto una, ma nella sua totalità salvo sia specificato altrimenti nella tabella seguente

Norma di riferimento	di Titolo del documento	Sottosezioni e paragrafi applicabili	Applicabili per nuove approvazioni del tipo o per rinnovi	Ultima data utile per il ritiro delle approvazioni esistenti del tipo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Per la progettazione e la fabbricazione				
Allegato I, Parti da 1 a 3 alla 84/525/CEE	Direttiva del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri in materia di bombole per gas in acciaio senza saldatura, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea N. L300 del 19.11.1984	6.2.3.1 e 6.2.3.4	Fino a nuovo avviso	
Allegato I, Parti da 1 a 3 alla 84/526/CEE	Direttiva del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri in materia di bombole per gas in alluminio non legato e in lega di alluminio senza saldatura, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea N. L300 del 19.11.1984	6.2.3.1 e 6.2.3.4	Fino a nuovo avviso	
Allegato I, Parti da 1 a 3 alla 84/527/CEE	Direttiva del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri in materia di bombole bombole per gas saldate in acciaio non legato , pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea N. L300 del 19.11.1984	6.2.3.1 e 6.2.3.4	Fino a nuovo avviso	
EN 1442:1998 + AC:1999	Bombole ricaricabili trasportabili in acciaio saldato per gas di petrolio liquefatto (GPL) – Progettazione e costruzione	6.2.3.1 e 6.2.3.4	Tra il 1° luglio 2001 e il 30 Giugno 2007	31 Dicembre 2012
EN 1442:1998 + A2:2005	Bombole ricaricabili trasportabili in acciaio saldato per gas di petrolio liquefatto (GPL) – Progettazione e costruzione	6.2.3.1 e 6.2.3.4	Tra il 1° gennaio 2007 e il 31 Dicembre 2010	
EN 1442:2006 + A1:2008	Bombole ricaricabili trasportabili in acciaio saldato per gas di petrolio liquefatto (GPL) – Progettazione e costruzione	6.2.3.1 e 6.2.3.4	Fino a nuovo avviso	
EN 1800:1998 + AC:1999	Bombole per gas trasportabili – Bombole di acetilene –	6.2.1.1.9	Tra il 1° luglio 2001 e 31 dicembre	

Norma riferimento	di	Titolo del documento	Sottosezioni e paragrafi applicabili	Applicabili per nuove approvazioni del tipo o per rinnovi	Ultima data utile per il ritiro delle approvazioni esistenti del tipo
(1)		(2)	(3)	(4)	(5)
		Requisiti fondamentali e definizioni		2010	
EN 1800:2006		Bombole per gas trasportabili – Bombole di acetilene – Requisiti fondamentali, definizioni e prove di tipo	6.2.1.1.9	Fino a nuovo avviso	
EN 1964-1:1999		Bombole per gas trasportabili – Specifiche per la progettazione e la costruzione di bombole per gas ricaricabili trasportabili in acciaio senza saldatura di capacità da 0,5 litri fino a 150 litri – Parte 1: Bombole per gas in acciaio senza saldatura con un valore di Rm inferiore a 1100 MPa	6.2.3.1 e 6.2.3.4	Fino a nuovo avviso	
EN 1975:1999 (salvo Allegato G)		Bombole per gas trasportabili – Specifiche per la progettazione e la costruzione di bombole per gas ricaricabili trasportabili in alluminio e in lega di alluminio senza saldatura di capacità da 0,5 litri fino a 150 litri	6.2.3.1 e 6.2.3.4	Prima del 1° luglio 2005	
EN 1975:1999 + A1:2003		Bombole per gas trasportabili – Specifiche per la progettazione e la costruzione di bombole per gas ricaricabili trasportabili in alluminio e in lega di alluminio senza saldatura di capacità da 0,5 litri fino a 150 litri	6.2.3.1 e 6.2.3.4	Fino a nuovo avviso	
EN ISO 11120:1999		Bombole per gas – Tubi in acciaio ricaricabili senza saldatura per il trasporto di gas compressi di capacità in acqua compresa tra 150 litri e 3000 litri – Progettazione, costruzione e collaudo	6.2.3.1 e 6.2.3.4	Fino a nuovo avviso	
EN 1964-3:2000		Bombole per gas trasportabili – Specifiche per la progettazione e la costruzione di bombole ricaricabili trasportabili in acciaio senza saldatura di capacità da 0,5 litri a 150 litri – Parte 3: Bombole in acciaio inossidabile senza saldatura	6.2.3.1 e 6.2.3.4	Fino a nuovo avviso	

Norma riferimento	di	Titolo del documento	Sottosezioni e paragrafi applicabili	Applicabili per nuove approvazioni del tipo o per rinnovi	Ultima data utile per il ritiro delle approvazioni esistenti del tipo
(1)		(2)	(3)	(4)	(5)
		con un valore di Rm inferiore a 1100 MPa			
EN 12862:2000		Bombole per gas trasportabili - Specifiche per la progettazione e la costruzione di bombole per gas ricaricabili trasportabili saldate in lega di alluminio	6.2.3.1 6.2.3.4	e Fino a nuovo avviso	
EN 1251-2:2000		Recipienti criogenici - Trasportabili, isolati sotto vuoto, di volume non superiore a 1000 litri - Parte 2: Progetto, costruzione, e collaudo	6.2.3.1 6.2.3.4	e Fino a nuovo avviso	
EN 12257:2002		Bombole per gas trasportabili - Bombole senza saldatura, cerchiato composite	6.2.3.1e 6.2.3.4	Fino a nuovo avviso	
EN 12807:2001 (salvo Allegato A)		Bombole ricaricabili e trasportabili in acciaio brasato per gas di petrolio liquefatto (GPL) - Progettazione e costruzione	6.2.3.1 6.2.3.4	e Tra il 1° gennaio 2005 e il 31 dicembre 2010	31 dicembre 2012
EN 12807:2008		Bombole ricaricabili e trasportabili in acciaio brasato per gas di petrolio liquefatto (GPL) - Progettazione e costruzione	6.2.3.1 6.2.3.4	e Fino a nuovo avviso	
EN 1964-2:2001		Bombole per gas trasportabili - Specifiche per la progettazione e la costruzione di bombole per gas ricaricabili, in acciaio senza saldatura, di capacità in acqua compresa tra 0,5 litri e 150 litri inclusi - Parte 2: Bombole in acciaio senza saldatura con un valore di Rm uguale o superiore a 1100 MPa	6.2.3.1 6.2.3.4	e Fino a nuovo avviso	
EN 13293:2002		Bombole per gas trasportabili - Specifiche per la progettazione e costruzione di bombole per gas ricaricabili e trasportabili senza saldatura in acciaio al carbonio manganese normalizzato, di	6.2.3.1 6.2.3.4	e Fino a nuovo avviso	

Norma riferimento	di	Titolo del documento	Sottosezioni e paragrafi applicabili	Applicabili per nuove approvazioni del tipo o per rinnovi	Ultima data utile per il ritiro delle approvazioni esistenti del tipo
(1)		(2)	(3)	(4)	(5)
		capacità in acqua fino a 0,5 litri per gas compressi, liquefatti e disciolti e fino a 1 litro per il diossido di carbonio			
EN 13322-1:2003		Bombole per gas trasportabili – Bombole per gas ricaricabili saldate in acciaio – Progettazione e costruzione – Parte 1: Acciaio saldato	6.2.3.1 6.2.3.4	e Prima del 1°luglio 2007	
EN 13322-1:2003 + A1:2006		Bombole per gas trasportabili – Bombole per gas ricaricabili saldate in acciaio – Progettazione e costruzione – Parte1: Acciaio saldato	6.2.3.1 6.2.3.4	e Fino a nuovo avviso	
EN 13322-2:2003		Bombole per gas trasportabili – Bombole per gas ricaricabili saldate in acciaio – Progettazione e costruzione – Parte 2: Acciaio inossidabile saldato	6.2.3.1 6.2.3.4	e Prima del 1°luglio 2007	
EN 13322-2:2003 + A1:2006		Bombole per gas trasportabili – Bombole per gas ricaricabili saldate in acciaio inox – Progettazione e costruzione – Parte 2: Acciaio inossidabile saldato	6.2.3.1 6.2.3.4	e Fino a nuovo avviso	
EN 12245:2002		Bombole per gas trasportabili – Bombole di materiale composito interamente bobinate	6.2.3.1 6.2.3.4	e Fino a nuovo avviso	
EN 12205:2001		Bombole per gas trasportabili – Bombole per gas metalliche non ricaricabili	6.2.3.1 6.2.3.4	e Fino a nuovo avviso	
EN 13110:2002		Bombole saldate trasportabili e ricaricabili in alluminio per gas di petrolio liquefatto (GPL) – Progettazione e costruzione	6.2.3.1 6.2.3.4	e Fino a nuovo avviso	
EN 14427:2004		Bombole ricaricabili trasportabili per gas di petrolio liquefatto, di materiale composito interamente bobinate - Progettazione e costruzione <i>NOTA: Questa norma si</i>	6.2.3.1 6.2.3.4	e Prima del 1° luglio 2007	

Norma riferimento	di	Titolo del documento	Sottosezioni e paragrafi applicabili	Applicabili per nuove approvazioni del tipo o per rinnovi	Ultima data utile per il ritiro delle approvazioni esistenti del tipo
(1)		(2)	(3)	(4)	(5)
		<i>applica solo a bombole equipaggiate con dispositivi di decompressione</i>			
EN 14427:2004 + A1:2005	+	Bombole ricaricabili trasportabili per gas di petrolio liquefatto, di materiale composito interamente bobinate- Progettazione e costruzione <i>NOTA 1: Questa norma si applica solo a bombole equipaggiate con dispositivi di decompressione</i> <i>NOTA 2: al 5.2.9.2.1 e 5.2.9.3.1, entrambe le bombole devono subire un test di scoppio quando presentino danni uguali o peggiori ai criteri di rifiuto</i>	6.2.3.1 6.2.3.4	e Fino a nuovo avviso	
EN 14208:2004		Bombole per gas trasportabili – Specifiche per fusti saldati di capacità inferiore o uguale a 1000 litri destinati al trasporto di gas– Progettazione e costruzione	6.2.3.1 6.2.3.4	e Fino a nuovo avviso	
EN 14140:2003		Bombole in acciaio saldato trasportabili e ricaricabili per gas di petrolio liquefatto (GPL) – Altre soluzioni in materia di progettazione e costruzione	6.2.3.1 6.2.3.4	e Tra il 1° gennaio 2005 e il 31 dicembre 2010	
EN 14140:2003 + A1:2006	+	Equipaggiamenti ed accessori per GPL – Bombole trasportabili e ricaricabili in acciaio saldato per GPL – Altre soluzioni in materia di progettazione e costruzione	6.2.3.1 6.2.3.4	e Fino a nuovo avviso	
EN 13769:2003		Bombole per gas trasportabili –Pacchi di bombole – Progettazione, costruzione, identificazione e collaudo	6.2.3.1 6.2.3.4	e Prima del 1° luglio 2007	
EN 13769:2003 + A1:2005	+	Bombole per gas trasportabili – Pacchi di bombole – Progettazione, costruzione, identificazione e collaudo	6.2.3.1 6.2.3.4	e Fino a nuovo avviso	
EN 14638-1:2006		Bombole per gas trasportabili	6.2.3.1	e Fino a nuovo avviso	

Norma riferimento	di	Titolo del documento	Sottosezioni e paragrafi applicabili	Applicabili per nuove approvazioni del tipo o per rinnovi	Ultima data utile per il ritiro delle approvazioni esistenti del tipo
(1)		(2)	(3)	(4)	(5)
		– Recipienti ricaricabili saldati di capacità non superiore a 150 litri – Parte 1 Bombe in acciaio inossidabile austenitico saldate progettate con metodi sperimentali	6.2.3.4		
EN 14893:2006 + AC:2007	+	Equipaggiamenti per GPL e loro accessori – Fusti a pressione metallici trasportabili per GPL di capacità compresa tra 150 e 1 000 litri	6.2.3.1 e 6.2.3.4	Fino a nuovo avviso	
Per le chiusure					
EN 849:1996 (salvo Allegato A)		Bombe trasportabili per gas – Rubinetti di bombe – Specifiche e prove del tipo	6.2.3.1	Prima del 1° luglio 2003	
EN 849:1996/A2:2001		Bombe trasportabili per gas – Rubinetti di bombe – Specifiche e prove del tipo	6.2.3.1	Prima del 1° luglio 2007	
EN ISO 10297:2006		Bombe trasportabili per gas – Valvole di bombe – Specifiche e prove del tipo	6.2.3.1	Fino a nuovo avviso	
EN 13152:2001		Specifiche e prove per GPL – Valvole di bombe – Chiusura automatica	6.2.3.3	Tra il 1° gennaio 2005 e il 31 dicembre 2010	
EN 13152:2001 + A1:2003	+	Specifiche e prove per GPL – Valvole di bombe – Chiusura automatica	6.2.3.3	Fino a nuovo avviso	
EN 13153:2001		Specifiche e prove per GPL – Valvole di bombe – Chiusura manuale	6.2.3.3	Tra il 1° gennaio 2005 e il 31 dicembre 2010	
EN 13153:2001 + A1:2003	+	Specifiche e prove per GPL – Valvole di bombe – Chiusura manuale	6.2.3.3	Fino a nuovo avviso	

6.2.4.2 Controlli e prove periodiche

Le norme di riferimento nella tabella sottostante devono essere applicate per la prova periodica e le prove di pressione dei recipienti a pressione come indicato nella colonna (3) per soddisfare le disposizioni del 6.2.3.5, che devono prevalere in tutti i casi.

E' obbligatorio l'uso della norma di riferimento.

Quando un recipiente a pressione è costruito in conformità alle disposizioni del 6.2.5 deve essere seguita la procedura per periodi di prova periodica, se specificata nell'approvazione del tipo.

Se più di una norma è indicata come obbligatoria per l'applicazione delle stesse disposizioni, ne deve essere applicata soltanto una, ma nella sua totalità salvo sia specificato altrimenti nella tabella seguente.

Norma di riferimento	Titolo del documento	Applicazione autorizzata
(1)	(2)	(3)
Per i controlli e le prove periodiche		
EN 1251-3:2000	Recipienti criogenici – Trasportabili, isolati sotto vuoto, di volume non superiore a 1000 litri – Parte 3: Prescrizioni operative	Fino a nuovo avviso
EN 1968:2002 + A1:2005 (salvo Allegato B)	Bombole per gas trasportabili – Controlli e prove periodiche di bombole per gas in acciaio senza saldatura	Fino a nuovo avviso
EN 1802:2002 (salvo Allegato B)	Bombole per gas trasportabili – Controlli e prove periodiche di bombole per gas senza saldatura in lega di alluminio	Fino a nuovo avviso
EN 12863:2002 + A1:2005	Bombole per gas trasportabili – Prove periodiche e manutenzione di bombole in acetilene disciolto NOTA: In questa norma per “prova iniziale” si intende come la “prima prova periodica” dopo l’approvazione finale di una bombola nuova in acetilene.	Fino a nuovo avviso
EN 1803:2002 (salvo Allegato B)	Bombole per gas trasportabili – Controlli e prove periodiche di bombole per gas in acciaio saldato	Fino a nuovo avviso
EN ISO 11623:2002 (salvo clausola 4)	Bombole per gas trasportabili – Controlli e prove periodiche di bombole per gas in materiale composito	Fino a nuovo avviso
EN 14189:2003	Bombole per gas trasportabili – Controlli e manutenzione di valvole di bombole durante la prova periodica di bombole per gas	Fino a nuovo avviso
EN 14876:2007	Bombole per gas trasportabili – Controlli e prove periodiche di fusti a pressione in acciaio saldato	Fino a nuovo avviso
EN 14912:2005	Equipaggiamento per GPL e suoi accessori – Controllo e manutenzione di valvole per bombole di GPL durante la prova periodica di bombole	Fino a nuovo avviso

6.2.5 Disposizioni per recipienti a pressione non UN non progettati, costruiti e provati secondo le norme di riferimento

Per tenere conto dei progressi scientifici o tecnici o dove non si fa riferimento a norme nel 6.2.2 o 6.2.4, o per trattare aspetti specifici non enumerati nella norma al 6.2.2 o 6.2.4, l’autorità competente può riconoscere l’utilizzo di un codice tecnico che fornisce lo stesso livello di sicurezza.

Nell’approvazione del tipo l’organismo emittente deve specificare la procedura per la prova periodica se le norme enumerate al 6.2.2 o 6.2.4 non sono applicabili o non devono essere applicate.

L’autorità competente deve trasmettere al segretariato dell’UNECE un elenco dei codici tecnici che essa riconosce. L’elenco deve includere le seguenti informazioni: nome e data del codice, il suo scopo e le informazioni necessarie per reperirlo. Il segretariato deve divulgare questa informazione sul suo sito internet.

Una norma che è stata adottata come norma di riferimento in una futura edizione dell’ADR può essere approvata per l’utilizzo dall’autorità competente senza notificarlo al segretariato dell’UNECE.

Tuttavia devono essere soddisfatte le disposizioni del 6.2.1, 6.2.3 e le disposizioni seguenti.

NOTA: Per questa sezione, il riferimento alle norme tecniche del 6.2.1 deve essere considerato come riferimento ai codici tecnici

6.2.5.1 Materiali

Le seguenti disposizioni contengono esempi di materiali che possono essere utilizzati per soddisfare le disposizioni dei materiali del 6.2.1.2:

- Acciaio al carbonio per gas compressi, liquefatti, refrigerati liquefatti e per gas disciolti, così come per materie non incluse nella Classe 2, elencate nella Tabella 3 dell'istruzione d'imballaggio P200 al 4.1.4.1;
- Acciaio legato (acciai speciali), nichel, leghe al nichel (come il monel) per gas compressi, liquefatti, liquefatti refrigerati e disciolti, così come per materie non incluse nella Classe 2, elencate nella Tabella 3 dell'istruzione d'imballaggio P200 al 4.1.4.1;
- Rame per:
 - i. gas con codici di classificazione 1A, 1O, 1F e 1TF, la cui pressione di riempimento ad una temperatura di 15 °C non ecceda i 2 Mpa (20 bar);
 - ii. gas con codici di classificazione 2A come pure etere metilico N° ONU 1033; cloruro di etile N° ONU 1037; cloruro di metile N° ONU 1063; diossido di zolfo N° ONU 1079; bromuro di vinile N° ONU 1085; cloruro di vinile N° ONU 1086; e ossido di etilene e diossido di carbonio in miscela contenente più dell'87% di ossido di etilene N° ONU 3300;
 - iii. (iii) gas con codici di classificazione 3A, 3O e 3F;
- Lega d'alluminio: vedere la disposizione speciale "a" dell'istruzione d'imballaggio P200 (10) del 4.1.4.1;
- Materiale composito per gas compressi, liquefatti, liquefatti refrigerati e disciolti;
- Materiali sintetici per gas liquefatti refrigerati; e
- Vetro per gas liquefatti refrigerati con codice di classificazione 3A, diversi dal diossido di carbonio liquido refrigerato N° ONU 2187 e miscele che lo contengono, e per i gas con codice di classificazione 3O.

6.2.5.2 Equipaggiamento di servizio

(Riservato)

6.2.5.3 Bombole, tubi, fusti a pressione e pacchi di bombole metallici

La tensione nel metallo, nel punto del recipiente a pressione sollecitato in modo più severo, caricato alla pressione di prova, non deve superare il 77% della tensione di snervamento minima garantita (Re).

"Limite di elasticità" si intende la tensione alla quale si verifica un'elongazione permanente del 2 per mille (cioè dello 0.2%) o, nel caso di acciai austenitici, dell'1% della lunghezza di misura del provino.

NOTA: Nel caso di una lamiera, l'asse di trazione del provino deve essere perpendicolare alla direzione di laminazione. L'elongazione permanente alla rottura, deve essere misurata su un provino di sezione circolare per il quale la lunghezza di misura "l" sia uguale a 5 volte il diametro "d" ($l = 5d$); qualora siano utilizzati provini di sezione rettangolare, la lunghezza di misura "l" deve essere calcolata con la formula:

$$l = 5.65\sqrt{F_0}$$

dove F_0 indica l'area iniziale della sezione trasversale del provino.

I recipienti a pressione e le loro chiusure devono essere costituiti da materiali adatti per resistere alla rottura fragile e alla fessurazione per corrosione sotto sforzo tra 20 °C e +50 °C.

Le saldature devono essere eseguite a regola d'arte e devono garantire la massima sicurezza.

6.2.5.4 Ulteriori disposizioni riguardanti recipienti a pressione in lega d'alluminio per gas compressi, gas liquefatti, gas disciolti e gas non pressurizzati, sottoposti a disposizioni speciali (campioni di gas), così come oggetti contenenti gas sotto pressione diversi da generatori d'aerosol, e piccoli recipienti contenenti gas (cartucce di gas)

6.2.5.4.1 I materiali consentiti per recipienti a pressione in lega d'alluminio devono soddisfare le disposizioni seguenti:

	A	B	C	D
Resistenza a trazione, Rm, in MPa (= N/mm ²)	da 49 a 186	da 196 a 372	da 196 a 372	da 343 a 490
Limite di elasticità, Re, in MPa (= N/mm ²) (deformazione permanente l = 0.2%)	da 10 a 167	da 59 a 314	da 37 a 334	da 206 a 412
Elongazione permanente a rottura (l = 5d) in percentuale	da 12 a 40	da 12 a 30	da 12 a 30	da 11 a 16
Prova di piegamento (diametro del mandrino)	n=5(Rm £ 98)	n=6(Rm £ 325)	n=6(Rm £ 325)	n=7(Rm £ 392)

d = n ' e, dove ' e' è lo spessore del provino)	n=6(Rm > 98)	n=7(Rm > 325)	n=7(Rm > 325)	n=8(Rm >392)
Numero Seriale dell'Aluminium Association ^a	1 000	5 000	6 0 00	2 000

^a Vedere "Aluminium Standards and Data"(Norme e dati dell'alluminio), Quinta edizione, Gennaio 1976, pubblicato dall'Aluminium Association, 750 Third Avenue, New York.

Le effettive proprietà dipendono dalla composizione della lega in esame e dal trattamento finale del recipiente a pressione, ma, a prescindere dal tipo di lega utilizzata, lo spessore del recipiente a pressione deve essere calcolato mediante una delle formule seguenti:

$$e = \frac{P_{MPa} D}{\frac{2Re}{1.3} + P_{MPa}} \quad \text{o} \quad e = \frac{P_{bar} D}{\frac{20Re}{1.3} + P_{bar}}$$

dove

e = spessore minimo di parete del recipiente a pressione, in mm

PMPa = pressione di prova, in MPa

Pbar = pressione di prova, in bar

D = diametro esterno nominale del recipiente a pressione, in mm

e

Re = limite di elasticità minimo garantito con lo 0.2% di allungamento permanente in MPa (= N/mm²)

Inoltre, il valore del limite di elasticità minimo garantito (Re) introdotto nella formula non può essere in nessun caso maggiore di 0.85 volte il valore minimo garantito della resistenza alla trazione (Rm), a prescindere dal tipo di lega utilizzata.

NOTA 1: Le proprietà specificate qui sopra sono basate su esperienze precedenti con i seguenti materiali utilizzati per recipienti a pressione:

Colonna A: Alluminio, non legato, puro al 99.5%;

Colonna B: Leghe di alluminio e magnesio;

Colonna C: Leghe di alluminio, silicio e magnesio, come la ISO/R209-Al-Si-Mg (Aluminium Association 6351);

Colonna D: Leghe di alluminio, rame e magnesio.

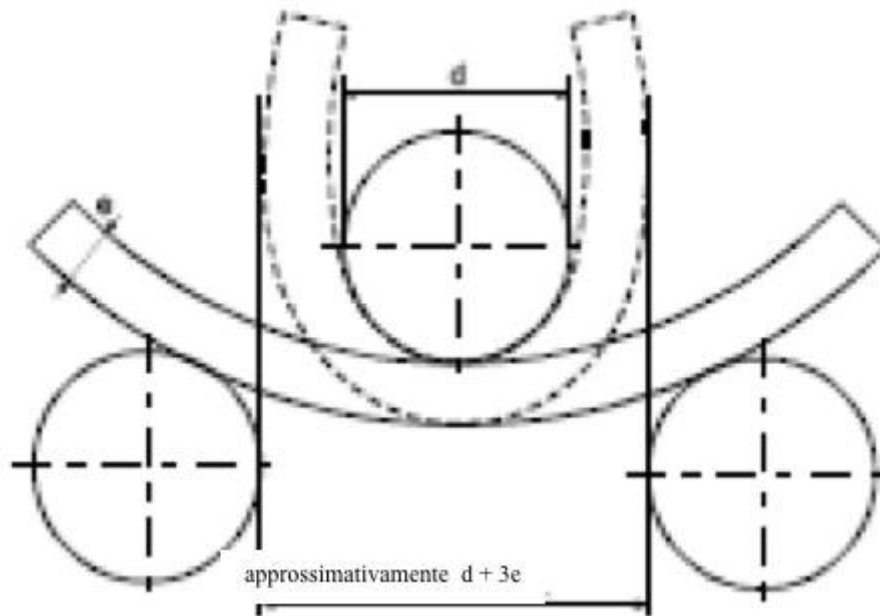
NOTA 2: L'allungamento permanente alla rottura è misurato con provini di sezione circolare in cui la lunghezza di misura "l" sia uguale a 5 volte il diametro "d" (l = 5d); qualora siano utilizzati provini di sezione rettangolare, la lunghezza di misura "l" deve essere calcolata con la formula:

$$l = 5.65 \sqrt{F_0}$$

dove F₀ indica l'area iniziale della sezione trasversale del provino.

NOTA 3:

- La prova di piegamento (vedere diagramma) deve essere svolta su provini ottenuti tagliando una sezione anulare della bombola in due parti uguali di larghezza pari a 3e, ma comunque in nessun caso inferiori a 25 mm. I provini non devono essere lavorati in nessun altro punto se non all'estremità;
- La prova di piegamento deve essere svolta fra un mandrino di diametro (d) e due supporti circolari, separati da una distanza pari a (d +3e). Nel corso della prova, le facce interne non devono essere separate da una distanza superiore al diametro del mandrino;
- Il provino non deve evidenziare fessure quando sia stato flesso all'interno, attorno al mandrino, con le facce interne separate da una distanza non superiore al diametro del mandrino;
- Il rapporto (n) tra il diametro del mandrino e lo spessore del provino deve essere conforme ai valori dati in tabella.



Schema della prova di piegamento

6.2.5.4.2 E' consentito un valore minimo di allungamento inferiore a condizione che una prova addizionale, approvata dall'autorità competente del Paese in cui i recipienti a pressione sono fabbricati, dimostri che la sicurezza del trasporto sia garantita allo stesso livello che nel caso di recipienti a pressione fabbricati in conformità con le caratteristiche specificate nella tabella 6.2.5.4.1 (vedere anche la norma EN 1975:1999 + A1:2003).

6.2.5.4.3 Lo spessore di parete dei recipienti a pressione nel punto più sottile deve essere il seguente:

- se il diametro del recipiente a pressione è inferiore a 50 mm: non meno di 1.5 mm;
- se il diametro del recipiente a pressione è tra 50 e 150 mm; non meno di 2 mm; e
- se il diametro del recipiente a pressione è superiore a 150 mm: non meno di 3 mm;

6.2.5.4.4 I fondi dei recipienti a pressione devono avere una sezione semicircolare, ellittica o a manico di panierino; esse devono garantire lo stesso grado di sicurezza del corpo del recipiente a pressione.

6.2.5.5 Recipienti a pressione in materiale composito

Per bombole, tubi, fusti a pressione e pacchi di bombole utilizzando materiali compositi, la costruzione deve essere tale che il valore minimo del rapporto di scoppio (pressione di scoppio diviso la pressione di prova) sia:

- 1.67 per recipienti a pressione cerchiati;
- 2.00 per recipienti a pressione interamente avvolti.

6.2.5.6 Recipienti criogenici chiusi

Si devono applicare le seguenti disposizioni per la costruzione di recipienti criogenici chiusi per gas liquefatti refrigerati:

6.2.5.6.1 Se si utilizzano materiali non metallici, essi devono poter resistere alla rottura fragile alla più bassa temperatura di servizio del recipiente a pressione e dei suoi accessori.

6.2.5.6.2 I dispositivi di decompressione devono essere concepiti in modo da funzionare perfettamente anche alla loro temperatura di servizio più bassa. La loro affidabilità di funzionamento a tale temperatura deve essere verificata e controllata provando ogni dispositivo o un campione dei dispositivi dello stesso tipo di fabbricazione.

6.2.5.6.3 Gli sfiati e i dispositivi di decompressione dei recipienti a pressione devono essere progettati in modo da evitare che il liquido possa fuoriuscire.

6.2.6 Disposizioni generali per generatori di aerosol, piccoli recipienti contenenti gas (cartucce di gas) e cartucce di pile a combustibile contenenti gas liquefatti infiammabili

6.2.6.1 Progettazione e costruzione

6.2.6.1.1 Gli aerosol (N° ONU 1950 aerosol), che contengono solo un gas o una miscela di gas e i recipienti di piccola capacità, contenenti gas (N° ONU 2037) (cartucce di gas), devono essere costruiti in metallo. Questa prescrizione non si applica agli aerosol e recipienti di piccola capacità, contenenti gas (cartucce di gas) aventi una capacità massima di 100 ml per N° ONU 1011 butano. Gli altri aerosol (N° ONU 1950 aerosol) devono essere costruiti in metallo, in materiale sintetico o in vetro. I recipienti a pressione di metallo il cui diametro esterno è uguale o superiore a 40 mm devono avere un fondo concavo;

6.2.6.1.2 La capacità dei recipienti a pressione di metallo non deve essere superiore a 1000 ml; quella dei recipienti a pressione di materiale sintetico o di vetro non deve essere superiore a 500 ml;

6.2.6.1.3 Ogni modello di recipiente a pressione (aerosol o cartuccia) deve soddisfare, prima della sua messa in servizio, una prova di pressione idraulica effettuata secondo 6.2.6.2;

6.2.6.1.4 I dispositivi di prelievo e i dispositivi di dispersione degli aerosol (N° ONU 1950 aerosol) e le valvole dei recipienti di piccola capacità, contenenti gas (cartucce di gas) del N° ONU 2037 devono garantire la chiusura a tenuta dei recipienti a pressione ed essere protetti contro ogni apertura accidentale. Le valvole e i dispositivi di dispersione che si chiudono solo con la pressione interna non sono ammessi.

6.2.6.1.5 La pressione interna a 50°C non deve superare né i 2/3 della pressione di prova, né 1,32 MPa (13,2 bar). Gli aerosol e i recipienti di piccola capacità contenenti gas devono essere riempiti in modo che a 50°C la fase liquida non occupi più del 95% della loro capacità.

6.2.6.2 Prova di pressione idraulica

6.2.6.2.1 La pressione interna da applicare (pressione di prova) deve essere uguale a 1,5 volte la pressione interna a 50°C con una pressione minima di 1 MPa (10 bar);

6.2.6.2.2 Le prove di pressione idraulica devono essere eseguite su almeno 5 recipienti a pressione vuoti di ogni modello:

- fino alla pressione di prova fissata, senza che si produca alcuna perdita o deformazione permanente visibile; e
- fino all'apparizione di una perdita o allo scoppio; l'eventuale fondo concavo deve iniziare ad indebolirsi e il recipiente a pressione non deve perdere la sua tenuta o scoppiare se non a partire da una pressione pari a 1,2 volte la pressione di prova.

6.2.6.3 Prova di tenuta

6.2.6.3.1 Recipienti di piccola capacità contenenti gas (cartucce di gas) e cartucce di pile a combustibile contenenti gas liquefatti infiammabili

6.2.6.3.1.1 Ogni recipiente o cartucce di pile a combustibile deve soddisfare una prova di tenuta in un bagno di acqua calda.

6.2.6.3.1.2 La temperatura del bagno e la durata della prova devono essere scelte in modo che la pressione interna di ogni recipiente raggiunga almeno il 90% di quella che sarebbe raggiunta a 55°C. Tuttavia, se il contenuto è sensibile al calore o se i recipienti o le cartucce di pile a combustibile sono costruiti con una materia plastica che si rammollisce alla temperatura di prova, la temperatura del bagno deve essere compresa tra 20°C e 30°C. Un recipiente o cartucce di pile a combustibile su 2000 deve, inoltre, essere sottoposto alla prova a 55°C.

6.2.6.3.1.3 Non si deve produrre alcuna perdita né deformazione permanente di un recipiente o cartucce di pile a combustibile, tranne il caso di un recipiente o cartucce di pile a combustibile costruito con una materia plastica che si può deformare per rammollimento, a condizione che non si abbia perdita.

6.2.6.3.2 Aerosol

Ogni aerosol riempito deve essere sottoposto ad una prova eseguita in un bagno di acqua calda o ad una prova alternativa al bagno di acqua calda, approvata.

6.2.6.3.2.1 Prova in bagno di acqua calda

6.2.6.3.2.1.1 La temperatura del bagno e la durata della prova devono essere scelte in modo che la pressione interna raggiunga quella che sarebbe raggiunta a 55°C (50°C se la fase liquida non occupa più del 95% della capacità dell'aerosol a 50°C). Se il contenuto è sensibile al calore o se gli aerosol sono costruiti con una materia plastica che si rammollisce a questa temperatura di prova, la temperatura del bagno deve essere compresa tra 20°C e 30°C, ma, in aggiunta, un aerosol su 2000 deve essere provato alla temperatura più alta.

6.2.6.3.2.1.2 Non si deve produrre alcuna perdita né deformazione permanente di un aerosol, tranne il caso di un aerosol costruito con una materia plastica che si può deformare per rammollimento, a condizione che non si abbia perdita.

6.2.6.3.2.2 Metodi alternativi

I metodi alternativi, che assicurano un grado di sicurezza equivalente, possono essere utilizzati, con l'approvazione dell'autorità competente, a condizione che siano soddisfatte le disposizioni del 6.2.4.3.2.2.1, 6.2.4.3.2.2.2 e 6.2.4.3.2.2.3.

6.2.6.3.2.2.1 Sistema di qualità

I riempitori di aerosol e i fabbricanti dei componenti devono disporre di un sistema di qualità. Il sistema di qualità prevede l'attuazione di procedure atte ad assicurare che tutti gli aerosol che perdono o che sono deformati siano eliminati e non siano presentati al trasporto.

Il sistema di qualità deve comprendere:

- una descrizione della struttura organizzativa e delle responsabilità;
- i controlli e le prove pertinenti, il controllo della qualità, la garanzia della qualità e le istruzioni operative di processo utilizzati;
- rilevamenti di valutazione della qualità, come rapporti di prova di controllo, dati di prova, dati di calibrazione e certificati;
- la verifica da parte della direzione della efficacia del sistema di qualità;
- una procedura di controllo dei documenti e della loro revisione;
- un mezzo di controllo degli aerosol non conformi;

- programmi di formazione e di procedure di qualificazione destinati all'appropriato personale;
- procedure atte ad assicurare che il prodotto finito non è danneggiato.

Una verifica iniziale, come pure verifiche periodiche devono essere effettuate a soddisfacimento dell'autorità competente. Queste verifiche devono assicurare che il sistema approvato è e rimane soddisfacente ed efficace. Ogni modifica prevista al sistema approvato deve essere preventivamente notificata all'autorità competente.

6.2.6.3.2.2 Prove di pressione e di tenuta alle quali devono essere sottoposti gli aerosol prima del riempimento

Ogni aerosol vuoto deve essere sottoposto ad una pressione uguale o superiore alla pressione massima prevista a 55°C (50°C se la fase liquida non occupa più del 95% della capacità dell'aerosol a 50°C) negli aerosol riempiti. Questa pressione di prova deve essere almeno uguale a 2/3 della pressione di calcolo dell'aerosol. In caso di rilevamento di un tasso di perdita uguale o superiore a $3,3 \cdot 10^{-2}$ mbar·l·s⁻¹ alla pressione di prova, di una deformazione o di un altro difetto, l'aerosol in causa deve essere scartato.

6.2.6.3.2.2.3 Prova degli aerosol dopo riempimento

Prima del riempimento, il riempitore verifica che il dispositivo di serraggio è regolato in modo appropriato e che il propellente utilizzato è quello che è stato specificato.

Ogni aerosol riempito deve essere pesato e sottoposto ad una prova di tenuta. L'apparecchiatura di rilevamento delle perdite deve essere sufficientemente sensibile per rilevare un tasso di perdita uguale o superiore a $2,0 \cdot 10^{-2}$ mbar·l·s⁻¹ a 20°C.

Ogni aerosol riempito per il quale è stata rilevata una perdita, una deformazione o un eccesso di peso deve essere scartato.

6.2.6.3.3 Con l'approvazione dell'autorità competente, gli aerosol e i recipienti di piccola capacità, che devono essere sterilizzati, ma possono essere negativamente influenzati dall'acqua del bagno di prova, non sono sottoposti alle disposizioni del 6.2.6.3.1 e 6.2.6.3.2 a condizione che:

- Contengano un gas non infiammabile e neppure
 - i. contengano altre materie che sono parti costituenti di prodotti farmaceutici per scopi medici, veterinari o simili;
 - ii. contengano altre materie utilizzate nel processo di produzione di prodotti farmaceutici; o
 - iii. siano utilizzati in cure mediche, veterinarie o simili;

Un livello equivalente di sicurezza sia ottenuto mediante l'uso da parte del produttore di un metodo alternativo per la rilevazione delle perdite e per la resistenza alla pressione, come il rilevamento con elio e l'esecuzione della prova del bagno in acqua su un campione statistico dei lotti di produzione di almeno 1 su 2000; e

Per prodotti farmaceutici in base a (a) (i) e (iii) sopraindicati, essi siano prodotti nell'ambito dell'autorità di un'amministrazione sanitaria nazionale. Se richiesto dall'autorità competente, devono essere seguite le norme di buona fabbricazione (NBF corrispondente al GMP - Good Manufacturing Practice) stabilite dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS)³.

6.2.6.4 Riferimento a norme

Le disposizioni della presente sezione si ritengono soddisfatte se sono applicate le seguenti norme:

- per gli aerosol (N° ONU 1950 aerosol): Allegato alla Direttiva del Consiglio 75/324/CE⁴ così come modificata dalla Direttiva della Commissione 94/1/CE⁵;
- per il N° ONU 2037 recipienti di piccola capacità, contenenti del gas (cartucce di gas) contenenti idrocarburi gassosi in miscela liquefatta, n.a.s (N° ONU 1965): EN 417:2003 Cartucce metalliche per gas di petrolio liquefatto, non ricaricabili, con o senza valvola, destinati ad alimentare apparecchi portatili – Costruzione, controllo, prove e marcatura.

³Pubblicazione dell'OMS intitolata "Quality assurance of pharmaceuticals. A compendium of guidelines and related materials. Volume 2: Good manufacturing practices and inspection

⁴Direttiva 75/324/CEE del Consiglio dell'Unione Europea del 20 maggio 1975 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri (dell'Unione Europea) relative agli aerosol, pubblicata sulla G.U. delle Comunità Europee No. L147 del 9.6.1975.

⁵Direttiva 94/1/CE della Commissione della Comunità Europea del 6 gennaio 1994 recante adattamento tecnico della Direttiva 75/324/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento della legislazione degli Stati membri relative agli aerosol, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità Europee No. L23 del 28.1.1994.

Parte 6 - 6.3 Disposizioni relative alla costruzione, alle prove e all'approvazione dei colli e dei materiali della Classe 7

NOTA: Le disposizioni del presente capitolo non si applicano agli imballaggi utilizzati per il trasporto delle materie della classe 6.2 conformemente all'istruzione di imballaggio P621 del 4.1.4.1.

6.3.1 Generalità

6.3.1.1 Le disposizioni di questo capitolo sono applicabili agli imballaggi destinati al trasporto di materie infettanti della Categoria A.

6.3.2 Disposizioni d'imballaggio

6.3.2.1 Le disposizioni d'imballaggio prescritti nella sezione presente si basano sugli imballaggi attualmente utilizzati, come specificato al 6.1.4. Per tenere in considerazione i progressi nella scienza e nella tecnologia, non vi sono obiezioni all'utilizzo d'imballaggi con specifiche diverse da quelle delineate nel capitolo presente, purché essi siano ugualmente efficaci, accettati dall'autorità competente e capaci di sopportare con successo le prove descritte al 6.3.5. I metodi di prova diversi da quelli descritti nell'ADR sono accettabili, purché siano equivalenti e siano riconosciuti dall'autorità competente.

6.3.2.2 Gli imballaggi devono essere fabbricati e sottoposti a prove secondo un programma di garanzia della qualità che soddisfi l'autorità competente, in modo da assicurare che ogni imballaggio soddisfi le disposizioni del capitolo presente.

6.3.2.3 I fabbricanti e gli ulteriori distributori di imballaggi devono fornire informazioni sulle procedure da seguire come pure una descrizione dei tipi e dimensioni delle chiusure (compresi i giunti richiesti) e ogni altro componente necessario per assicurare che i colli, come presentati al trasporto, possano superare con successo le prove di prestazione applicabili del presente capitolo.

6.3.3 Codice per designare i tipi d'imballaggi

6.3.3.1 I codici per designare i tipi d'imballaggi sono stabiliti al 6.1.2.7.

6.3.3.2 Le lettere "U" o "W" possono seguire il codice d'imballaggio. La lettera "U" significa un imballaggio speciale conforme alle disposizioni del 6.3.5.1.6. La lettera "W" significa che l'imballaggio, anche se dello stesso tipo indicato dal codice, è stato fabbricato secondo una specifica diversa da quella di cui al 6.1.4 ed è considerato equivalente secondo le disposizioni di cui al 6.3.2.1

6.3.4 Marcatura

NOTA 1: Il marchio indica che l'imballaggio che lo rechi corrisponde ad un prototipo che ha superato con successo le prove e che è conforme alle disposizioni del capitolo presente, relativi alla fabbricazione, ma non all'utilizzo, dell'imballaggio..

NOTA 2: Il marchio è atto ad assistere i fabbricanti degli imballaggi, i ricondizionatori, gli utenti degli imballaggi, i trasportatori, e le autorità regolatorie.

NOTE 3: Il marchio non sempre fornisce dettagli completi sui livelli di prova, ecc., e questi potrebbero dover essere presi ulteriormente in considerazione, ad esempio mediante riferimenti ai certificati di prova, ai rapporti di prova, o ad un registro degli imballaggi sottoposti a prove con successo.

6.3.4.1 Ciascun imballaggio, destinato ad essere utilizzato conformemente all'ADR, deve recare dei marchi durevoli, leggibili e sistemati con dimensioni adeguate in un punto dell'imballaggio ove risultino ben visibili. Per gli imballaggi con una massa lorda di oltre 30 kg, i marchi o i loro duplicati devono essere sistemati sopra o su uno dei lati dell'imballaggio. Le lettere, i numeri, ed i simboli devono essere di almeno 12 mm di altezza, salvo gli imballaggi di 30 litri o aventi 30 kg di capacità o meno, che devono essere di almeno 6 mm di altezza, e gli imballaggi di 5 litri o 5 kg o meno che devono essere di una dimensione appropriata.

6.3.4.2. Un imballaggio che soddisfa le disposizioni della presente sezione e della sezione 6.3.5 deve essere munito della seguente marcatura:

- il simbolo ONU per gli imballaggi:




Questo simbolo non deve essere utilizzato per nessun altro scopo se non quello di certificare che un imballaggio, una cisterna mobile, o un CGEM è conforme alle pertinenti disposizioni del capitolo 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 o 6.7;

- il codice designante il tipo di imballaggio conformemente alle disposizioni del 6.1.2;
- la dicitura "CLASSE 6.2";
- le ultime due cifre dell'anno di fabbricazione dell'imballaggio;
- il nome dello Stato che autorizza l'attribuzione del marchio, indicato dalla sigla distintiva prevista per i veicoli nel traffico internazionale¹
- il nome del fabbricante o un'altra identificazione dell'imballaggio secondo le disposizioni dell'autorità competente.
- per gli imballaggi che soddisfano le disposizioni del 6.3.5.1.6, la lettera "U", inserita immediatamente dopo la dicitura di cui alla precedente lettera b).

6.3.4.3 Il marchio deve essere applicato secondo la sequenza mostrata al 6.3.4.2 da (a) a (g); ogni elemento del marchio richiesto in questi sottoparagrafi deve essere separato in modo chiaro, ad esempio, mediante un trattino o spazio, in modo tale da essere facilmente identificabile. Esempi sono riportati al 6.3.4.4.

Qualsiasi marchio aggiuntivo, autorizzato dall'autorità competente, deve permettere comunque di identificare in modo corretto le parti del marchio stesse per quel che riguarda quanto stabilito al 6.3.4.1.

6.3.4.4 Esempio di marcatura

	<p>4G/CLASSE 6.2/06 S/SP-9989-ERIKSSON</p>	<p>6.3.4.2 a), b), c) e d) 6.3.4.2 e) e f)</p>
---	--	--

6.3.5. Disposizioni relative alle prove per gli imballaggi

6.3.5.1 Svolgimento e frequenza delle prove

6.3.5.1.1 Il prototipo di ogni imballaggio deve essere sottoposto a prove così come previsto in questa sezione, conformemente alle procedure stabilite dall'autorità competente affiggere che autorizza l'attribuzione del marchio e deve essere approvato da tale autorità competente.

6.3.5.1.2 Ciascun prototipo d'imballaggio deve superare le prove prescritte nel capitolo presente prima di essere utilizzato. Il prototipo viene definito in base alla sua progettazione, dimensione, materiale e spessore, modalità di costruzione e d'imballaggio, ma può includere vari trattamenti superficiali. Include anche imballaggi che differiscono dal prototipo solo rispetto alla loro altezza di progettazione inferiore.

6.3.5.1.3 Si devono ripetere le prove su campioni di produzione a intervalli stabiliti dall'autorità competente.

6.3.5.1.4 Le prove devono anche essere ripetute dopo ogni modifica che alteri la progettazione, il materiale, o il modo di costruzione dell'imballaggio.

6.3.5.1.5 L'autorità competente può permettere l'effettuazione di prove selettive di imballaggi che si differenziano solo per punti minori da un modello già provato: per esempio imballaggi di dimensione più piccola o di minore massa netta dei recipienti primari, o ancora, imballaggi come fusti e casse aventi una o più dimensioni esterne leggermente ridotte.

¹ Sigla distintiva per veicoli a motore nel traffico internazionale prescritti nella Convenzione sul Traffico Stradale di Vienna (1968).

6.3.5.1.6 I recipienti primari di tutti i tipi possono essere assemblati in un imballaggio secondario e trasportati senza essere sottoposti a delle prove in un imballaggio esterno rigido alle seguenti condizioni:

- l'imballaggio rigido esterno deve avere superato le prove di caduta previste al 6.3.5.2.2., con recipienti primari fragili (per esempio vetro);
- la massa lorda combinata totale dei recipienti primari non deve essere superiore alla metà della massa lorda dei recipienti primari utilizzati per le prove di caduta di cui alla lettera a) qui sopra;
- lo spessore del materiale di imbottitura tra i recipienti primari e tra questi ultimi e l'esterno dell'imballaggio secondario non deve essere inferiore allo spessore corrispondente nell'imballaggio inizialmente provato; quando è stato utilizzato per la prova iniziale un recipiente primario unico, lo spessore della imbottitura tra i recipienti primari non deve essere inferiore allo spessore della imbottitura tra l'esterno dell'imballaggio secondario e il recipiente primario nella prova iniziale. Quando si utilizzano un numero minore di recipienti primari o recipienti più piccoli, rispetto ai recipienti primari utilizzati per la prova di caduta, si deve aggiungere un materiale d'imbottitura sufficiente per riempire gli spazi vuoti;

- l'imballaggio esterno rigido deve avere soddisfatto la prova di impilamento di cui al 6.1.5.6, a vuoto. La massa totale di colli identici deve essere funzione della massa totale degli imballaggi utilizzati per la prova di caduta di cui alla lettera a) qui sopra;
- i recipienti primari contenenti dei liquidi devono essere completamente circondati da una quantità di materiale assorbente sufficiente per assorbire la totalità del loro contenuto;
- gli imballaggi esterni rigidi progettati per contenere recipienti primari per liquidi e che non sono essi stessi a tenuta di liquidi, e quelli progettati per contenere recipienti primari per materie solide e che non sono essi stessi a tenuta di polveri, devono essere muniti di un dispositivo per impedire ogni spandimento del liquido o del solido in caso di perdita, sotto forma di una fodera a tenuta, di un sacco di materia plastica o altro mezzo ugualmente efficace.
- in aggiunta alla marcatura prevista al 6.3.4.2, da (a) a (f), gli imballaggi devono essere marcati in accordo con 6.3.4.2 g).

6.3.5.1.7 L'autorità competente può in qualsiasi momento chiedere che venga dimostrato, mediante l'esecuzione di prove conformi a quanto stabilito nella sezione presente, che gli imballaggi prodotti in serie rispettino le disposizioni delle prove per il prototipo.

6.3.5.1.8 Purché non sia influenzata la validità dei risultati delle prove e previa l'approvazione dell'autorità competente, si possono eseguire più prove su un solo campione.

6.3.5.2 Preparazione degli imballaggi per le prove

6.3.5.2.1 I campioni di ogni imballaggio devono essere predisposti come per il trasporto, salvo che la materia infettante liquida o solida deve essere sostituita dall'acqua oppure, quando è specificato un condizionamento a -18°C, da una miscela acqua/antigelo. Ogni recipiente primario deve essere riempito a non meno del 98% della sua capacità.

NOTA: Il termine acqua include le soluzioni d'acqua/antigelo aventi un peso specifico minimo dello 0,95 ai fini dell'esecuzione di prove a -18 °C

6.3.5.2.2 Prove e numero di campioni richiesti

Prove richieste per tipo d'imballaggio

Tipo d'imballaggio		Prove richieste						
Imballaggio esterno rigido	Recipiente primario		Aspersione d'acqua 6.3.5.3.6.1	Condizionamento a freddo 6.3.5.3.6.2	Prova di caduta 6.3.5.3	Caduta aggiuntiva 6.3.5.3.6.3	Prova di Penetrazione 6.3.5.4	Impilamento 6.1.5.6
	Plastica	Altro	N. di campioni	N. di campioni	N. di campioni	N. di campioni	N. di campioni	N. di campioni
Cassa di cartone	x		5	5	10	Richiesta su un campione quando l'imballaggio o sia destinato a contenere ghiaccio secco.	2	Richiesta su tre campioni quando sottoponendo un imballaggio marcato "U" a prove, così come definito al 6.3.5.1.6 per le disposizioni specifiche.
		x	5	0	5		2	
Fusto di cartone	x		3	3	6		2	
		x	3	0	3		2	
Cassa in plastica	x		0	5	5		2	
		x	0	5	5		2	
Fusto/tanica in plastica	x		0	3	3		2	
		x	0	3	3		2	
Casse di altri materiali	x		0	5	5		2	
		x	0	0	5		2	
Fusti/taniche e di altro materiale	x		0	3	3	2		
		x	0	0	3	2		

^a “Tipo d’imballaggio” si riferisce alla categorizzazione degli imballaggi ai fini dello svolgimento delle prove a seconda del tipo d’imballaggio e delle sue caratteristiche materiali.

NOTA 1: Nei casi in cui il recipiente primario sia composto da due o più materiali, la determinazione della prova appropriata si basa sul materiale più soggetto ad essere danneggiato.

NOTA 2: I materiali degli imballaggi secondari non vengono presi in considerazione quando vengono selezionati i tipi di prove o il condizionamento per le prove.

Spiegazioni su come utilizzare la tabella:

Se l’imballaggio da sottoporre a prove è composto da una cassa esterna di cartone con un recipiente primario in plastica, cinque campioni devono essere sottoposti alla prova d’aspersione d’acqua (vedi 6.3.5.3.6.1) prima della prova di caduta, ed altri cinque devono essere condizionati a -18 °C (vedi 6.3.5.3.6.2) prima della prova di caduta. Nel caso in cui l’imballaggio è destinato a contenere ghiaccio secco, un ulteriore campione singolo deve essere sottoposto a caduta cinque volte dopo aver subito il condizionamento conformemente al 6.3.5.3.6.3.

Gli imballaggi preparati per il trasporto devono essere sottoposti alle prove di cui al 6.3.5.3 e 6.3.5.4. Per quanto riguarda gli imballaggi esterni, le intestazioni nella tabella si riferiscono al cartone o a materiali simili le cui prestazioni potrebbero subire rapidamente l’effetto dell’umidità; la plastica che potrebbe diventare friabile alle basse temperature; ed altri materiali come il metallo le cui prestazioni non sono influenzate dall’umidità o dalla temperatura.

6.3.5.3 Prova di caduta

6.3.5.3.1 I campioni devono essere sottoposti a prove di caduta libera da un’altezza di 9 m su una superficie non elastica, orizzontale, piana, massiccia e rigida, conformemente al 6.1.5.3.4.

6.3.5.3.2 Se i campioni sono a forma di cassa se ne devono far cadere cinque, ognuno con uno dei seguenti orientamenti:

- di piatto sul fondo;
- di piatto sulla superficie superiore;
- di piatto sul lato lungo;
- di piatto sul lato corto;
- su uno spigolo.

6.3.5.3.3 Se i campioni hanno la forma di un fusto, se ne devono far cadere tre, ognuno con uno dei seguenti orientamenti:

- in diagonale sul bordo superiore, con il centro di gravità situato direttamente sopra il punto di impatto;
- in diagonale sul bordo inferiore;
- di piatto sul lato.

6.3.5.3.4 Mentre il campione viene lasciato cadere nell’orientamento richiesto, è ammesso che per motivi aerodinamici, l’impatto possa non avvenire nello stesso orientamento.

6.3.5.3.5 A seguito di una sequenza appropriata di cadute, non vi devono essere perdite dal o dai recipienti primari che devono rimanere protetti dal materiale d’imbottitura o assorbente nell’imballaggio secondario.

6.3.5.3.6 Preparazione particolare del campione di prova per la prova di caduta

6.3.5.3.6.1 Cartone – Prova d’aspersione d’acqua

Imballaggi esterni di cartone: il campione deve essere sottoposto, per almeno un’ora, ad un getto d’acqua che simuli l’esposizione ad una pioggia di circa 5 cm per ora. In seguito deve essere sottoposto alla prova descritta al 6.3.5.3.1.

6.3.5.3.6.2 Materiale in plastica – Condizionamento a freddo

Recipienti primari o imballaggi esterni: il campione di prova e il suo contenuto devono essere portati ad una temperatura di -18 °C o meno, mantenerli a tale temperatura per un periodo di almeno 24 ore per poi essere sottoposto alla prova descritta al 6.3.5.3.1 nei 15 minuti successivi alla sua rimozione da quell’atmosfera. Qualora il campione contenga ghiaccio secco, il periodo di condizionamento deve essere ridotto a 4 ore.

6.3.5.3.6.3 Imballaggi destinati a contenere ghiaccio secco – prova di caduta aggiuntiva

Se l’imballaggio è destinato a contenere ghiaccio secco, deve essere condotta una prova aggiuntiva rispetto a quella specificata al 6.3.5.3.1 e, quando appropriato, al 6.3.5.3.6.1 o 6.3.5.3.6.2. Un campione viene conservato fino a completo esaurimento di tutto il ghiaccio secco e successivamente viene fatto cadere in uno degli orientamenti più suscettibile a rotture dell’imballaggio tra quelli descritti al 6.3.5.3.2.

6.3.5.4 Prova di perforazione

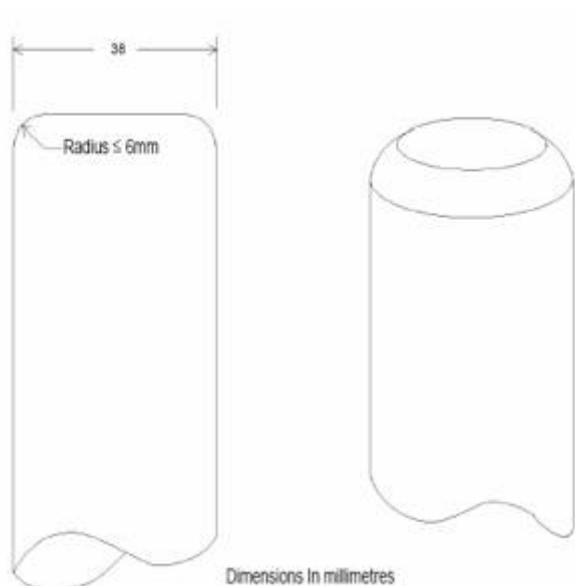
6.3.5.4.1 Imballaggi con una massa lorda di 7 kg o meno

I campioni devono essere sistemati su una superficie piana e dura. Una barra cilindrica d’acciaio, di massa di almeno 7 kg e con un diametro di 38 mm, la cui estremità d’impatto ha un raggio massimo di 6 mm (vedere Figura 6.3.5.4.2), deve essere lasciata cadere in caduta libera verticale da un’altezza di 1 m misurata tra l’estremità d’impatto e l’area d’impatto del campione. Un campione deve essere posizionato sulla sua base e un secondo perpendicolarmente alla posizione utilizzata per il primo. In ogni caso si deve fare cadere la barra d’acciaio mirando al recipiente primario. Dopo ogni impatto, è ritenuta accettabile la perforazione dell’imballaggio secondario a condizione che non vi sia perdita dal o dai recipienti primari.

6.3.5.4.2 Imballaggi con una massa lorda superiore a 7 kg

I campioni devono esser fatti cadere sull'estremità di una barra cilindrica di acciaio disposta verticalmente su una superficie piana e dura. Essa deve avere un diametro non superiore a 38 mm e, all'estremità superiore, un raggio massimo di 6 mm (vedere Figura 6.3.5.4.2). La barra d'acciaio deve sporgere dalla superficie per una distanza almeno uguale a quella che separa il centro del(ei) recipiente(i) primario(i) e la superficie esterna, e in ogni caso almeno 200 mm. Un campione deve essere lasciato cadere con il lato superiore rivolto in basso in caduta libera verticale da un'altezza di 1 m misurata dalla sommità della barra d'acciaio. Un secondo campione deve essere lasciato cadere dalla stessa altezza perpendicolarmente alla posizione utilizzata per il primo. In ogni caso, la posizione del collo deve essere tale che la barra d'acciaio possa perforare il o i recipienti primari. Dopo ogni impatto è accettabile la perforazione dell'imballaggio secondario purché non vi siano perdite dal o dai recipienti primari.

Figura 6.3.5.4.2



6.3.5.5 Rapporto di prova

6.3.5.5.1 Un rapporto di prova scritto, contenente almeno le seguenti indicazioni deve essere redatto e messo a disposizione degli utilizzatori dell'imballaggio:

- nome e indirizzo del laboratorio di prova;
- nome e indirizzo del richiedente (se necessario);
- numero unico di identificazione del rapporto di prova;
- data della prova e del rapporto di prova;
- fabbricante dell'imballaggio;
- descrizione del prototipo dell'imballaggio (per esempio dimensioni, materiali, chiusure, spessore delle pareti, ecc.), compreso il metodo di fabbricazione (ad esempio per stampaggio per soffiaggio), con eventualmente disegni e/o foto;
- capacità massima;
- contenuto della prova;
- descrizione e risultati delle prove;
- il rapporto di prova deve essere firmato, con l'indicazione del nome e la qualifica del firmatario.

6.3.5.5.2 Il rapporto di prova deve attestare che l'imballaggio pronto per il trasporto è stato provato conformemente alle corrispondenti disposizioni del presente capitolo e che l'utilizzazione di altri metodi di imballaggio o di altri elementi di imballaggio può invalidare il rapporto di prova. Una copia del rapporto di prova deve essere messa a disposizione dell'autorità competente.

Parte 6 - 6.4 Disposizioni relative alla costruzione, alle prove e all'approvazione dei colli e dei materiali della Classe 7

6.4.1 (Riservato)

6.4.2 Disposizioni generali

6.4.2.1 Il collo deve essere progettato in modo da poter essere trasportato con facilità e sicurezza, tenendo in conto la sua massa, il volume e la forma. Inoltre il collo deve essere progettato in modo che possa essere correttamente stivato in o su un veicolo durante il trasporto.

6.4.2.2 Il progetto deve essere tale che nessun attacco sul collo per il sollevamento ceda se usato nella maniera corretta e che, in caso di rottura, il collo continui a soddisfare le altre disposizioni del presente Allegato. Nella progettazione si devono introdurre margini di sicurezza sufficienti per tenere conto del sollevamento a strappo.

6.4.2.3 Gli attacchi e tutti gli altri dispositivi della superficie esterna del collo che potrebbero essere usati per sollevarlo devono essere progettati per sopportare la massa del collo conformemente alle disposizioni enunciate al 6.4.2.2 o devono poter essere rimossi o resi inutilizzabili durante il trasporto.

6.4.2.4 Per quanto possibile, l'imballaggio deve essere progettato e rifinito in modo che le superfici esterne siano libere da sporgenze e che possa essere facilmente decontaminato.

6.4.2.5 Per quanto possibile, la superficie esterna del collo deve essere progettata per evitare la raccolta e la ritenzione d'acqua.

6.4.2.6 Ogni componente aggiunto al collo al momento del trasporto e che non è parte integrante del collo non deve ridurre la sicurezza.

6.4.2.7 Il collo deve essere capace di resistere agli effetti delle accelerazioni, vibrazioni o risonanza che possono nascere nelle normali condizioni di trasporto senza nessun deterioramento dell'efficienza dei sistemi di chiusura dei vari recipienti o dell'integrità del collo nel suo complesso. In particolare, i dadi, i bulloni ed altri sistemi di bloccaggio devono essere progettati per prevenire l'allentamento o l'involontaria rimozione, anche dopo un uso ripetuto.

6.4.2.8 I materiali dell'imballaggio e di ogni componente o struttura devono essere fisicamente e chimicamente compatibili tra loro e con i contenuti radioattivi. Si deve tenere conto del loro comportamento sotto irraggiamento.

6.4.2.9 Tutte le valvole attraverso le quali il contenuto radioattivo potrebbe sfuggire devono essere protette contro operazioni non autorizzate.

6.4.2.10 Il progetto del collo deve tenere conto delle temperature e delle pressioni ambientali che possono essere incontrate nelle normali condizioni di trasporto.

6.4.2.11 Per i materiali radioattivi aventi altre proprietà pericolose, il modello di collo deve tenere conto di tali proprietà (vedere 2.1.3.5.3 e 4.1.9.1.5).

6.4.2.12 I fabbricanti e gli ulteriori distributori di imballaggi devono fornire informazioni sulle procedure da seguire come pure una descrizione dei tipi e dimensioni delle chiusure (comprese le guarnizioni richieste) e ogni altro componente necessario per assicurare che i colli, come presentati al trasporto, possano superare con successo le prove di prestazione applicabili del presente capitolo.

6.4.3 (Riservato)

6.4.4 Disposizioni concernenti i colli esenti

I colli esenti devono essere progettati per soddisfare le disposizioni enunciate al 6.4.2.

6.4.5 Disposizioni concernenti i colli industriali

6.4.5.1 I colli di Tipo IP-1, IP-2 e IP-3 devono soddisfare le disposizioni enunciate al 6.4.2 e 6.4.7.2.

6.4.5.2 Un collo di Tipo IP-2, che sia stato assoggettato alle prove di cui a 6.4.15.4 e 6.4.15.5, deve impedire:

- la perdita o la dispersione del contenuto radioattivo; e
- un aumento superiore al 20% dell'intensità massima di irraggiamento su qualsiasi punto della superficie esterna del collo.

6.4.5.3 Un collo di Tipo IP-3 deve soddisfare tutte le disposizioni enunciate da 6.4.7.2 a 6.4.7.15.

6.4.5.4 Disposizioni alternative alle quali devono soddisfare i colli dei Tipi IP-2 e IP-3

6.4.5.4.1 I colli possono essere utilizzati come colli di Tipo IP-2 a condizione che:

- Soddisfino le disposizioni del 6.4.5.1;
- Siano progettati per soddisfare le disposizioni prescritte per il gruppo d'imballaggio I o II al capitolo 6.1; e
- Quando, sottoposti alle prove prescritte al capitolo 6.1, per i gruppi di imballaggio I o II, impediscano:
 - i. la perdita o la dispersione del contenuto radioattivo;
 - ii. un aumento superiore al 20% dell'intensità massima di irraggiamento su qualsiasi punto della superficie esterna del collo.

6.4.5.4.2 Le cisterne mobili possono essere usate come colli di Tipo IP-2 o IP-3, a condizione che:

- Soddisfino le disposizioni del 6.4.5.1;
- Siano progettate per soddisfare le disposizioni indicate nel capitolo 6.7 e siano capaci di resistere ad una pressione di prova di 265 kPa; e
- Siano progettate in modo che ogni schermo di protezione supplementare di cui sono fornite sia capace di resistere alle sollecitazioni statiche e dinamiche risultanti dalla movimentazione e dalle normali condizioni di trasporto e di impedire un aumento superiore al 20% della intensità massima di irraggiamento su qualsiasi punto della superficie esterna della cisterna mobile.

6.4.5.4.3 Le cisterne, diverse dalle cisterne mobili, possono essere usate anche come colli di Tipo IP-2 o IP-3, per il trasporto di materie LSA-I e LSA-II in forma liquida o gassosa, come prescritto nella tabella 4.1.9.2.4, a condizione che:

- Soddisfino le disposizioni di cui al 6.4.5.1;
- Siano progettate in modo da soddisfare le disposizioni prescritte al capitolo 6.8; e
- Siano disegnate in modo che qualsiasi loro schermatura aggiuntiva sia capace di sopportare gli sforzi statici e dinamici dovuti alla movimentazione e alle condizioni normali di trasporto, nonché di più del 20% di incremento dell'intensità massima di irraggiamento su qualsiasi punto della superficie esterna delle cisterne mobili.

6.4.5.4.4 I contenitori con caratteristiche di una chiusura permanente possono essere usati anche come colli di Tipo IP-2 o IP-3, a condizione che:

- Il contenuto radioattivo sia costituito solo da materie solide;
- Soddisfino le disposizioni del 6.4.5.1; e
- Siano progettati per soddisfare la norma ISO 1496-1:1990: "Contenitori della serie 1 – Specifiche e prove – Parte 1: Contenitori per uso generale" e modifiche seguenti 1:1993,2:1998, 3:2005, 4:2006 e 5:2006, escludendo dimensioni e valori nominali. Essi devono essere progettati in modo tale che, se sottoposti alle prove prescritte in tale documento ed alle accelerazioni subite durante le normali condizioni di trasporto, impediscano:
 - i. la perdita o la dispersione del contenuto radioattivo; e
 - ii. un aumento superiore al 20% dell'intensità massima di irraggiamento su qualsiasi punto della superficie esterna del contenitore.

6.4.5.4.5 I contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC) metallici possono essere usati anche come colli di Tipo IP-2 o IP-3, a condizione che:

- Soddisfino le disposizioni del 6.4.5.1;
- Siano progettati secondo le norme indicate al capitolo 6.5 per i gruppi d'imballaggio I e II, e siano tali che, sottoposti alle prove prescritte in tale capitolo, ma con la prova di caduta condotta con l'orientazione che produce il massimo danno, risultano in grado di prevenire:
 - i. la perdita o la dispersione del contenuto radioattivo;
 - ii. un aumento superiore al 20% dell'intensità massima di irraggiamento su qualsiasi punto della superficie esterna del contenitore intermedio.

6.4.6 Disposizioni concernenti i colli contenenti esafluoruro d'uranio

6.4.6.1 I colli progettati per contenere esafluoruro di uranio devono soddisfare le disposizioni dell'ADR che concernono le proprietà radioattive e fissili dei materiali. Salvo nel caso previsto al 6.4.6.4, l'esafluoruro di uranio, in quantità uguale o superiore a 0,1 kg, deve anche essere imballato e trasportato in accordo alle disposizioni della norma ISO 7195:2005 "Energia nucleare – Imballaggio di esafluoruro di uranio (UF_6) per trasporto in previsione di un suo trasporto", e alle disposizioni del 6.4.6.2 e 6.4.6.3.

6.4.6.2 Ogni collo progettato per contenere 0,1 kg o più d'esafluoruro d'uranio deve essere progettato in modo tale da soddisfare i seguenti requisiti:

- resistere, senza perdita e senza difetti inaccettabili, come specificato nel documento ISO 7195:2005, alla prova strutturale specificata al 6.4.21.5;
- resistere senza perdita o dispersione dell'esafluoruro di uranio alla prova di caduta libera specificata al 6.4.15.4;
- resistere senza rottura del sistema di contenimento alla prova termica specificata al 6.4.17.3.

6.4.6.3 I colli progettati per contenere 0,1 kg o più d'esafluoruro d'uranio non devono essere forniti di dispositivi di decompressione.

6.4.6.4 I colli progettati per contenere 0,1 kg o più d'esafluoruro d'uranio possono essere trasportati, con l'approvazione dell'autorità competente, se:

- i colli sono progettati secondo norme internazionali o nazionali diverse da quelle della norma ISO 7195:2005 a condizione che sia mantenuto un livello di sicurezza equivalente;

- i colli sono progettati per resistere, senza perdita e senza difetti inaccettabili, ad una prova con una pressione minore di 2,76 MPa, come indicato al 6.4.21.5; o
- per colli progettati per contenere 9000 kg o più di esafluoruro di uranio, i colli non soddisfino le disposizioni del 6.4.6.2 c).

Devono essere soddisfatte, sotto ogni aspetto, le disposizioni enunciate da 6.4.6.1 a 6.4.6.3.

6.4.7 Disposizioni concernenti i colli di tipo A

6.4.7.1 I colli di tipo A devono essere progettati per soddisfare le disposizioni generali della sezione 6.4.2 e le disposizioni da 6.4.7.2 a 6.4.7.17.

6.4.7.2 La più piccola dimensione esterna dei colli deve essere non inferiore a 10 cm.

6.4.7.3 Ogni collo deve avere all'esterno un dispositivo, per esempio un sigillo, che non sia di facile rottura e, quando intatto, garantisca che il collo non è stato aperto.

6.4.7.4 Ogni attacco per l'amarraggio sul collo deve essere progettato in modo che, nelle condizioni normali ed incidentali di trasporto, le forze sugli attacchi non devono impedire la capacità del collo di soddisfare le disposizioni dell'ADR.

6.4.7.5 Nella progettazione del collo, si deve tenere conto, per i componenti dell'imballaggio, di una variabilità della temperatura da -40°C a +70°C. Una attenzione particolare deve essere posta alle temperature di solidificazione per i liquidi ed alla potenziale degradazione dei materiali dell'imballaggio in tale campo di temperature.

6.4.7.6 Il modello e le tecniche di costruzione devono essere conformi alle norme nazionali o internazionali, o ad altre disposizioni accettate dall'autorità competente.

6.4.7.7 Il modello deve includere un sistema di contenimento, ermeticamente chiuso da un meccanismo di bloccaggio che non possa essere aperto involontariamente o dalla pressione che può generarsi all'interno del collo.

6.4.7.8 I materiali radioattivi sotto forma speciale possono essere considerati come un componente del sistema di contenimento.

6.4.7.9 Se il sistema di contenimento forma un elemento separato del collo, esso deve potersi chiudere ermeticamente con un meccanismo di bloccaggio che è indipendente da ogni altra parte dell'imballaggio.

6.4.7.10 Nella progettazione dei componenti del sistema di contenimento, si deve tenere conto, dove applicabile, della decomposizione radiolitica dei liquidi e di altri materiali vulnerabili e della generazione di gas per reazione chimica e radiolisi.

6.4.7.11 Il sistema di contenimento deve trattenere il contenuto radioattivo in caso di una riduzione della pressione ambiente fino a 60 kPa.

6.4.7.12 Tutte le valvole, ad eccezione dei dispositivi di decompressione, devono essere munite di un dispositivo per trattenere qualsiasi perdita dalla valvola.

6.4.7.13 Uno schermo di protezione radiologica che racchiude un componente del collo che, secondo le specifiche, costituisce un elemento del sistema di contenimento, deve essere progettato in modo da impedire il rilascio involontario di quel componente dallo schermo. Quando lo schermo di protezione e il componente che contiene costituiscono un elemento separato, lo schermo deve potersi chiudere ermeticamente con un dispositivo di bloccaggio che è indipendente da ogni altra struttura dell'imballaggio.

6.4.7.14 I colli devono essere progettati in modo che, se fossero soggetti alle prove descritte al 6.4.15, impedirebbero:

- la perdita o la dispersione del contenuto radioattivo;
- un aumento superiore al 20% dell'intensità massima di irraggiamento su qualsiasi punto della superficie esterna del collo.

6.4.7.15 I modelli di colli destinati al trasporto di materiali radioattivi liquidi devono prevedere uno spazio vuoto per tenere conto delle variazioni di temperatura del contenuto, degli effetti dinamici e della dinamica del riempimento.

Colli di tipo A per liquidi

6.4.7.16 Un collo di tipo A progettato per contenere materiali radioattivi liquidi deve, inoltre:

- Soddisfare le disposizioni enunciate al 6.4.7.14 a), se sottoposto alle prove descritte al 6.4.16; e
- - i. essere fornito di materiale assorbente sufficiente ad assorbire due volte il volume dei contenuti liquidi. Tale materiale assorbente deve essere opportunamente posizionato per venire in contatto con il liquido nel caso di perdita; o
 - ii. essere fornito di un sistema di contenimento, composto da componenti di tenuta interni primari ed esterni secondari, progettato per contenere completamente i liquidi contenuti e garantire la loro conservazione entro i componenti di tenuta secondari esterni, anche in caso di perdita dai componenti di tenuta primari interni.

Colli di tipo A per gas

6.4.7.17 Un collo progettato per il trasporto di gas deve impedire la perdita o la dispersione dei contenuti radioattivi se il collo è sottoposto alle prove specificate al 6.4.16. Un collo di tipo A progettato per contenere trizio o gas rari è esentato da questa prescrizione.

6.4.8 Disposizioni concernenti i colli di tipo B(U)

6.4.8.1 I colli di tipo B(U) devono essere progettati per soddisfare le disposizioni 6.4.2 e da 6.4.7.2 a 6.4.7.15, ad eccezione del 6.4.7.14 a), e, inoltre, le disposizioni enunciate da 6.4.8.2 a 6.4.8.15.

6.4.8.2 Un collo deve essere progettato in modo che, nelle condizioni ambientali descritte al 6.4.8.5 e 6.4.8.6, il calore generato all'interno del collo dal contenuto radioattivo non deve produrre, nelle condizioni normali di trasporto e come dimostrato dalle prove specificate al 6.4.15, effetti sfavorevoli sul collo così che esso non soddisfi più le disposizioni concernenti il confinamento e lo schermaggio se lasciato incustodito per un periodo di una settimana. Particolare attenzione deve essere posta agli effetti del calore che potrebbero:

- Alterare la disposizione, la forma geometrica o lo stato fisico del contenuto radioattivo o, se i materiali radioattivi sono inseriti in un involucro metallico o in un recipiente (per esempio, la guaina degli elementi di combustibile), causare la deformazione o la fusione della guaina, del recipiente o dei materiali radioattivi;
- Diminuire l'efficienza dell'imballaggio a causa di dilatazioni termiche differenziali, o rotture o fusione del materiale di schermaggio per le radiazioni;
- Accelerare la corrosione in combinazione con l'umidità.

6.4.8.3 Un collo deve essere progettato in modo che, alla temperatura ambiente specificata al 6.4.8.5 e in assenza di isolamento, la temperatura delle superfici accessibili non superi 50°C, a meno che il collo non sia trasportato in uso esclusivo.

6.4.8.4 La temperatura massima di ogni punto della superficie facilmente accessibile durante il trasporto di un collo in uso esclusivo non deve superare 85°C, in assenza di insolazione nelle condizioni ambientali specificate al 6.4.8.5. Si può tenere conto di barriere o di schermi aventi lo scopo di fornire protezione alle persone, senza la necessità che tali barriere o schermi siano soggetti a qualsiasi prova.

6.4.8.5 La temperatura ambiente deve essere assunta pari a 38°C.

6.4.8.6 Le condizioni d'insolazione devono essere assunte come specificato nella Tabella 6.4.8.6.

Tabella 6.4.8.6 - Condizioni d'insolazione

Caso	Forma e posizione della superficie	Insolazione per 12 ore al giorno (W/m ²)
1	Superfici piane orizzontali girate verso il basso durante il trasporto	0
2	Superfici piane orizzontali girate verso l'alto durante il trasporto	800
3	Superfici verticali	200 <u>a</u> /
4	Altre superfici (non orizzontali) girate verso il basso	200 <u>a</u> /
5	Ogni altra superficie	400 <u>a</u> /

^a In alternativa può essere usata una funzione sinusoidale adottando un coefficiente d'assorbimento e trascurando gli effetti delle possibili riflessioni degli oggetti circostanti.

6.4.8.7 Un collo che include una protezione termica, allo scopo di soddisfare le disposizioni della prova termica specificata al 6.4.17.3, deve essere progettato affinché tale protezione rimanga efficiente se il collo è sottoposto alle prove specificate al 6.4.15, e alle lettere a) e b) o b) e c) del 6.4.17.2, in quanto appropriate. Ognuna di tali protezioni sull'esterno del collo non deve essere resa inefficace a causa di strappi, tagli, sfregamenti, abrasioni o brusco maneggio.

6.4.8.8 Un collo deve essere progettato in modo che se fosse soggetto:

- Alle prove specificate al 6.4.15, la perdita del contenuto radioattivo non sia superiore a 10⁶ A₂ per ora;
- Alle prove specificate al 6.4.17.1, 6.4.17.2 b) e 6.4.17.3 e 6.4.17.4, e alle prove
 - i. del 6.4.17.2 c) quando il collo ha una massa non superiore a 500 kg, una densità non superiore a 1000 kg/m³ basata sulle dimensioni esterne, ed i contenuti radioattivi superiori a 1000 A₂ come materiali radioattivi non sotto forma speciale, o
 - ii. del 6.4.17.2 a), per tutti gli altri colli, esso soddisfi le seguenti disposizioni:
 - mantenere uno schermaggio sufficiente ad assicurare che il livello di radiazione ad 1 m dalla superficie del collo non superi 10 mSv/h con i massimi contenuti radioattivi per i quali il collo è stato progettato;
 - limitare la perdita accumulata del contenuto radioattivo, nel periodo di una settimana, a non più di 10 A₂ per il cripton-85 e a non più di A₂ per tutti gli altri radionuclidi.

Per i miscugli di radionuclidi, si devono applicare le disposizioni da 2.2.7.2.2.4 a 2.2.7.2.2.6, ad eccezione del cripton-85 per il quale può essere utilizzato un valore effettivo di A₂(i) uguale a 10 A₂. Nel caso a) di cui sopra, la valutazione deve tenere conto dei limiti per la contaminazione esterna previsti al 4.1.9.1.2.

6.4.8.9 Un collo destinato ad un contenuto radioattivo, con attività maggiore di $10^5 A_2$, deve essere progettato in modo che se fosse sottoposto alla più gravosa prova d'immersione in acqua descritta al 6.4.18, non ci sia rottura del sistema di contenimento.

6.4.8.10 La conformità con i limiti ammessi per il rilascio d'attività non deve dipendere né da filtri né da sistemi di raffreddamento meccanici.

6.4.8.11 I colli non devono includere un sistema di decompressione del sistema di contenimento che permetta il rilascio di materiali radioattivi nell'ambiente nelle condizioni di prova specificate al 6.4.15 e 6.4.17.

6.4.8.12 Un collo deve essere progettato in modo che, se si trovasse alla massima pressione d'esercizio in condizioni normali e se fosse soggetto alle prove specificate al 6.4.15 e 6.4.17, gli sforzi nel sistema di contenimento non raggiungano valori tali da danneggiare il collo in maniera che esso non soddisfi le disposizioni applicabili.

6.4.8.13 Un collo non deve avere una pressione massima di esercizio in condizioni normali superiore ad una pressione manometrica di 700 kPa.

6.4.8.14 Un collo contenente materiale radioattivo a bassa dispersione deve essere progettato in modo tale che qualsiasi elemento aggiunto al materiale suddetto ma che non ne faccia parte, o qualsiasi componente interno dell'imballaggio non deve avere un effetto negativo sulla prestazione del materiale radioattivo a bassa dispersione.

6.4.8.15 Un collo deve essere progettato per una temperatura ambiente compresa tra -40°C a $+38^\circ\text{C}$.

6.4.9 Disposizioni concernenti i colli di tipo B(M)

6.4.9.1 I colli di tipo B(M) devono soddisfare le disposizioni per i colli di tipo B(U) specificati al 6.4.8.1, ad eccezione dei colli che sono trasportati soltanto entro una specifica nazione o solamente tra specifiche nazioni, per i quali possono essere assunte, con l'approvazione delle autorità competenti di queste nazioni, condizioni diverse da quelle riportate al 6.4.7.5, 6.4.8.5, 6.4.8.6 e da 6.4.8.9 a 6.4.8.15 di cui sopra. Devono essere soddisfatte, per quanto possibile, le disposizioni per i colli di tipo B(U) specificati da 6.4.8.9 a 6.4.8.15.

6.4.9.2 Lo sfiato intermittente dei colli di tipo B(M) può essere permesso durante il trasporto, a condizione che i controlli operativi per lo sfiato siano accettati dalle autorità competenti.

6.4.10 Disposizioni concernenti i colli di Tipo C

6.4.10.1 I colli di tipo C devono essere progettati per soddisfare le disposizioni enunciate al 6.4.2 e da 6.4.7.2 a 6.4.7.15, ad eccezione di quanto specificato al 6.4.7.14 a), e le disposizioni enunciate da 6.4.8.2 a 6.4.8.6 e da 6.4.8.10 a 6.4.8.15 e, inoltre, da 6.4.10.2 a 6.4.10.4.

6.4.10.2 I colli devono poter soddisfare i criteri di valutazione prescritti per le prove al 6.4.8.8 (b) e 6.4.8.12 dopo seppellimento in un ambiente caratterizzato da una conduttività termica di $0,33 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ e ad una temperatura di 38°C allo stato stazionario. Quali condizioni iniziali per la valutazione si deve assumere che ogni isolamento termico del collo rimanga intatto, che il collo si trovi alla massima pressione di esercizio in condizioni normali e che la temperatura ambiente sia di 38°C .

6.4.10.3 Il collo deve essere progettato in modo tale che, se si trovasse alla massima pressione di esercizio in condizioni normali e sottoposto:

- alle prove specificate al 6.4.15, limiterebbe la perdita di contenuto radioattivo ad un massimo di $10^{-6} A_2$ per ora; e
- alla sequenza di prove specificate al 6.4.20.1, soddisferebbe le seguenti disposizioni:
 - i. mantenere uno schermaggio sufficiente ad assicurare che il livello di radiazione ad 1 m dalla superficie del collo non superi 10 mSv/h con i massimi contenuti radioattivi per i quali il collo è stato progettato;
 - ii. limitare la perdita accumulata del contenuto radioattivo, nel periodo di una settimana, a non più di $10 A_2$ per il cripton-85 e a non più di A_2 per tutti gli altri radionuclidi.

Per i miscugli di radionuclidi, si devono applicare le disposizioni da 2.2.7.2.2.4 a 2.2.7.2.2.6, ad eccezione del cripton-85 per il quale può essere utilizzato un valore effettivo di $A_2(i)$ uguale a $10 A_2$. Nel caso a) di cui sopra, la valutazione deve tenere conto dei limiti per la contaminazione esterna previsti al 4.1.9.1.2.

6.4.10.4 Il collo deve essere progettato in modo tale che non si abbia rottura del sistema di contenimento a seguito della prova più gravosa di immersione in acqua specificata al 6.4.18.

6.4.11 Disposizioni concernenti i colli contenenti materiali fissili

6.4.11.1 I materiali fissili devono essere trasportati in modo tale da:

- Mantenere la sottocriticità durante le condizioni normali ed incidentali di trasporto; in particolare devono essere considerate le seguenti eventualità:
 - i. infiltrazione o fuoriuscita di acqua dai colli;
 - ii. perdita di efficacia degli assorbitori o moderatori di neutroni incorporati;
 - iii. possibile riassetto dei contenuti sia all'interno del collo, che per fuoriuscita dal collo;
 - iv. riduzione dello spazio all'interno o tra i colli;

- v. immersione dei colli in acqua o seppellimento nella neve;
- vi. cambiamenti di temperatura;
 - Soddisfare le disposizioni:
 - . del 6.4.7.2 per i colli contenenti materiali fissili;
 - i. enunciate altrove nell'ADR per quanto concerne le proprietà radioattive dei materiali; e
 - ii. enunciate da 6.4.11.3 a 6.4.11.12, a meno dell'esenzione di cui al 6.4.11.2.

6.4.11.2 I materiali fissili, che soddisfano ad una delle disposizioni enunciate al 2.2.7.2.3.5 da (a) a (d), sono esentati dalla prescrizione concernente il trasporto in colli conformi alle disposizioni da 6.4.11.3 a 6.4.11.12 come pure dalle altre disposizioni dell'ADR che si applicano ai materiali fissili. È ammesso un solo tipo di eccezione per spedizione.

6.4.11.3 Dove la forma chimica o fisica, la composizione isotopica, la massa o la concentrazione, il rapporto di moderazione o la densità, o la configurazione geometrica non sono conosciuti, le valutazioni previste da 6.4.11.7 a 6.4.11.12 devono essere eseguite assumendo che ciascun parametro, che non sia noto, abbia il valore che dà la massima moltiplicazione neutronica compatibile con le condizioni ed i parametri conosciuti per queste valutazioni.

6.4.11.4 Per il combustibile nucleare irraggiato, le valutazioni previste da 6.4.11.7 a 6.4.11.12 devono essere basate su una composizione isotopica che dimostri che essa corrisponde:

- alla massima moltiplicazione neutronica durante tutto l'irraggiamento, o
- ad una prudente stima della moltiplicazione neutronica per le valutazioni dei colli. Dopo l'irraggiamento, ma prima della spedizione, deve essere effettuata una misurazione atta a confermare che l'ipotesi concernente la composizione isotopica è conservativa.

6.4.11.5 Il collo, dopo aver subito i collaudi specificati al 6.4.15, deve:

- mantenere le dimensioni minime esterne del collo ad almeno 10 cm; e
- (b) impedire l'ingresso di un cubo di 10 cm.

6.4.11.6 Il collo deve essere progettato per un intervallo di temperatura da -40°C a $+38^{\circ}\text{C}$, salvo che l'autorità competente non specifichi diversamente nel certificato d'approvazione per il modello di collo.

6.4.11.7 Per un collo unico considerato isolatamente, si deve assumere che l'acqua possa entrare o uscire da tutti gli spazi vuoti del collo, includendo quelli all'interno del sistema di contenimento. Tuttavia, se il modello comporta speciali caratteristiche atte a prevenire tale ingresso o fuoriuscita d'acqua dagli spazi vuoti, anche a seguito di un errore, l'assenza dell'infiltrazione può essere assunta per quegli spazi vuoti. Queste speciali caratteristiche devono includere:

- Barriere multiple a tenuta all'acqua di ottima qualità, non meno di due delle quali conservi la sua efficacia qualora il collo fosse sottoposto alle prove prescritte al 6.4.11.12 b), un rigoroso controllo della qualità nella fabbricazione, manutenzione e riparazione degli imballaggi, e prove per controllare la chiusura di ogni collo prima di ciascuna spedizione; oppure
- Per i colli contenenti solamente esafluoruro di uranio, con arricchimento massimo in uranio-235 del 5% in massa:
 - i. colli nei quali, a seguito delle prove prescritte al 6.4.11.12 b), non c'è contatto fisico tra la valvola ed ogni altro componente dell'imballaggio che non sia il suo punto di attacco iniziale e dove, in aggiunta, a seguito della prova prescritta al 6.4.17.3, le valvole mantengono la tenuta; e
 - ii. un elevato controllo della qualità nella fabbricazione, manutenzione e riparazione degli imballaggi, insieme a prove atte a dimostrare la chiusura di ogni collo prima di ciascuna spedizione

6.4.11.8 Per il sistema di confinamento, si deve assumere una riflessione totale da almeno 20 cm d'acqua o una riflessione più grande che può essere addizionalmente fornita dal materiale circostante l'imballaggio. Tuttavia, quando si può dimostrare che il sistema di confinamento rimane all'interno dell'imballaggio a seguito delle prove prescritte al 6.4.11.12 b), si può assumere una riflessione totale del collo da parte di almeno 20 cm di acqua nel 6.4.11.9 c).

6.4.11.9 Il collo deve essere sottocritico nelle condizioni previste al 6.4.11.7 e 6.4.11.8 e nelle condizioni del collo nelle quali risulta la massima moltiplicazione neutronica compatibile con:

- le condizioni regolari di trasporto (assenza di incidenti);
- le prove specificate al 6.4.11.11 b);
- le prove specificate al 6.4.11.12 b).

6.4.11.10 (Riservato)

6.4.11.11 Per le condizioni regolari di trasporto, deve essere calcolato un numero "N", tale che cinque volte "N" colli risultino sottocritici per la disposizione e nelle condizioni del collo tali da fornire la massima moltiplicazione neutronica compatibile con quanto segue:

- a) Nulla deve essere interposto fra i colli, e la disposizione del collo deve essere riflessa su tutti i lati da almeno 20 cm di acqua; e
- b) Lo stato dei colli deve essere quello della condizione valutata o dimostrata nel caso essi siano stati sottoposti alle prove specificate al 6.4.15.

6.4.11.12 Per le condizioni accidentali di trasporto, deve essere calcolato un numero "N", tale che due volte "N" colli risultino sottocritici per la disposizione e nelle condizioni del collo tali da fornire la massima moltiplicazione neutronica compatibile con quanto segue:

- Ci sia una moderazione mediante un materiale idrogenato fra i colli, e la disposizione del collo è avvolta da ogni lato da uno strato di acqua di almeno 20 cm che serva da riflettente; e
- Le prove specificate al 6.4.15 sono seguite dalla più penalizzante delle seguenti prove:
 - i. le prove specificate al 6.4.17.2 b), e o al 6.4.17.2 c) per colli aventi una massa non superiore a 500 kg e una densità non superiore a 1000 kg/m³ basata sulle dimensioni esterne, o al 6.4.17.2 a) per tutti gli altri colli; seguite dalla prova specificata al 6.4.17.3, completata dalle prove specificate da 6.4.19.1 a 6.4.19.3; o
 - ii. la prova specificata al 6.4.17.4;
 - i. Se una qualunque parte dei materiali fissili fuoriesce dal sistema di contenimento a seguito delle prove specificate al 6.4.11.12 b), si deve assumere che i materiali fissili fuoriescano dal collo e che tutti i materiali fissili si dispongano secondo la configurazione e moderazione tale da produrre la massima moltiplicazione neutronica con una riflessione totale da parte di almeno 20 cm di acqua.

6.4.11.13 L'indice di sicurezza per la criticità (CSI) per i colli contenenti materiale fissile si ottiene dividendo il numero 50 per il valore inferiore tra due valori di N derivati al 6.4.11.11 e 6.4.11.12 (cioè, $CSI = 50/N$). Il valore dell'indice di sicurezza per la criticità può essere zero, purché un numero illimitato di colli sia sottocritico (cioè, N è effettivamente uguale a infinito in entrambi i casi).

6.4.12 Metodi di prova e dimostrazione di conformità

6.4.12.1 Si può dimostrare la conformità ai criteri di prova enunciati al 2.2.7.2.3.1.3, 2.2.7.2.3.1.4, 2.2.7.2.3.3.1, 2.2.7.2.3.3.2, 2.2.7.2.3.4.1, 2.2.7.2.3.4.2 e da 6.4.2 a 6.4.11 mediante uno dei sistemi sotto elencati o con una combinazione di essi:

- Eseguendo delle prove con campioni rappresentanti materiali LSA-III, o materiali radioattivi sotto forma speciale o materiali radioattivi a bassa dispersione o prototipi o particolari dell'imballaggio, dove i contenuti del campione o dell'imballaggio utilizzati per le prove devono simulare il più fedelmente possibile il campo di contenuti radioattivi e il campione o l'imballaggio da sottoporre a prova deve essere preparato come presentato per il trasporto;
- Riferendosi a precedenti, soddisfacenti dimostrazioni di natura sufficientemente assimilabile;
- Eseguendo prove con modelli in scala appropriata, incorporanti gli elementi caratteristici dell'oggetto considerato, quando l'esperienza ingegneristica abbia dimostrato che i risultati di tali prove sono utilizzabili ai fini della progettazione. Quando è usato un modello di tal genere, deve essere tenuta conto la necessità di aggiustare certi parametri della prova, come ad esempio il diametro del punzone o la forza di compressione;
- Ricorrendo al calcolo, o ad una ragionata argomentazione, quando le procedure di calcolo ed i parametri sono generalmente ritenuti affidabili o conservativi.

6.4.12.2 Dopo che il campione o il prototipo sono stati sottoposti alle prove, devono essere usati appropriati metodi di valutazione per assicurare che le disposizioni per i metodi di prova sono state soddisfatte in conformità ai requisiti di prestazione e accettazione prescritti al 2.2.7.2.3.1.3, 2.2.7.2.3.1.4, 2.2.7.2.3.3.1, 2.2.7.2.3.3.2, 2.2.7.2.3.4.1, 2.2.7.2.3.4.2 e da 6.4.2 a 6.4.11.

6.4.12.3 Tutti i campioni devono essere ispezionati prima delle prove in modo da identificare e registrare difetti o danni, quali in particolare:

- Non conformità al modello;
- Difetti di fabbricazione;
- Corrosione o altri deterioramenti;
- Alterazione delle caratteristiche.

Il sistema di contenimento del collo deve essere chiaramente specificato. Le parti esterne del campione devono essere chiaramente identificate così che si possa fare riferimento senza ambiguità ad ogni parte del campione.

6.4.13 Verifiche dell'integrità del sistema di contenimento, dello schermaggio e delle valutazioni di sicurezza per la criticità

Dopo ciascuna delle prove applicabili specificate da 6.4.15 a 6.4.21:

- Le rotture ed i danneggiamenti devono essere identificati e registrati;
- Deve essere determinato se l'integrità del sistema di contenimento e dello schermaggio è stata mantenuta nella misura richiesta da 6.4.2 a 6.4.11 per l'imballaggio considerato;

- Per i colli contenenti materiali fissili, deve essere determinato se le ipotesi e le condizioni utilizzate nelle valutazioni richieste da 6.4.11.1 a 6.4.11.13 per uno o più colli sono valide.

6.4.14 Bersaglio per prove di caduta

Il bersaglio per le prove di caduta specificate al 2.2.7.2.3.3.5 a), 6.4.15.4, 6.4.16 a), 6.4.17.2 e 6.4.20.2 deve essere una superficie piana ed orizzontale di caratteristiche tali che ogni incremento nella sua resistenza allo schiacciamento o alla deformazione dovuta all'impatto del campione non incrementi significativamente il danneggiamento al campione.

6.4.15 Prove per dimostrare la capacità a resistere alle condizioni normali di trasporto

6.4.15.1 Le prove sono la prova d'aspersione d'acqua, la prova di caduta libera, la prova d'impilamento e la prova di penetrazione. I campioni del collo devono essere sottoposti alla prova di caduta libera, alla prova d'impilamento e penetrazione, precedute in ogni caso da una prova d'aspersione d'acqua. Un solo campione può essere usato per tutte le prove a condizione di rispettare le disposizioni del 6.4.15.2.

6.4.15.2 L'intervallo tra la conclusione della prova d'aspersione d'acqua e la prova successiva deve essere tale che l'assorbimento d'acqua sia massimo, senza che ci sia un'apprezzabile asciugatura all'esterno del campione. In assenza di ogni evidenza contraria, quest'intervallo deve essere di due ore se il getto d'acqua è stato applicato simultaneamente da quattro direzioni. Nessun intervallo deve trascorrere, tuttavia, se il getto d'acqua è stato applicato da ognuna delle quattro direzioni consecutivamente.

6.4.15.3 Prova d'aspersione d'acqua: il campione deve essere sottoposto ad una prova di aspersione d'acqua che simula l'esposizione ad una pioggia di circa 5 cm per ora per almeno un'ora.

6.4.15.4 Prova di caduta libera: il campione deve cadere sul bersaglio così da riportare il massimo danneggiamento relativamente ai dispositivi di sicurezza da sottoporre a prova:

- L'altezza di caduta misurata dal punto più basso del campione alla superficie superiore del bersaglio non deve essere inferiore alla distanza specificata nella Tabella 6.4.15.4 per la massa corrispondente. Il bersaglio deve essere quello definito al 6.4.14;
- Per i colli a forma di parallelepipedo rettangolo in fibra o in legno di massa non superiore a 50 kg, un campione distinto deve essere sottoposto ad una caduta libera su ciascuno spigolo da un'altezza di 0,3 m;
- Per i colli cilindrici in fibra, di massa non superiore a 100 kg, un campione distinto deve essere sottoposto ad una caduta libera su ciascun quarto del cerchio di base da un'altezza di 0,3 m.

Tabella 6.4.15.4 - Altezza di caduta libera per la prova di colli in condizioni normali di trasporto

Massa del collo (kg)	Altezza di caduta libera (m)
Massa del collo < 5 000	1,2
5000 £ Massa del collo < 10 000	0,9
10000 £ Massa del collo < 15 000	0,6
15000 £ Massa del collo	0,3

6.4.15.5 Prova di impilamento: a meno che la forma dell'imballaggio sia tale da non consentire l'impilamento, il campione deve essere sottoposto, per un periodo di 24 h, ad una forza di compressione uguale al maggiore dei seguenti valori:

- Un peso complessivo pari a 5 volte il peso massimo del collo; e
- L'equivalente di 13 kPa moltiplicato per l'area della proiezione verticale del collo.

Questa forza deve essere applicata uniformemente su due lati opposti del campione, uno dei quali deve essere la base sulla quale il collo dovrebbe poggiare normalmente.

6.4.15.6 Prova di penetrazione: il campione deve essere poggiato su una superficie rigida, piatta ed orizzontale, che non deve spostarsi in modo apprezzabile durante l'esecuzione della prova:

- Una barra di 3,2 cm di diametro con un'estremità emisferica e con una massa di 6 kg, con il suo asse longitudinale in posizione verticale, deve essere lasciata cadere sul campione e guidata in modo che la sua estremità cada al centro della parte più fragile del campione in modo da colpire il sistema di contenimento se penetra in maniera sufficiente. La barra non deve deformarsi in modo apprezzabile durante l'esecuzione della prova;
- L'altezza di caduta della barra, misurata dalla sua estremità inferiore fino al punto di impatto previsto sulla superficie superiore del campione, deve essere di 1 m.

6.4.16 Prove addizionali per colli di tipo A progettati per liquidi e gas

Uno o più campioni separati devono essere sottoposti a ciascuna delle seguenti prove, salvo che non si possa dimostrare che una delle prove produca maggior danno dell'altra al collo in questione, nel qual caso un solo campione deve essere sottoposto alla prova più severa:

- Prova di caduta libera: Il campione deve cadere sul bersaglio in modo da subire il massimo danno dal punto di vista del contenimento. L'altezza di caduta, misurata dalla parte più bassa del campione alla superficie superiore del bersaglio, deve essere di 9 m. Il bersaglio deve essere quello definito al 6.4.14;
- Prova di penetrazione: Il campione deve essere sottoposto alla prova specificata al 6.4.15.6, ad eccezione dell'altezza di caduta che deve essere aumentata da 1 m, come specificato al 6.4.15.6 b), a 1,7 m.

6.4.17 Prove per dimostrare la capacità di resistere alle condizioni d'incidente durante il trasporto

6.4.17.1 Il campione deve essere sottoposto agli effetti cumulativi delle prove specificate al 6.4.17.2 e al 6.4.17.3 in quest'ordine. Dopo queste prove, il campione, o un campione separato, deve essere sottoposto agli effetti della o delle prove d'immersione in acqua specificate al 6.4.17.4 e, se applicabile, al 6.4.18.

6.4.17.2 Prova meccanica: la prova consiste in tre differenti prove di caduta libera. Ogni campione deve essere sottoposto alle prove di caduta libera applicabili come specificate al 6.4.8.8 o al 6.4.11.12. L'ordine nel quale il campione è sottoposto a queste prove deve essere tale che, alla fine della prova meccanica, deve aver subito un danno tale da produrre il massimo danno nel corso della successiva prova termica:

- Caduta I: il campione deve cadere sul bersaglio in modo da subire il massimo danno e l'altezza di caduta misurata dal punto più basso del campione alla superficie superiore del bersaglio, deve essere di 9 m. Il bersaglio deve essere quello definito al 6.4.14;
- Caduta II: il campione deve cadere in modo da subire il massimo danno su una barra fissata rigidamente perpendicolarmente al bersaglio. L'altezza di caduta misurata dal punto del campione che si suppone subisca l'impatto alla superficie superiore della barra deve essere di 1 m. La barra deve essere d'acciaio dolce di sezione circolare, con $15\text{ cm} \pm 0,5\text{ cm}$ di diametro e 20 cm di lunghezza, salvo che una barra più lunga non provochi un danno maggiore, nel qual caso deve essere usata una barra di lunghezza tale da provocare il massimo danno. L'estremità superiore della barra deve essere piatta ed orizzontale con i suoi bordi arrotondati con un raggio non superiore a 6 mm. Il bersaglio sul quale la barra è montata deve essere quello definito al 6.4.14;
- Caduta III: il campione deve essere sottoposto ad una prova di schiacciamento dinamico posizionando il campione sul bersaglio in modo da subire il massimo danno causato dalla caduta di una massa di 500 kg da un'altezza di 9 m sul campione. La massa deve consistere di una piastra d'acciaio dolce con dimensioni 1 m x 1 m e deve cadere in posizione orizzontale. L'altezza di caduta deve essere misurata dalla superficie inferiore della piastra al punto più alto del campione. Il bersaglio sul quale il campione poggia deve essere quello definito al 6.4.14.

6.4.17.3 Prova termica: il campione deve essere in equilibrio termico, ad una temperatura ambiente di 38°C, con le condizioni d'insolazione specificate nella Tabella 6.4.8.5 e al massimo valore teorico di produzione di calore all'interno nel collo da parte dei contenuti radioattivi. Ciascuno di questi parametri può assumere un valore differente, prima e durante la prova, a condizione che se ne tenga conto nella successiva valutazione del comportamento del collo.

La prova termica comprende:

- l'esposizione di un campione per un periodo di 30 minuti ad un ambiente termico che fornisce un flusso di calore equivalente almeno a quello di un fuoco di idrocarburi ed aria, in condizioni ambientali sufficientemente calme, in modo da avere un coefficiente di emissività medio della fiamma di almeno 0,9 ed una temperatura media di fiamma di almeno 800°C, che avvolga completamente il campione, con un coefficiente di assorbività superficiale di 0,8 o pari al valore che il collo può dimostrare di possedere se esposto al fuoco specificato, seguita da
- l'esposizione del campione ad una temperatura ambiente di 38°C, alle condizioni di insolazione specificate nella Tabella 6.4.8.6 e al massimo valore teorico di produzione di calore all'interno del collo da parte del contenuto radioattivo, per un periodo sufficiente ad assicurare che le temperature all'interno del campione siano in ogni punto in diminuzione e/o stiano raggiungendo le condizioni iniziali di stato stazionario. Ciascuno di questi parametri può assumere un valore differente, al termine del riscaldamento, a condizione che se ne tenga conto nella successiva valutazione del comportamento del collo.

Durante e dopo la prova il campione non deve essere raffreddato artificialmente e, se c'è una combustione dei materiali del campione, essa deve poter essere lasciata procedere fino alla fine.

6.4.17.4 Prova d'immersione in acqua: il campione deve essere immerso sotto una colonna d'acqua di almeno 15 m per un periodo non inferiore ad otto ore nella posizione in cui subirà il massimo danno. Agli scopi del calcolo, è considerata soddisfacente una pressione manometrica esterna di almeno 150 kPa.

6.4.18 Prova d'immersione più gravosa in acqua per colli di tipo B(U) e di tipo B(M) contenenti più di 105 A2 e per i colli di Tipo C

Prova d'immersione più gravosa in acqua: il campione deve essere immerso sotto una colonna d'acqua di almeno 200 m per un periodo non inferiore ad un'ora. Agli scopi del calcolo, è considerata soddisfacente una pressione manometrica esterna di almeno 2 MPa.

6.4.19 Prova di tenuta all'acqua per colli contenenti materiale fissile

6.4.19.1 Sono esentati da questa prova i colli per i quali la penetrazione o la fuoriuscita d'acqua sia stata assunta, in modo da comportare la reattività più elevata, ai fini della valutazione prevista da 6.4.11.7 a 6.4.11.12.

6.4.19.2 Prima che il campione sia sottoposto alla prova di tenuta all'acqua sotto riportata, esso deve essere sottoposto alla prova specificata al 6.4.17.2 b), poi sottoposto o alla prova specificata al sottoparagrafo a), o alla prova specificata al sottoparagrafo c) del 6.4.17.2, secondo le disposizioni del 6.4.11.12 ed infine alla prova specificata al 6.4.17.3.

6.4.19.3 Il campione deve essere immerso sotto una colonna d'acqua di almeno 0,9 m per un periodo non inferiore ad otto ore ed in posizione tale da provocare la massima penetrazione d'acqua.

6.4.20 Prove per colli di Tipo C

6.4.20.1 I campioni devono essere sottoposti agli effetti di ciascuna delle seguenti sequenze di prove nell'ordine indicato:

- Le prove specificate a 6.4.17.2 a), 6.4.17.2 c), 6.4.20.2 e 6.4.20.3; e
- Le prove specificate al 6.4.20.4.

Campioni differenti possono essere utilizzati per ciascuna delle sequenze a) e b).

6.4.20.2 Prova di perforazione/lacerazione: il campione deve essere sottoposto agli effetti del danneggiamento causato da una barra piena di acciaio dolce. L'orientamento della barra in rapporto alla superficie del campione deve essere scelto in modo da causare il massimo danneggiamento alla fine della sequenza prevista al 6.4.20.1 a):

- Il campione, rappresentante un collo avente una massa inferiore a 250 kg, deve essere sistemato su un bersaglio e colpito da una barra con una massa di 250 kg che cade da una altezza di 3 m sopra il punto di impatto previsto. Per questa prova, la barra è un cilindro di 20 cm di diametro, con l'estremità di battuta costituita da un tronco di cono di 30 cm di altezza e di 2,5 cm di diametro alla sommità, con uno spigolo avente un arrotondamento massimo di 6 mm di raggio. Il bersaglio sul quale il campione è sistemato deve essere quello specificato al 6.4.14;
- Per i colli aventi una massa di 250 kg o più, la base della barra deve essere sistemata sul bersaglio e il campione deve cadere sulla barra. L'altezza di caduta misurata tra il punto di impatto sul campione e l'estremità superiore della barra deve essere di 3 m. Per questa prova, la barra ha le stesse proprietà e dimensioni di quella indicata in a) qui sopra, salvo che la sua lunghezza e la sua massa devono essere tali da causare il massimo danneggiamento al campione. Il bersaglio sul quale giace la barra deve essere quello definito al 6.4.14.

6.4.20.3 Prova termica più gravosa: le condizioni di questa prova devono essere quelle descritte al 6.4.7.13, soltanto che l'esposizione all'ambiente termico deve durare 60 minuti.

6.4.20.4 Prova di resistenza all'urto: il campione deve subire un urto su un bersaglio alla velocità di almeno 90 m/s con l'orientamento da causare il massimo danneggiamento. Il bersaglio deve essere quello definito al 6.4.14, salvo che la sua superficie può avere un qualunque orientamento a condizione di essere perpendicolare alla traiettoria del campione.

6.4.21 Controlli per gli imballaggi progettati per contenere 0,1 kg o più di esafluoruro d'uranio

6.4.21.1 Ogni imballaggio costruito, e i suoi equipaggiamenti di servizio e strutturali, insieme o separatamente, deve essere sottoposto ad un controllo iniziale prima della sua messa in servizio e a controlli periodici. Questi controlli devono essere effettuati e attestati in accordo con l'autorità competente.

6.4.21.2 Il controllo iniziale si compone della verifica delle caratteristiche di costruzione, di una prova strutturale, di una prova di tenuta, di una prova della capacità in acqua e della verifica del buon funzionamento dell'equipaggiamento di servizio.

6.4.21.3 I controlli periodici si compongono di un esame visivo, di una prova strutturale, di una prova di tenuta e della verifica del buon funzionamento dell'equipaggiamento di servizio. L'intervallo massimo per i controlli periodici è di cinque anni. Gli imballaggi che non siano stati controllati entro quest'intervallo di cinque anni devono essere

esaminati prima del trasporto secondo un programma approvato dall'autorità competente. Essi possono essere di nuovo riempiti soltanto dopo che il programma completo per i controlli periodici sia stato completato.

6.4.21.4 La verifica delle caratteristiche di costruzione deve dimostrare che sono state rispettate le specifiche del tipo di costruzione e del programma di fabbricazione.

6.4.21.5 Per la prova strutturale iniziale, gli imballaggi progettati per contenere 0,1 kg o più di esafluoruro di uranio devono essere sottoposti ad una prova di pressione idraulica ad una pressione interna di almeno 1,38 MPa; tuttavia, quando la pressione di prova è inferiore a 2,76 MPa, il modello deve essere oggetto di una approvazione multilaterale. Per gli imballaggi che sono sottoposti ad una nuova prova, può essere applicato ogni altro metodo non distruttivo equivalente con riserva di una approvazione multilaterale.

6.4.21.6 La prova di tenuta deve essere eseguita secondo un procedimento che possa indicare perdite nel sistema di confinamento con una sensibilità di 0,1 Pa./s (10^{-6} bar./s).

6.4.21.7 La capacità in litri degli imballaggi deve essere fissata con un'esattezza del $\pm 0,25\%$ ad una temperatura di riferimento di 15°C. Il volume deve essere indicato sulla placca descritta al 6.4.21.8.

6.4.21.8 Ogni imballaggio deve portare una placca di metallo resistente alla corrosione, fissata in modo permanente in un luogo facilmente accessibile. Il modo di fissare la placca non deve compromettere la solidità dell'imballaggio. Si devono far figurare su questa placca, mediante stampaggio od ogni altro metodo equivalente, almeno le informazioni qui appresso indicate:

- numero d'approvazione
- numero di serie del fabbricante (numero di fabbricazione)
- pressione massima di servizio (pressione manometrica)
- pressione di prova (pressione manometrica)
- contenuto: esafluoruro d'uranio
- capacità in litri
- massa massima autorizzata di riempimento d'esafluoruro d'uranio
- tara
- data (mese, anno) della prova iniziale e dell'ultima prova periodica subita
- punzone dell'esperto che ha proceduto alle prove.

6.4.22 Approvazione dei modelli di collo e dei materiali

6.4.22.1 I modelli di collo contenenti 0,1 kg o più d'esafluoruro d'uranio sono approvati come segue:

- Un'approvazione multilaterale è necessaria per ogni modello che soddisfa le disposizioni enunciate al 6.4.6.4;
- Per ogni modello che soddisfa le disposizioni delle sottosezioni da 6.4.6.1 a 6.4.6.3 si deve richiedere un'approvazione unilaterale dell'autorità competente del paese di origine del modello, a meno che l'ADR non prescriva altrimenti l'approvazione multilaterale;

6.4.22.2 Un'approvazione unilaterale è necessaria per ogni modello di collo di tipo B(U) e di tipo C, salvo che:

- Un'approvazione multilaterale è necessaria per un modello di collo contenente materiali fissili, che è anche sottoposto alle disposizioni enunciate al 6.4.22.4, 6.4.23.7 e 5.1.5.2.1; e
- Un'approvazione multilaterale è necessaria per un modello di collo di tipo B(U) contenente materiali radioattivi a bassa dispersione.

6.4.22.3 Un'approvazione multilaterale è necessaria per ogni modello di collo di tipo B(M), inclusi quelli per materiali fissili, che sono anche sottoposti alle disposizioni enunciate al 6.4.22.4, 6.4.23.7 e 5.1.5.2.1 e quelli per materiali radioattivi a bassa dispersione.

6.4.22.4 Un'approvazione multilaterale è necessaria per ogni modello di collo per materiali fissili che non sono esenti, conformemente al 6.4.11.2, dai requisiti che si applicano specificatamente ai colli contenenti materiali fissili.

6.4.22.5 Il modello di materiale radioattivo sotto forma speciale richiede un'approvazione unilaterale. Il modello di materiale radioattivo a bassa dispersione richiede un'approvazione multilaterale (vedere anche 6.4.23.8).

6.4.22.6 Ogni modello di collo che richiede un'approvazione unilaterale e proveniente da uno Stato Parte contraente l'ADR deve essere approvato dall'autorità competente di tale Stato; se lo Stato dove il modello è stato progettato non è una Parte contraente l'ADR, il trasporto è possibile a condizione che:

- un certificato attestante che il collo progetto risponde alle disposizioni tecniche dell'ADR sia fornita da tale Stato e convalidato dall'autorità competente del primo Stato Parte contraente l'ADR toccato dal trasporto;
- se non è stato fornito di certificato e di approvazione del modello, il modello di collo deve essere approvato dall'autorità competente del primo Stato Parte contraente l'ADR toccato dal trasporto.

6.4.22.7 Per i modelli approvati in applicazione delle misure transitorie, vedere 1.6.6.

6.4.23 Richieste d'approvazione e approvazioni concernenti il trasporto di materiali radioattivi**6.4.23.1 (Riservato)**

6.4.23.2 Una richiesta d'approvazione di una spedizione deve contenere:

- il periodo, relativo alla spedizione, per il quale l'approvazione è richiesta;
- il contenuto radioattivo effettivo, i modi di trasporto previsti, il tipo di veicolo e l'itinerario probabile o previsto;
- il modo in cui saranno realizzate le precauzioni e i controlli amministrativi e operativi, previsti nei certificati di approvazione dei modelli di collo emessi in conformità al 5.1.5.2.1.

6.4.23.3 Una richiesta d'approvazione di una spedizione in accordo speciale deve comprendere tutte le informazioni necessarie per assicurare l'autorità competente che il livello generale di sicurezza del trasporto è almeno equivalente a quello che si sarebbe ottenuto se tutte le disposizioni applicabili dell'ADR fossero state soddisfatte, e:

- Esporre in quale misura e per quali ragioni la spedizione non può essere fatta in pieno accordo con le disposizioni applicabili dell'ADR; e
- Indicare le speciali precauzioni e i controlli amministrativi e operativi speciali da effettuare durante il trasporto per compensare la non conformità alle disposizioni applicabili dell'ADR.

6.4.23.4 Una richiesta d'approvazione di un modello di collo di tipo B(U) o di tipo C deve comprendere:

- una descrizione dettagliata del contenuto radioattivo previsto, con riferimento, in particolare, allo stato fisico e alla forma chimica e alla natura delle radiazioni emesse;
- il progetto dettagliato del modello, comprendente i disegni completi del modello e l'elenco dei materiali e dei metodi di costruzione che saranno utilizzati;
- una relazione delle prove effettuate e dei loro risultati o la dimostrazione basata su metodi di calcolo o su altre evidenze che il modello soddisfa le disposizioni applicabili;
- le modalità proposte per l'uso e la manutenzione dell'imballaggio;
- se il collo è progettato per avere una pressione massima di esercizio in condizioni normali superiore a 100 kPa (manometrica), le specifiche per quanto concerne i materiali utilizzati per la fabbricazione del sistema di contenimento, i campioni da prelevare e le prove da eseguire;
- quando il contenuto radioattivo previsto sia combustibile irraggiato, l'indicazione e la giustificazione di tutte le ipotesi dell'analisi di sicurezza relative alle caratteristiche del combustibile e una descrizione delle misure da effettuare prima della spedizione come previsto al 6.4.11.4 b);
- ogni disposizione speciale per lo stivaggio necessaria ad assicurare una buona dissipazione del calore dal collo, considerando i diversi modi di trasporto da utilizzare come pure i diversi tipi di veicolo o di contenitore;
- una illustrazione riproducibile con dimensioni non superiori a 21 cm x 30 cm che mostri come è costituito il collo; e
- la descrizione del programma di garanzia della qualità applicabile conformemente al 1.7.3.

6.4.23.5 Oltre alle informazioni generali richieste al 6.4.23.4 per l'approvazione dei colli di tipo B(U), la richiesta di approvazione di un modello di collo di tipo B(M) deve comprendere:

- la lista delle disposizioni enunciate al 6.4.7.5, 6.4.8.5, 6.4.8.6 e da 6.4.8.9 a 6.4.8.15 alle quali il collo non è conforme;
- i controlli operativi supplementari che si propone di effettuare durante il trasporto, che non sono previsti dal presente Allegato, ma che sono necessari per garantire la sicurezza del collo o per compensare le mancanze elencate al precedente punto a);
- una dichiarazione relativa alle eventuali restrizioni da adottare relativamente al modo di trasporto e alle modalità particolari di carico, di trasporto, di scarico o di maneggio; e
- le condizioni ambientali massime e minime (temperatura, insolazione solare) che si suppone di incontrare durante il trasporto e che sono state considerate nel modello.

6.4.23.6 La richiesta d'approvazione dei modelli di collo contenenti 0,1 kg o più di esafluoruro di uranio deve comprendere tutte le informazioni necessarie per assicurare l'autorità competente che il modello soddisfa le pertinenti disposizioni enunciate al 6.4.6.1 e la descrizione del programma di garanzia della qualità applicabile conformemente al 1.7.3.

6.4.23.7 La richiesta per l'approvazione di un collo di materiale fissile deve contenere tutte le informazioni necessarie per assicurare l'autorità competente che il modello soddisfa le pertinenti disposizioni enunciate al 6.4.11.1, e la descrizione del programma di garanzia della qualità applicabile conformemente al 1.7.3.

6.4.23.8 La richiesta per l'approvazione del modello di materiale radioattivo sotto forma speciale, o del modello di materiale radioattivo a bassa dispersione, deve contenere:

- una descrizione dettagliata del materiale radioattivo o, se trattasi di capsula, dei contenuti; particolare riferimento deve essere fatto sia allo stato fisico che alla forma chimica;
- un progetto dettagliato del modello della capsula da utilizzare;

- una relazione delle prove effettuate e dei loro risultati, o la dimostrazione, basata sul calcolo, che i materiali radioattivi possono soddisfare i criteri di prova, o altre dimostrazioni che i materiali radioattivi sotto forma speciale o i materiali radioattivi a bassa dispersione soddisfano le disposizioni dell'ADR che sono loro applicabili;
- la descrizione del programma di garanzia della qualità applicabile conformemente al 1.7.3; e
- tutte le misure proposte prima della spedizione di materiali radioattivi sotto forma speciale o di materiali radioattivi a bassa dispersione.

6.4.23.9 Ogni certificato rilasciato da un'autorità competente deve essere caratterizzato da un marchio d'identificazione. Il marchio deve essere del tipo generalizzato seguente:

Indicativo dello Stato/Numero/Codice Tipo

- Con riserva delle disposizioni del 6.23.10 b), l'indicativo dello Stato¹ è costituito dalle lettere distintive attribuite, per la circolazione internazionale dei veicoli, allo Stato che rilascia il certificato;
- Il numero è assegnato dall'autorità competente; per un dato modello o una data spedizione; esso deve essere unico e specifico. Il marchio d'identificazione d'approvazione della spedizione deve essere chiaramente correlato con il marchio d'identificazione del modello approvato;
- I seguenti tipi di codici devono essere usati nell'ordine elencato per identificare i tipi di certificati:

AF Modello di collo di tipo A per materiali fissili

B(U) Modello di collo di tipo B(U) [B(U)F se per materiali fissili]

B(M) Modello di collo di tipo B(M) [B(M)F se per materiali fissili]

C Modello di collo di tipo C [CF se per materiali fissili]

IF Modello di collo industriale per materiali fissili

S Materiali radioattivi sotto forma speciale

LD Materiali radioattivi a bassa dispersione

T Spedizione

X Accordo speciale.

Nel caso di modelli di collo per esafluoruro di uranio non fissile o fissile esente, dove nessuno dei precedenti codici risulti applicabile, devono essere usati i seguenti tipi di codice:

H(U) Approvazione unilaterale

H(M) Approvazione multilaterale;

- Nei certificati di approvazione di modello di collo e di materiali radioattivi sotto forma speciale, ad eccezione di quelli emessi in conformità delle disposizioni transitorie enunciate da 1.6.6.2 e 1.6.6.3 e per i certificati di approvazione dei materiali radioattivi a bassa dispersione, al tipo di codice " deve essere aggiunto il simbolo "-96.

6.4.23.10 I codici tipo devono essere utilizzati come segue:

- Ogni certificato ed ogni collo devono recare il marchio di identificazione appropriato, comprendente i simboli indicati alle lettere a), b), c) e d) del 6.4.23.9 di cui sopra; tuttavia, per i colli, solo il codice del tipo del modello, compreso, eventualmente, il codice "96", deve apparire dopo la seconda barra obliqua, vale a dire che le lettere "T" o "X" non devono apparire nel codice riportato sul collo. Quando i certificati di approvazione del modello e di approvazione della spedizione sono combinati, i codici tipo applicabili non devono essere ripetuti. Per esempio:
A/132/B(M)F96: Modello di collo di tipo B(M) approvato per materiali fissili, che richiede un'approvazione multilaterale, al quale l'autorità competente dell'Austria ha attribuito il numero di modello 132 (che deve essere riportato sia sul collo sia sul certificato di approvazione di modello di collo);
A/132/B(M)F96T: Approvazione di spedizione rilasciata per un collo recante il marchio descritto sopra (deve essere riportato solo sul certificato);
A/137/X: Approvazione di un accordo speciale rilasciato dall'autorità competente dell'Austria, e al quale è attribuito il numero 137 (deve essere riportato unicamente sul certificato);
1 Sigla distintiva per veicoli a motore nel traffico internazionale prescritti nella Convenzione sul Traffico Stradale di Vienna (1968)
A/139/IF96: Modello di collo industriale per materiali fissili approvato dall'autorità competente dell'Austria, al quale è stato attribuito il numero di modello di collo 139 (deve essere riportato sia sul collo sia sul certificato di approvazione di modello di collo);
A/145/H(U)96: Modello di collo per esafluoruro di uranio fissile esente approvato dall'autorità competente dell'Austria, al quale è stato attribuito il numero di modello di collo 145 (deve essere riportato sia sul collo sia sul certificato di approvazione di modello di collo);
- Quando l'approvazione multilaterale è effettuata mediante convalida conformemente al 6.4.23.16, deve essere utilizzato solo il marchio di identificazione attribuito dal paese di origine del modello o della spedizione. Qualora l'approvazione multilaterale è effettuata mediante l'emissione di certificati da parte

di paesi successivi, ciascun certificato deve recare il marchio di identificazione appropriato ed il collo il cui modello sia stato approvato deve portare tutti i marchi di identificazione appropriati. Per esempio:

A/132/B(M)F96

CH/28/B(M)F96

sarebbe il marchio di identificazione di un collo inizialmente approvato in Austria e successivamente approvato in Svizzera con un certificato separato. Marchi ulteriori d'identificazione devono essere elencati in modo analogo sul collo;

- La revisione di un certificato deve essere indicata entro parentesi dopo il marchio di identificazione sul certificato. Per esempio A/132/B(M)F- 96 (Rev.2), sta ad indicare la revisione 2 del certificato del modello di collo approvato dall'Austria, mentre A/132/B(M)F96 (Rev.0) sta ad indicare la prima emissione del certificato di approvazione di modello di collo approvato dall'Austria. Al momento della prima emissione di un certificato, la dicitura in parentesi è facoltativa e altri termini quali "prima emissione" possono ugualmente essere utilizzati al posto di "Rev.0". Il numero di revisione di un certificato non può essere attribuito che dal paese che ha emesso in origine il certificato di approvazione;
- Altre lettere e cifre (imposte da norme nazionali) possono essere aggiunte entro parentesi al termine del marchio di identificazione; per esempio A/132/B(M)F96(SP503);
- Non è necessario modificare il marchio sull'imballaggio ogni volta che il certificato di modello è oggetto di una revisione. Queste modifiche devono essere apportate unicamente quando la revisione di un certificato di un modello di collo comporta un cambiamento delle lettere del tipo di codice del modello di collo dopo la seconda barra obliqua.

¹ Sigla distintiva per veicoli a motore nel traffico internazionale prescritti nella Convenzione sul Traffico Stradale di Vienna (1968)

6.4.23.11 Ogni certificato d'approvazione emesso da un'autorità competente per materiali radioattivi sotto forma speciale o per materiali radioattivi a bassa dispersione deve contenere le seguenti informazioni:

- Il tipo di certificato;
- Il marchio di identificazione attribuito dall'autorità competente;
- La data di emissione e la data di scadenza;
- L'elenco dei regolamenti nazionali ed internazionali applicabili, specificando l'edizione del Regolamento per il trasporto di materiali radioattivi dell'IAEA in base al quale i materiali radioattivi sotto forma speciale o i materiali radioattivi a bassa dispersione sono approvati;
- L'identificazione dei materiali radioattivi sotto forma speciale o dei materiali radioattivi a bassa dispersione;
- La descrizione dei materiali radioattivi sotto forma speciale o dei materiali radioattivi a bassa dispersione;
- Le specifiche del modello per i materiali radioattivi sotto forma speciale o i materiali radioattivi a bassa dispersione, con eventuale riferimento ai disegni;
- La descrizione dei contenuti radioattivi, con indicazione delle attività e, eventualmente, dello stato fisico e della forma chimica;
- La descrizione del programma di garanzia della qualità applicabile conformemente al 1.7.3;
- Il riferimento alle informazioni fornite dal richiedente relative alle misure speciali da prendere prima della spedizione;
- Riferimenti alla identità del richiedente, se ritenuto utile dall'autorità competente;
- La firma ed il nome del funzionario che emette il certificato.

6.4.23.12 Ogni certificato d'approvazione emesso da un'autorità competente per un accordo speciale deve contenere le seguenti informazioni:

- Il tipo di certificato;
- Il marchio di identificazione attribuito dall'autorità competente;
- La data di emissione e la data di scadenza;
- Il o i modi di trasporto;
- Le eventuali restrizioni riguardo ai modi di trasporto, al tipo di veicolo o di contenitore, e le necessarie istruzioni sull'itinerario;
- L'elenco dei regolamenti nazionali ed internazionali applicabili, specificando l'edizione del Regolamento per il trasporto di materiali radioattivi dell'IAEA in base al quale l'accordo speciale è approvato;
- La seguente dichiarazione:
"Il presente certificato non dispensa lo speditore dall'osservare le disposizioni stabilite dal governo dei paesi attraverso cui o in cui il collo sarà trasportato.";

- Riferimenti a certificati emessi per contenuti radioattivi alternativi, alla convalida di un'altra autorità competente o a dati tecnici o informazioni aggiuntive, come ritenuto utile dall'autorità competente;
- i. La descrizione dell'imballaggio con riferimento ai disegni o alla descrizione del modello. Se considerata utile dall'autorità competente, un'illustrazione riproducibile di dimensioni non superiori a 21 cm x 30 cm che mostri la costituzione del collo deve altresì essere fornita, accompagnata da una breve descrizione dell'imballaggio, comprendente l'indicazione dei materiali di fabbricazione, della massa lorda, delle dimensioni esterne e dell'aspetto;

Una descrizione dei contenuti radioattivi autorizzati, comprese le restrizioni sui contenuti radioattivi, qualora esse non siano evidenti data la natura dell'imballaggio. Ciò deve includere, in particolare, lo stato fisico e la forma chimica, le attività (incluse quelle dei diversi isotopi, se necessario), le quantità in grammi (per materiale fissile o per ogni nuclide fissile se è il caso) e se si tratta di materiali radioattivi sotto forma speciale o di materiali radioattivi a bassa dispersione, se applicabile;

Inoltre, per colli di materiali fissili:

- una descrizione dettagliata dei contenuti radioattivi autorizzati;
- i. il valore dell'indice di sicurezza per la criticità (CSI);
- ii. riferimenti a documentazione che dimostri la sicurezza per la criticità dei contenuti;
- iii. tutte le caratteristiche speciali sulla base delle quali è stata assunta, per la valutazione della criticità, l'assenza di acqua in certi spazi vuoti;
- iv. ogni ipotesi [basate sul sottoparagrafo 6.4.11.4 b)] che permette di ammettere una modifica della moltiplicazione dei neutroni per la valutazione della criticità sulla base dei dati di irraggiamento effettivi;
- v. l'intervallo di temperatura ambiente per il quale l'accordo speciale è stato approvato;

L'elenco dettagliato delle operazioni supplementari prescritte per la preparazione, il caricamento, l'ammarraggio, il trasporto, lo scarico e il maneggio della spedizione, con indicate le disposizioni speciali di stivaggio per un sicuro smaltimento del calore;

Se ritenuto utile dall'autorità competente, le ragioni per cui si tratta di un accordo speciale;

La descrizione delle misure compensative da attuare, essendo la spedizione in accordo speciale;

Il riferimento alle informazioni fornite dal richiedente e relative all'uso dell'imballaggio o le specifiche misure da mettere in atto prima della spedizione;

Una dichiarazione concernente le condizioni ambientali prese come ipotesi ai fini della scelta del modello, se queste non sono conformi a quelle indicate al 6.4.8.5, 6.4.8.6 e 6.4.8.15, in quanto applicabili;

Le misure da mettere in atto in caso di emergenza, giudicate necessarie dall'autorità competente;

La descrizione del programma di garanzia della qualità applicabile conformemente al 1.7.3;

Se ritenuto utile dall'autorità competente, il riferimento all'identità del richiedente e del trasportatore;

La firma e il nome del funzionario che emette il certificato.

6.4.23.13 Ogni certificato d'approvazione per una spedizione emesso da un'autorità competente deve contenere le seguenti informazioni:

- Il tipo di certificato;
- Il o i marchi di identificazione attribuiti dall'autorità competente;
- La data di emissione e la data di scadenza;
- L'elenco dei regolamenti nazionali ed internazionali applicabili, specificando l'edizione del Regolamento per il trasporto di materiali radioattivi dell'IAEA in base al quale la spedizione è approvata;
- Le eventuali restrizioni riguardo ai modi di trasporto, al tipo di veicolo o di contenitore, e le istruzioni necessarie sull'itinerario;
- La seguente dichiarazione:
- "Il presente certificato non dispensa lo speditore dall'osservare le disposizioni stabilite dal governo dei paesi attraverso cui o in cui il collo sarà trasportato.";
- L'elenco dettagliato delle operazioni supplementari prescritti per la preparazione, il caricamento, l'ammarraggio, il trasporto, lo scarico e il maneggio della spedizione, con indicate le disposizioni speciali di stivaggio per un sicuro smaltimento del calore o il mantenimento della sicurezza di criticità;
- Il riferimento alle informazioni fornite dal richiedente e concernenti le misure speciali da prendere prima della spedizione;
- Il riferimento al o ai certificati di approvazione del modello applicabili;
- Una descrizione degli effettivi contenuti radioattivi, comprese le restrizioni sui contenuti radioattivi, qualora esse non siano evidenti data la natura dell'imballaggio. Ciò deve includere, in particolare, lo stato fisico e la forma chimica, le attività totali (incluse quelle dei diversi isotopi, se necessario), le quantità in grammi (per materiale fissile o per ogni nuclide fissile se è il caso) e se si tratta di materiali radioattivi sotto forma speciale o di materiali radioattivi a bassa dispersione, se applicabile;
- Le misure da mettere in atto in caso di emergenza, giudicate necessarie dall'autorità competente;
- La descrizione del programma di garanzia della qualità applicabile conformemente al 1.7.3;

- Se ritenuto utile dall'autorità competente, il riferimento all'identità del richiedente;
 - La firma e il nome del funzionario che emette il certificato.
- 6.4.23.14 Ogni certificato d'approvazione del modello di un collo emesso da un'autorità competente deve contenere le seguenti informazioni:
- Il tipo di certificato;
 - Il marchio di identificazione attribuito dall'autorità competente;
 - La data di emissione e la data di scadenza;
 - Le eventuali restrizioni riguardo ai modi di trasporto;
 - L'elenco dei regolamenti nazionali ed internazionali applicabili, specificando l'edizione del Regolamento per il trasporto di materiali radioattivi dell'IAEA in base al quale il modello è approvato;
 - La seguente dichiarazione:
 - "Il presente certificato non dispensa lo speditore dall'osservare le disposizioni stabilite dal governo dei paesi attraverso cui o in cui il collo sarà trasportato.";
 - Riferimenti a certificati emessi per altri contenuti radioattivi, alla convalida di un'altra autorità competente o a dati tecnici o informazioni aggiuntive, come ritenuto utile dall'autorità competente;
 - Una dichiarazione di autorizzazione per la spedizione dove è richiesta l'approvazione della spedizione in accordo al 5.1.5.1.2, se tale dichiarazione è ritenuta appropriata;
 - Identificazione dell'imballaggio;
 - La descrizione dell'imballaggio con riferimento ai disegni o alla descrizione del modello. Se considerata utile dall'autorità competente, deve altresì essere fornita un'illustrazione riproducibile non superiore a 21 cm x 30 cm che mostri come è costituito il collo, accompagnata da una breve descrizione dell'imballaggio, comprendente l'indicazione dei materiali di fabbricazione, della massa lorda, delle dimensioni esterne e dell'aspetto;
 - Specificazione del modello con riferimento ai disegni;
 - Una descrizione dei contenuti radioattivi autorizzati, comprese le restrizioni sui contenuti radioattivi, qualora essi non siano evidenti data la natura dell'imballaggio. Ciò deve includere, in particolare, lo stato fisico e la forma chimica, le attività (incluse quelle dei diversi isotopi, se necessario), le quantità in grammi (per materiale fissile o per ogni nuclide fissile se è il caso) e se si tratta di materiali radioattivi sotto forma speciale o di materiali radioattivi a bassa dispersione, se applicabile;
 - Una descrizione del sistema di contenimento;
 - Inoltre, per colli di materiale fissile:
 - i. una descrizione dettagliata dei contenuti radioattivi autorizzati;
 - ii. una descrizione del sistema di confinamento;
 - iii. il valore dell'indice di sicurezza per la criticità (CSI);
 - iv. riferimenti alla documentazione che dimostri la sicurezza per la criticità dei contenuti;
 - v. tutte le caratteristiche speciali sulla base delle quali è stata assunta, per la valutazione della criticità, l'assenza di acqua in certi spazi vuoti;
 - vi. tutte le ipotesi [basate sulla lettera (b) del 6.4.11.4] che consentono di ammettere una modifica della moltiplicazione dei neutroni per la valutazione della criticità sulla base dei dati di irraggiamento effettivi;
 - vii. l'intervallo di temperatura ambiente per il quale il modello di collo è stato approvato;
- Per i colli di Tipo B(M), una dichiarazione indicante a quali delle disposizioni del 6.4.7.5, 6.4.8.4, 6.4.8.5, 6.4.8.6 e da 6.4.8.9 a 6.4.8.15 alle quali il collo non soddisfa e tutte le informazioni supplementari che possono essere utili ad altre autorità competenti;
- Per colli contenenti più di 0,1 kg di esafluoruro di uranio, una dichiarazione che specifica quelle disposizioni del 6.4.6.4 che si applicano e ogni altra informazione che potrebbe essere utile ad altre autorità competenti;
- q) L'elenco dettagliato delle operazioni supplementari prescritte per la preparazione, il caricamento, l'amarraggio, il trasporto, lo scarico e il maneggio della spedizione, con indicate le disposizioni speciali di stivaggio per un sicuro smaltimento del calore;
- Il riferimento alle informazioni fornite dal richiedente e relative all'uso dell'imballaggio o le specifiche misure da mettere in atto prima della spedizione;
- Una dichiarazione concernente le condizioni ambientali prese come ipotesi ai fini della scelta del modello, se queste non sono conformi a quelle indicate al 6.4.8.5, 6.4.8.6 e 6.4.8.15, in quanto applicabili;
- La descrizione del programma di garanzia della qualità applicabile conformemente al 1.7.3;
- Le misure da mettere in atto in caso di emergenza, giudicate necessarie dall'autorità competente;
- Se ritenuto utile dall'autorità competente, il riferimento all'identità del richiedente;
- La firma e il nome del funzionario che emette il certificato.

6.4.23.15 L'autorità competente deve essere informata del numero di serie di ciascun imballaggio fabbricato secondo un modello da lei approvato secondo il 1.6.6.2.1, 1.6.6.2.2, 6.4.22.2, 6.4.22.3 e 6.4.22.4.

6.4.23.16 L'approvazione multilaterale può essere effettuata tramite una convalida del certificato originale emesso dall'autorità competente dello Stato di origine del modello o della spedizione. Tale convalida può prendere la forma di un'approvazione del certificato originale o dell'emissione di una separata approvazione, annesso, supplemento, ecc., da parte dell'autorità competente del paese sul cui territorio la spedizione è effettuata.

Parte 6 - 6.5 Disposizioni relative alla costruzione e alle prove dei contenitori per il trasporto alla rinfusa (IBC)

6.5.1 Disposizioni generali

6.5.1.1 Campo di applicazione

6.5.1.1.1 Le disposizioni del presente capitolo si applicano ai contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC), la cui utilizzazione per il trasporto di certe materie pericolose è espressamente autorizzata conformemente alle istruzioni di imballaggio riportate alla colonna (8) della Tabella A del capitolo 3.2. Le cisterne mobili e i containers cisterna che sono rispettivamente conformi alle disposizioni del capitolo 6.7 o 6.8 non sono considerati come contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC). I contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC), che soddisfano le condizioni del presente capitolo, non sono considerati come contenitori ai sensi dell'ADR. Solo la sigla IBC sarà utilizzata nel seguito del testo per designare i contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa.

6.5.1.1.2 Eccezionalmente, l'autorità competente può decidere di approvare degli IBC ed i loro equipaggiamenti di servizio che non sono strettamente conformi alle disposizioni qui enunciate, ma che presentino varianti accettabili. Inoltre, per tenere conto dei progressi della scienza e della tecnica, l'autorità competente può decidere l'utilizzazione di altre soluzioni che offrano una sicurezza almeno equivalente quanto alla compatibilità con le proprietà delle materie trasportate e che presentino una resistenza almeno uguale agli urti, al carico e al fuoco.

6.5.1.1.3 La costruzione, gli equipaggiamenti, le prove, la marcatura e l'entrata in servizio degli IBC devono essere sottoposti all'approvazione dell'autorità competente dello Stato nel quale sono stati approvati.

6.5.1.1.4 I fabbricanti e gli ulteriori distributori degli IBC devono fornire informazioni sulle procedure da seguire come pure una descrizione dei tipi e dimensioni delle chiusure (comprese le guarnizioni richieste) e ogni altro componente necessario per assicurare che gli IBC, come presentati al trasporto, possano superare con successo le prove di prestazione applicabili del presente capitolo.

6.5.1.2 (Riservato)

6.5.1.3 (Riservato)

6.5.1.4 Codice di classificazione per gli IBC

6.5.1.4.1 Il codice è costituito da due cifre arabe come indicato nella tabella in a), seguite da una o più lettere maiuscole corrispondenti ai materiali come indicato in b), seguite, quando ciò sia previsto nella sezioni specifiche, da una cifra araba indicante la categoria dell'IBC.

Genere	Materie solide, con riempimento o svuotamento		Liquidi
	<i>per gravità</i>	<i>sotto pressione superiore a 10 kPa (0,1 bar)</i>	
Rigido	11	21	31
Flessibile	13	-	-

- Materiali
 - A. Acciaio (tutti i tipi e trattamenti superficiali)
 - B. Alluminio
 - C. Legno naturale
 - D. Legno compensato
 - F. Legno ricostituito
 - G. Cartone
 - H. Plastica
 - L. Materia tessile
 - M. Carta multifoglio
 - N. Metallo (diverso dall'acciaio e dall'alluminio).

6.5.1.4.2 Nel caso di IBC compositi, devono essere utilizzate, in seconda posizione nel codice, due lettere maiuscole in caratteri latini. La prima indica il materiale del recipiente interno e la seconda quella dell'imballaggio esterno dell'IBC.

6.5.1.4.3 I seguenti codici designano i differenti tipi di IBC:

Materiale	Categoria	Codice	Sottosezione
Metallico			6.5.5.1
A. Acciaio	per materie solide, con riempimento o svuotamento per gravità per materie solide, con riempimento o svuotamento sotto	11A 21A	

Materiali	Categoria	Codice	Sottosezione
	pressione per liquidi	31A	
B. Alluminio	per materie solide, con riempimento o svuotamento per gravità per materie solide, con riempimento o svuotamento sotto pressione per liquidi	11B 21B 31B	
N. Altro metallo	per materie solide, con riempimento o svuotamento per gravità per materie solide, con riempimento o svuotamento sotto pressione per liquidi	11N 21N 31N	
Flessibile			6.5.5.2
H. Plastica	tessuto di plastica senza rivestimento interno o fodera tessuto di plastica con rivestimento interno tessuto di plastica con fodera tessuto di plastica con rivestimento interno e fodera pellicola di plastica	13H1 13H2 13H3 13H4 13H5	
L. Materia tessile	senza rivestimento interno o fodera con rivestimento interno con fodera con rivestimento interno e fodera	13L1 13L2 13L3 13L4	
M. Carta	carta multifoglio	13M1	
	carta multifoglio resistente all'acqua	13M2	
H. Plastica rigida	per materie solide, con riempimento o svuotamento per gravità, con equipaggiamento di struttura	11H1	6.5.5.3
	per materie solide, con riempimento o svuotamento per gravità, autoportante	11H2	
	per materie solide, con riempimento o svuotamento sotto pressione, con equipaggiamento di struttura	21H1	
	per materie solide, con riempimento o svuotamento sotto pressione, autoportante	21H2	
	per liquidi, con equipaggiamento di struttura	31H1	
	per liquidi, autoportante	31H2	
HZ. Composito con recipiente interno di plastica ¹⁾	per materie solide, con riempimento o svuotamento per gravità, con recipiente interno di plastica rigida	11HZ1	6.5.5.4
	per materie solide, con riempimento o svuotamento per gravità, con recipiente interno di plastica flessibile	11HZ2	
	per materie solide, con riempimento o svuotamento sotto pressione, con recipiente interno di plastica rigida	21HZ1	
	per materie solide, con riempimento o svuotamento sotto pressione, con recipiente interno di plastica flessibile	21HZ2	
	per liquidi, con recipiente interno di plastica rigida	31HZ1	
	per liquidi, con recipiente interno di plastica flessibile	31HZ2	
G. Cartone	per materie solide, con riempimento o svuotamento per gravità	11G	6.5.5.5
Legno			6.5.5.6

Materiale	Categoria	Codice	Sottosezione
C. Legno naturale	per materie solide, con riempimento o svuotamento per gravità, con fodera	11C	
D. Legno compensato	per materie solide, con riempimento o svuotamento per gravità, con fodera	11D	
F. Legno ricostituito	per materie solide, con riempimento o svuotamento per gravità, con fodera	11F	

^{*)} Il codice corretto è ottenuto sostituendo la lettera "Z" con la lettera applicabile secondo 6.5.1.4.1 b) per indicare il materiale dell'imballaggio esterno.

6.5.1.4.4 La lettera "W" può seguire il codice dell'IBC. Essa indica che l'IBC, benché sia dello stesso tipo di quello designato dal codice, è stato fabbricato secondo una specifica differente da quella indicata al 6.5.5, ma è considerato come equivalente ai sensi del 6.5.1.1.2.

6.5.2 Marcatura

6.5.2.1 Marcatura principale

6.5.2.1.1 Ogni IBC costruito e destinato ad essere utilizzato conformemente alle disposizioni di questo capitolo deve portare una marcatura, apposta in modo durevole e leggibile, situata in un luogo ben visibile. La marcatura, in lettere, cifre e simboli alti almeno 12 mm, deve comprendere i seguenti elementi:



simbolo ONU per gli imballaggi

Questo simbolo non deve essere utilizzato per altri scopi se non quelli di certificare che un imballaggio, una cisterna mobile o un CGEM è conforme alle pertinenti disposizioni del capitolo 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 o 6.7.

Per gli IBC metallici, sui quali la marcatura è apposta per stampaggio o imbutitura, al posto del simbolo, è ammesso l'uso delle lettere maiuscole UN;

- il codice indicante il tipo di IBC, conformemente al 6.5.1.4;
- una lettera maiuscola indicante il o i gruppi di imballaggio per i quali il tipo di costruzione è stato approvato:
 - i. X gruppi di imballaggio I, II e III (unicamente per gli IBC per materie solide);
 - ii. Y gruppi di imballaggio II e III;
 - iii. Z gruppo di imballaggio III soltanto;

il mese e l'anno (ultime due cifre) di fabbricazione;

la sigla dello Stato che autorizza l'attribuzione della marcatura, mediante la sigla distintiva utilizzata per i veicoli automobilistici in circolazione internazionale¹;

il nome o la sigla del fabbricante, o un altro marchio di identificazione dell'IBC specificato dall'autorità competente;






il carico applicato durante la prova di impilamento, in kg. Per gli IBC non progettati per essere impilati deve essere indicata la cifra "0";

la massa lorda massima ammissibile in kg.

I diversi elementi della marcatura principale devono essere apposti nell'ordine sopraindicato. La marcatura addizionale, menzionata al 6.5.2.2, come ogni altro marchio autorizzato da un'autorità competente, deve essere apposta in modo da non impedire di identificare correttamente gli elementi della marcatura principale.

Ogni elemento del marchio apposto conformemente ai sottoparagrafi da a) ad h) e al 6.5.2.2 deve essere chiaramente separato, per esempio da una barra obliqua o uno spazio, in modo da essere facilmente identificabile.

6.5.2.1.2 Esempi di marcatura per i diversi tipi di IBC conformemente a 6.5.2.1.1 da a) a h):

	11A/Y/02 NL/Mulder 007/5500/1500	99	IBC di acciaio per materie solide scaricate per gravità / per i gruppi di imballaggio II e III / fabbricato nel febbraio 1999 approvato dai Paesi Bassi / fabbricato da Mulder secondo un prototipo al quale l'autorità competente ha attribuito il numero di serie 007 / carico utilizzato durante la prova di impilamento in kg / massa lorda massima ammissibile in kg
	13H3/Z/03 F/Meunier 1713/0/1500	01	IBC flessibile per materie solide scaricate, per esempio per gravità, in tessuto di plastica con fodera, non progettato per essere impilato
	31H1/Y/04 GB/9099/10800/1200	99	IBC di plastica rigida per liquidi, con equipaggiamento di struttura resistente ad un carico di impilamento
	31HA1/Y/05 D/Müller 1683/10800/1200	01	IBC composito per liquidi con recipiente interno di materia plastica rigida e involucro esterno di acciaio
	11C/X/01 S/Aurigny 9876/3000/910	02	IBC di legno materie solide, con fodera interna e autorizzato per le materie del gruppo di imballaggio I

6.5.2.2 Marcatura addizionale

6.5.2.2.1 Ogni IBC deve portare, oltre alla marcatura prescritta al 6.5.2.1, le seguenti indicazioni, che possono essere scritte su una placca di materiale resistente alla corrosione, fissata in modo permanente in un punto facilmente accessibile per l'ispezione:

Marcatura addizionale	Categoria di IBC				
	metallo	plastica rigida	composito	cartone	legno
Capacità in litri a 20°C _a	x	x	x		
Tara in kg ^a	x	x	x	x	x
Pressione di prova (manometrica) in kPa o in bara (se applicabile)		x	x		
Pressione massima di riempimento o di svuotamento in kPa o in bara (se applicabile)	x	x	x		
Materiale del corpo e spessore minimo in mm	x				
Data dell'ultima prova di tenuta (mese, anno) (se applicabile)	x	x	x		

Data dell'ultima ispezione (mese, anno)	x	x	x		
Numero di serie del fabbricante	x				
Massimo carico d'impilamento autorizzato ^b	x	x	x	x	x

^a Indicare l'unità di misura utilizzata.

^b Vedere il 6.5.2.2.2. Questo marchio aggiuntivo deve essere applicato a tutti gli IBC fabbricati, riparati o ricostruiti a partire dal 1° gennaio 2011 (vedere anche il 1.6.1.15).

6.5.2.2.2 Il massimo carico d'impilamento autorizzato applicabile, durante l'utilizzo dell'IBC, deve comparire su un simbolo del tipo seguente:



IBC che possono essere impilati

IBC che NON possono essere impilati

Il simbolo non deve avere dimensioni inferiori a 100 mm ´ 100 mm e deve essere durevole e ben visibile. Le lettere e i numeri indicanti la massa devono avere un'altezza di almeno 12 mm.

La massa indicata sopra il simbolo non deve essere superiore al carico applicato durante la prova del prototipo (vedere il 6.5.6.6.4) diviso per 1,8.

NOTA: Le disposizioni del 6.5.2.2.2 devono essere applicate a tutti gli IBC fabbricati, riparati o ricostruiti a partire dal 1° gennaio 2011 (vedere anche il 1.6.1.15).

6.5.2.2.3 Oltre alla marcatura prescritta al 6.5.2.1, gli IBC flessibili possono ugualmente portare un pittogramma indicante i metodi di sollevamento raccomandati.

6.5.2.2.4 Il recipiente interno di un IBC composito fabbricato dopo il 1° gennaio 2011 deve portare i marchi indicati al 6.5.2.1.1 (b), (c), (d) dove questa data è la data di produzione del recipiente interno di plastica, (e) e (f). Non deve essere applicato il simbolo ONU per gli imballaggi. Il marchio deve essere applicato nella sequenza indicata al 6.5.2.1.1. Esso deve essere durevole, leggibile e collocato in una posizione tale da essere immediatamente visibile quando il recipiente interno viene posto nella custodia esterna.

La data di fabbricazione del recipiente interno di plastica può essere marcata, come alternativa, sul recipiente interno vicino al resto dei marchi. Un esempio di un adeguato metodo di marcatura è il seguente:



6.5.2.2.5 Quando un IBC composito è progettato in modo tale che l'involucro esterno possa essere smontato per il trasporto a vuoto (per esempio per il ritorno dell'IBC al suo speditore per un reimpiego), ciascuno degli elementi smontabili, quando sia smontato, deve portare una marcatura indicante il mese e l'anno di fabbricazione, come pure un altro marchio d'identificazione dell'IBC specificato dall'autorità competente (vedere 6.5.2.1.1 f).

¹ Sigla distintiva utilizzata sui veicoli nella circolazione internazionale prevista dalla Convenzione di Vienna sulla circolazione stradale (Vienna 1968)

6.5.2.3 Conformità al prototipo

La marcatura indica che l'IBC è conforme ad un prototipo che ha superato le prove e che soddisfa le condizioni menzionate nel certificato di approvazione del prototipo.

6.5.2.4 Marcatura degli IBC compositi ricostruiti (31HZ1)

La marcatura specificata al 6.5.2.1.1 e 6.5.2.2 deve essere rimossa dall'IBC originale o resa illeggibile in modo permanente e devono essere applicati nuovi marchi ad un IBC ricostruito in conformità all'ADR.

6.5.3 Disposizioni relative alla costruzione

6.5.3.1 Disposizioni generali

6.5.3.1.1 Gli IBC devono essere costruiti per resistere ai deterioramenti dovuti all'ambiente o essere efficacemente protetti contro questi deterioramenti.

6.5.3.1.2 Gli IBC devono essere costruiti e chiusi in modo tale che non si possa produrre una perdita del contenuto nelle normali condizioni di trasporto, in particolare per effetto di vibrazioni o di variazioni di temperatura, di umidità o di pressione.

6.5.3.1.3 Gli IBC e le loro chiusure devono essere costruiti con materiali intrinsecamente compatibili con il loro contenuto o essere protetti internamente in modo tale:

- che non possano essere attaccati dal contenuto al punto da renderne pericoloso l'uso;
- che non possano causare una reazione o una decomposizione del contenuto o formare con quest'ultimo composti nocivi o pericolosi.

6.5.3.1.4 Le guarnizioni, se ve ne sono, devono essere di un materiale inerte riguardo alle materie contenute.

6.5.3.1.5 Ogni equipaggiamento di servizio deve essere sistemato o protetto in modo da limitare il rischio di perdite del contenuto, in caso di un danneggiamento che possa accadere durante la movimentazione o il trasporto.

6.5.3.1.6 Gli IBC, i loro accessori, il loro equipaggiamento di servizio e il loro equipaggiamento di struttura devono essere progettati per resistere, senza perdita di contenuto, alla pressione interna del contenuto e agli sforzi subiti durante le normali condizioni di movimentazione e di trasporto. Gli IBC destinati all'impilamento devono essere progettati a tale scopo. Tutti i dispositivi di sollevamento o di fissaggio degli IBC devono essere sufficientemente resistenti, per non subire deformazioni importanti o cedimenti nelle normali condizioni di movimentazione e di trasporto, ed essere collocati in modo tale che nessuna parte dell'IBC possa subire degli sforzi eccessivi.

6.5.3.1.7 Quando un IBC è costituito da un corpo sistemato all'interno di un'intelaiatura, esso deve essere costruito in modo:

- che il corpo non possa sfregare contro l'intelaiatura in modo da essere danneggiato;
- che il corpo sia costantemente trattenuto all'interno dell'intelaiatura;
- che gli elementi di equipaggiamento siano fissati in modo da non poter essere danneggiati se i collegamenti tra il corpo e l'intelaiatura permettono una espansione o uno spostamento di uno rispetto all'altra.

6.5.3.1.8 Quando un IBC è munito di un rubinetto di svuotamento dal basso, tale rubinetto deve poter essere bloccato in posizione chiusa e l'insieme del sistema di svuotamento deve essere convenientemente protetto contro i danneggiamenti. Le valvole che si chiudono mediante una manetta devono poter essere protette contro ogni apertura accidentale, e le posizioni aperto e chiuso devono essere ben identificabili. Sugli IBC da utilizzare per il trasporto di materie liquide, l'apertura di svuotamento deve essere anche munita di un dispositivo di chiusura secondario, per esempio una flangia di otturazione o un dispositivo equivalente.

6.5.4 Prove, approvazione del prototipo e ispezioni

6.5.4.1 Garanzia di qualità: gli IBC devono essere fabbricati, ricostruiti, riparati e provati secondo un programma di garanzia di qualità giudicato soddisfacente dall'autorità competente; tale programma deve garantire che ogni IBC fabbricato, ricostruito e riparato soddisfi le disposizioni del presente capitolo.

NOTA: ISO 16106:2006" *Imballaggio – Colli per il trasporto di merci pericolose - Imballaggi per merci pericolose, contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC) e grandi imballaggi - Linee guida per l'applicazione della norma ISO 9001"* costituisce un riferimento accettabile in relazione alle procedure che possono essere seguite.

6.5.4.2 Prove: gli IBC devono essere sottoposti alle prove sul prototipo e, se il caso, alle ispezioni e alle prove iniziali e periodiche conformemente al 6.5.4.4.

6.5.4.3 Approvazione del prototipo: per ogni prototipo di IBC deve essere rilasciato un certificato di approvazione del prototipo e una marcatura (conforme alle disposizioni del 6.5.2) attestante che il prototipo, compreso il suo equipaggiamento, soddisfa le disposizioni in materia di prove.

6.5.4.4 Ispezioni e prove

NOTA. Vedere anche 6.5.4.5 per prove e ispezioni su IBC riparati.

6.5.4.4.1 Ogni IBC di metallo, IBC di plastica rigida o IBC composito, deve essere ispezionato a soddisfazione dell'autorità competente:

- prima della sua messa in servizio (incluso dopo la ricostruzione), e in seguito almeno ogni cinque anni, per quanto concerne:
 - i. la conformità al prototipo, compresa la marcatura;
 - ii. lo stato interno ed esterno;
 - iii. il buon funzionamento dell'equipaggiamento di servizio;
 Non è necessario togliere la protezione termica, se esiste, se non nella misura in cui ciò sia indispensabile per un conveniente esame del corpo dell'IBC;

ad intervalli non superiori a due anni e mezzo, per quanto concerne:

- . lo stato esterno;
- i. il buon funzionamento dell'equipaggiamento di servizio;

Non è necessario togliere la protezione termica, se esiste, se non nella misura in cui ciò sia indispensabile per un conveniente esame del corpo dell'IBC.

Ogni IBC deve corrispondere in tutti i suoi aspetti al proprio prototipo

6.5.4.4.2 Ogni IBC per liquidi in metallo, plastica rigida e materiale composito, o per solidi che sono riempiti o scaricati sotto pressione, deve essere sottoposto ad un'adeguata prova di tenuta almeno equivalente alla prova prescritta al 6.5.6.7.3 ed essere in grado di soddisfare i livelli indicati nel 6.5.6.7.3:

- Prima di essere utilizzato per il trasporto per la prima volta;
- ad intervalli non superiori ai due anni e mezzo

Per questa prova l'IBC deve essere munito della chiusura di fondo primaria. Il recipiente interno di un IBC composito può essere testato senza l'involucro esterno, a condizione che i risultati della prova non ne siano influenzati.

6.5.4.4.3 Ogni ispezione e prova deve essere oggetto di un rapporto che deve essere conservato dal proprietario dell'IBC almeno fino alla data della successiva ispezione o prova. Il rapporto deve indicare il risultato della ispezione e della prova e deve identificare la parte che le ha eseguite. (vedere anche le disposizioni concernenti la marcatura enunciate al 6.5.2.2.1).

6.5.4.4.4 L'autorità competente può in qualsiasi momento esigere la dimostrazione, procedendo alle prove prescritte nel presente capitolo, che gli IBC soddisfano i requisiti corrispondenti alle prove sul prototipo.

6.5.4.5 IBC riparati

6.5.4.5.1 Se la struttura di un IBC ha subito danni dovuti ad un urto (per esempio un incidente) o ad ogni altra causa, l'IBC deve essere riparato o subire una manutenzione (vedere la definizione di "*Manutenzione ordinaria di un IBC*" al 1.2.1) in modo da rimanere conforme al prototipo. I corpi degli IBC in plastica rigida e i recipienti interni degli IBC compositi che sono danneggiati devono essere sostituiti.

6.5.4.5.2 Oltre alle altre prove che impone loro l'ADR, gli IBC devono subire la totalità delle prove ed ispezioni previste al 6.5.4.4 e i rapporti di prova richiesti devono essere redatti dopo che sono stati riparati.

6.5.4.5.3 La Parte che effettua le prove ed ispezioni a seguito della riparazione deve fare figurare in modo durevole sull'IBC, in prossimità del simbolo ONU per gli imballaggi apposto dal fabbricante, le seguenti indicazioni:

- Lo Stato nel quale sono state effettuate le prove ed ispezioni;
- Il nome o simbolo autorizzato della Parte che ha effettuato le prove ed ispezioni; e
- La data (mese, anno) delle prove ed ispezioni.

6.5.4.5.4 Le prove ed ispezioni effettuate conformemente al 6.5.4.5.2 possono essere considerate come soddisfacenti le disposizioni relative alle prove ed ispezioni periodiche che devono essere effettuate ogni due anni e mezzo e ogni cinque anni.

6.5.5 Disposizioni particolari applicabili agli IBC

6.5.5.1 Disposizioni particolari applicabili agli IBC metallici

6.5.5.1.1 Le presenti disposizioni si applicano agli IBC metallici destinati al trasporto di materie solide o liquide. Esistono tre categorie di IBC metallici:

- quelle per materie solide con riempimento o svuotamento per gravità (11A, 11B, 11N);
- quelle per materie solide con riempimento o svuotamento sotto una pressione manometrica superiore a 10 kPa (0,1 bar) (21A, 21B, 21N);
- quelle per liquidi (31A, 31B, 31N).

6.5.5.1.2 Il corpo deve essere costruito con un metallo duttile appropriato e la cui saldabilità sia pienamente dimostrata. I cordoni di saldatura devono essere eseguiti a regola d'arte e offrire ogni garanzia di sicurezza. Deve essere considerato il comportamento del materiale alle basse temperature, quando questo sia necessario.

6.5.5.1.3 Devono essere prese precauzioni per evitare i danneggiamenti per corrosione galvanica dovuta al contatto fra metalli differenti.

6.5.5.1.4 Gli IBC d'alluminio destinati al trasporto di liquidi infiammabili non devono comprendere parti mobili (come coperture metalliche, chiusure, ecc.) d'acciaio ossidabile non protetto, che possano provocare una reazione pericolosa per sfregamento o per urto contro l'alluminio.

6.5.5.1.5 Gli IBC metallici devono essere costruiti con un metallo avente i seguenti requisiti:

- nel caso dell'acciaio, l'allungamento alla rottura, in percentuale, non deve essere inferiore a 1000/Rm con un minimo assoluto del 20%, in cui Rm è il valore minimo garantito della resistenza alla trazione dell'acciaio utilizzato in N/mm²;
- nel caso dell'alluminio e sue leghe, l'allungamento alla rottura, in percentuale, non deve essere inferiore a 1000/6 Rm, con un minimo assoluto dell'8 %.

I provini utilizzati per determinare l'allungamento alla rottura devono essere prelevati perpendicolarmente al senso di laminazione e fissati in modo tale che:

$$L_0 = 5d \quad \text{oppure} \quad L_0 = 5,65 \sqrt{A}$$

In cui: L_0 = lunghezza tra i riferimenti del provino prima della prova
 d = diametro
 A = sezione trasversale del provino.

6.5.5.1.6 Spessore minimo della parete:

- nel caso di un acciaio di riferimento il cui prodotto $R_m \times A_0$ sia eguale a 10000, lo spessore della parete non deve essere inferiore ai seguenti valori:

Capacità (C) in litri	Spessore (e) della parete in mm			
	Tipi 11A, 11B, 11N		Tipi 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	
	Non protetto	Protetto	Non protetto	Protetto
C 1000	2,0	1,5	2,5	2,0
1000 < C 2000	$e = C/2000 + 1,5$	$e = C/2000 + 1,0$	$e = C/2000 + 2,0$	$e = C/2000 + 1,5$
2000 < C 3000	$e = C/2000 + 1,5$	$e = C/2000 + 1,0$	$e = C/1000 + 1,0$	$e = C/2000 + 1,5$

- In cui A_0 = percentuale minima di allungamento alla rottura per trazione dell'acciaio di riferimento utilizzato (vedere 6.5.5.1.5);
- per gli altri metalli diversi dall'acciaio di riferimento definito in a) qui sopra, lo spessore minimo della parete deve essere determinato con l'equazione seguente:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \cdot A_1}} \quad \text{in cui}$$

e_1 = spessore equivalente della parete richiesto del metallo utilizzato (in mm)

e_0 = spessore della parete minimo richiesto dell'acciaio di riferimento (in mm)

R_{m1} = valore minimo garantito della resistenza alla trazione del metallo utilizzato (in N/mm²), [vedere c) ;

A_1 = percentuale minima d'allungamento alla rottura per trazione del metallo utilizzato (vedere 6.5.5.1.5).

Tuttavia, lo spessore della parete non deve essere in nessun caso inferiore a 1,5 mm;

- Ai fini del calcolo secondo b), la resistenza alla trazione minima garantita del metallo utilizzato (R_{m1}) deve essere il valore minimo fissato da norme nazionali o internazionali dei materiali. Tuttavia, per l'acciaio autentico, il valore minimo definito per R_m , conformemente alle norme dei materiali, può essere aumentato fino al 15% se il certificato d'ispezione del materiale attesta un valore superiore. Quando non esistano norme relative ai materiali in questione, il valore di R_m deve corrispondere al valore minimo attestato sul certificato d'ispezione del materiale.

6.5.5.1.7 Disposizioni relative alla decompressione: gli IBC per liquidi devono essere progettati in modo da poter scaricare i vapori sviluppati in caso d'immersione nelle fiamme con una portata sufficiente ad evitare la rottura del corpo. Ciò può essere ottenuto mediante classici dispositivi di decompressione o con altre tecniche di costruzione. La pressione che deve provocare il funzionamento di tali dispositivi non deve essere superiore a 65 kPa (0,65 bar) né inferiore alla pressione totale (manometrica) effettiva nel IBC [pressione di vapore della materia trasportata, più la pressione parziale dell'aria o di un gas inerte meno 100 kPa (1 bar)], a 55°C, determinata per un grado massimo di riempimento conforme al 4.1.1.4. I dispositivi di decompressione prescritti devono essere installati nella fase vapore.

6.5.5.2 Disposizioni particolari per gli IBC flessibili

6.5.5.2.1 Queste disposizioni si applicano agli IBC flessibili dei seguenti tipi:

- 13H1 Tessuto di plastica senza rivestimento interno né fodera
- 13H2 Tessuto di plastica con rivestimento interno
- 13H3 Tessuto di plastica con fodera
- 13H4 Tessuto di plastica con rivestimento interno e fodera
- 13H5 Pellicola di plastica
- 13L1 Materia tessile senza rivestimento interno né fodera
- 13L2 Materia tessile con rivestimento interno

13L3 Materia tessile con fodera

13L4 Materia tessile con rivestimento interno e fodera

13M1 Carta multifoglio

13M2 Carta multifoglio, resistente all'acqua

Gli IBC flessibili sono destinati esclusivamente al trasporto di materie solide.

6.5.5.2.2 Il corpo deve essere costruito con un materiale appropriato. La resistenza del materiale e il modo di costruzione dell'IBC flessibile devono essere in funzione della capacità e dell'uso previsto.

6.5.5.2.3 Tutti i materiali utilizzati per la costruzione degli IBC flessibili dei tipi 13M1 e 13M2 devono, dopo immersione completa in acqua per almeno 24 ore, conservare almeno l'85% della resistenza alla trazione, misurata inizialmente sul materiale condizionato all'equilibrio ad un'umidità relativa massima del 67%.

6.5.5.2.4 I giunti devono essere realizzati per cucitura, saldatura a caldo, incollaggio od ogni altro metodo equivalente. Tutte le cuciture devono essere fermate.

6.5.5.2.5 Gli IBC flessibili devono avere un'appropriata resistenza all'invecchiamento e alla degradazione, provocati dall'irraggiamento ultravioletto, dalle condizioni climatiche o dall'azione del contenuto, in modo da essere adeguati all'uso previsto.

6.5.5.2.6 Nel caso sia necessaria una protezione contro i raggi ultravioletti per gli IBC flessibili di plastica, essa deve essere ottenuta per aggiunta di nerofumo o di un altro pigmento o inibitore appropriato. Questi additivi devono essere compatibili con il contenuto e restare efficaci durante tutta la durata di servizio del corpo. In caso di utilizzazione di nerofumo, pigmenti o inibitori differenti da quelli utilizzati per la fabbricazione del prototipo approvato, non è obbligatorio ripetere le prove se la proporzione di nerofumo, di pigmenti o inibitori è tale da non avere effetti negativi sulle proprietà fisiche del materiale di costruzione.

6.5.5.2.7 Alcuni additivi possono essere incorporati nei materiali del corpo per migliorarne resistenza all'invecchiamento o altre caratteristiche, a condizione che non né alterino le proprietà chimico-fisiche.

6.5.5.2.8 Per la fabbricazione dei corpi degli IBC, non si possono utilizzare materiali provenienti da recipienti usati. Possono essere utilizzati i ritagli o avanzi di produzione provenienti dal medesimo procedimento di fabbricazione. Si possono riutilizzare elementi come accessori e basi di palette, a condizione che non abbiano subito alcun danno durante una precedente utilizzazione.

6.5.5.2.9 Quando un recipiente è riempito, il rapporto tra l'altezza e la larghezza non deve superare 2:1.

6.5.5.2.10 La fodera deve essere di un materiale appropriato. La resistenza del materiale utilizzato e il modo di costruzione della fodera devono essere adattati alla capacità degli IBC e all'uso previsto. I giunti e le chiusure devono essere a tenuta di polveri, e capaci di sopportare le pressioni e gli urti che si possono produrre nelle normali condizioni di movimentazione e di trasporto.

6.5.5.3 Disposizioni particolari per gli IBC di plastica rigida

6.5.5.3.1 Queste disposizioni si applicano agli IBC di plastica rigida destinati al trasporto di materie solide o liquide. Gli IBC di plastica rigida sono dei seguenti tipi:

11H1 con equipaggiamenti di struttura progettati per sopportare il carico totale quando gli IBC sono impilati, per materie solide con riempimento o svuotamento per gravità

11H2 autoportanti, per materie solide con riempimento o svuotamento per gravità

21H1 con equipaggiamenti di struttura progettati per sopportare il carico totale quando gli IBC sono impilati, per materie solide con riempimento o svuotamento sotto pressione

21H2 autoportanti, per materie solide con riempimento o svuotamento sotto pressione

31H1 con equipaggiamenti di struttura progettati per sopportare il carico totale quando gli IBC sono impilati, per liquidi

31H2 autoportanti, per liquidi.

6.5.5.3.2 Il corpo deve essere costruito con materia plastica appropriata le cui caratteristiche sono conosciute; la sua resistenza deve essere in funzione del contenuto e dell'uso previsto. Il materiale deve avere un'appropriata resistenza all'invecchiamento e alla degradazione provocata dal contenuto e, se il caso, dall'irraggiamento ultravioletto. Si deve tenere conto, se necessario, del comportamento a bassa temperatura. La permeazione del contenuto non deve, in nessun caso, costituire un pericolo nelle normali condizioni di trasporto.

6.5.5.3.3 Nel caso sia necessaria una protezione contro i raggi ultravioletti essa deve essere ottenuta per aggiunta di nerofumo o di un altro pigmento o inibitore appropriato. Questi additivi devono essere compatibili con il contenuto e restare efficaci durante tutta la durata di servizio del corpo. In caso di utilizzazione di nerofumo, pigmenti o inibitori differenti da quelli utilizzati per la fabbricazione del prototipo approvato, non è obbligatorio ripetere le prove se la proporzione di nerofumo, di pigmenti o inibitori è tale da non avere effetti negativi sulle proprietà fisiche del materiale di costruzione.

6.5.5.3.4 Alcuni additivi possono essere incorporati nei materiali del corpo per migliorarne la sua resistenza all'invecchiamento o altre caratteristiche, a condizione che non alterino le proprietà chimico-fisiche.

6.5.5.3.5 Per la fabbricazione degli IBC di plastica rigida, non deve essere utilizzato nessun materiale usato diverso dai ritagli, avanzi di produzione o materiale rimacinato provenienti dal medesimo procedimento di fabbricazione.

6.5.5.4 Disposizioni particolari per gli IBC compositi con recipiente interno di plastica

6.5.5.4.1 Queste disposizioni si applicano agli IBC compositi destinati al trasporto di materie solide o liquide, dei seguenti tipi,:

11HZ1 IBC compositi con recipiente interno di plastica rigida, per materie solide con riempimento o svuotamento per gravità

11HZ2 IBC compositi con recipiente interno di plastica flessibile, per materie solide con riempimento o svuotamento per gravità

21HZ1 IBC compositi con recipiente interno di plastica rigida, per materie solide con riempimento o svuotamento sotto pressione

21HZ2 IBC compositi con recipiente interno di plastica flessibile, per materie solide con riempimento o svuotamento sotto pressione

31HZ1 IBC compositi con recipiente interno di plastica rigida, per liquidi

31HZ2 IBC compositi con recipiente interno di plastica flessibile, per liquidi.

Questo codice deve essere completato, rimpiazzando la lettera "Z" con la lettera maiuscola indicante il materiale per l'involucro esterno, conformemente al 6.5.1.4.1 b).

6.5.5.4.2 Il recipiente interno non è progettato per soddisfare la sua funzione di ritenzione senza il suo involucro esterno. Un recipiente interno "rigido" è un recipiente che mantiene la sua forma quando è vuoto ma non provvisto delle sue chiusure e non sostenuto dall'involucro esterno. Ogni recipiente interno che non è "rigido" si deve considerare "flessibile".

6.5.5.4.3 L'involucro esterno è normalmente costituito da un materiale rigido, formato in modo da proteggere il recipiente interno contro i danneggiamenti fisici durante la movimentazione e il trasporto, ma non è progettato per soddisfare la funzione di ritenzione. Esso comprende, se il caso, la paletta-base.

6.5.5.4.4 Un IBC composito il cui recipiente interno, è completamente racchiuso nell'involucro esterno, deve essere progettato in modo che si possa facilmente controllare il buono stato di questo recipiente interno dopo le prove di tenuta e di pressione idraulica.

6.5.5.4.5 La capacità massima degli IBC di tipo 31HZ2 deve essere limitata a 1250 litri.

6.5.5.4.6 Il recipiente interno deve essere costruito con materia plastica appropriata le cui caratteristiche sono conosciute; la sua resistenza deve essere in funzione del contenuto e dell'uso previsto. Il materiale deve avere un'appropriata resistenza all'invecchiamento e alla degradazione provocata dal contenuto e, se il caso, dall'irraggiamento ultravioletto. Si deve tenere conto, se necessario, del comportamento a bassa temperatura. La permeazione del contenuto non deve, in nessun caso, poter costituire un pericolo nelle normali condizioni di trasporto.

NOTA. Gli altri materiali polimerizzati come il caucciù, ecc. sono ugualmente considerati come materie plastiche ai sensi di questa prescrizione.

6.5.5.4.7 Nel caso sia necessaria una protezione contro i raggi ultravioletti essa deve essere ottenuta per aggiunta di nerofumo o di un altro pigmento o inibitore appropriato. Questi additivi devono essere compatibili con il contenuto e restare efficaci durante tutta la durata di servizio del corpo. In caso di utilizzazione di nerofumo, pigmenti o inibitori differenti da quelli utilizzati per la fabbricazione del prototipo approvato, non è obbligatorio ripetere le prove se la proporzione di nerofumo, di pigmenti o inibitori è tale da non avere effetti negativi sulle proprietà fisiche del materiale di costruzione.

6.5.5.4.8 Alcuni additivi possono essere incorporati nei materiali del recipiente interno per migliorarne la sua resistenza all'invecchiamento o altre caratteristiche, a condizione che non alterino le proprietà chimico-fisiche del materiale.

6.5.5.4.9 Per la fabbricazione dei recipienti interni, non deve essere utilizzato nessun materiale usato diverso dai ritagli, avanzi di produzione o materiale rimacinato provenienti dal medesimo procedimento di fabbricazione.

6.5.5.4.10 I recipienti interni degli IBC di tipo 31HZ2 devono comprendere almeno tre strati di pellicola.

6.5.5.4.11 La resistenza del materiale, e il modo di costruzione dell'involucro esterno, devono essere in funzione del contenuto dell'IBC e dell'uso previsto.

6.5.5.4.12 L'involucro esterno non deve comportare asperità suscettibili di danneggiare il recipiente interno.

6.5.5.4.13 Gli involucri esterni di metallo devono essere di un materiale appropriato e di uno spessore sufficiente.

6.5.5.4.14 Gli involucri esterni di legno naturale devono essere di legno ben secco, commercialmente esente da umidità e privo di difetti suscettibili di ridurre sensibilmente la resistenza di ogni elemento dell'involucro. Il coperchio e il fondo possono essere di legno ricostituito resistente all'acqua come pannello duro, pannello di truciolato o altro tipo appropriato.

6.5.5.4.15 Gli involucri esterni di legno compensato devono essere di legno compensato composto da fogli ben secchi ottenuti per taglio rotante, tranciati o segati, commercialmente esenti da umidità e da difetti tali da ridurre sensibilmente la resistenza dell'involucro. Tutti gli strati devono essere incollati mediante una colla resistente all'acqua. Altri materiali appropriati possono essere utilizzati con il legno compensato per la fabbricazione degli involucri. I pannelli degli involucri devono essere solidamente inchiodati o aggraffati ai cantonali o alle estremità, oppure assemblati mediante altri dispositivi ugualmente efficaci.

6.5.5.4.16 Le pareti degli involucri esterni di legno ricostituito devono essere di legno ricostituito resistente all'acqua come pannello duro, pannello di truciolato o altro tipo appropriato. Le altre parti degli involucri possono essere fatte di altri materiali appropriati.

6.5.5.4.17 Nel caso di involucri esterni di cartone, deve essere utilizzato un cartone compatto o un cartone ondulato a doppia faccia (a uno o più fogli) resistente e di buona qualità, appropriato alla capacità degli involucri e all'uso previsto. La resistenza all'acqua della superficie esterna deve essere tale che l'aumento di peso misurato in una prova di determinazione di assorbimento di acqua della durata di 30 minuti, secondo il metodo di Cobb (vedere norma ISO 535-1991) non sia superiore a 155 g/m². Il cartone deve avere caratteristiche appropriate di resistenza alla piegatura. Il cartone deve essere tagliato, piegato senza lacerazioni e cordonato in modo da poter essere assemblato senza fessurazioni, rotture superficiali o curvature eccessive. Gli strati di cartone ondulato devono essere solidamente incollati agli strati piani.

6.5.5.4.18 Le estremità degli involucri esterni di cartone possono avere un telaio di legno o essere interamente di legno. Possono essere rinforzati mediante tasselli di legno.

6.5.5.4.19 I giunti di assemblaggio degli involucri esterni di cartone devono essere realizzati mediante nastro adesivo, a falde incollate o aggraffate. I giunti a falde devono avere una sufficiente sovrapposizione. Quando la chiusura è effettuata mediante incollaggio o con nastro adesivo, la colla deve essere resistente all'acqua.

6.5.5.4.20 Quando l'involucro esterno è di plastica, il materiale deve soddisfare le disposizioni da 6.5.5.4.6 a 6.5.5.4.9, fermo restando in questo caso che le disposizioni applicabili al recipiente interno sono applicabili all'involucro esterno per gli IBC compositi.

6.5.5.4.21 L'involucro esterno di un IBC di tipo 31H22 deve avvolgere completamente il recipiente interno.

6.5.5.4.22 Ogni paletta-base che sia parte integrante dell'IBC o ogni paletta separabile deve essere adatta per una movimentazione meccanica dell'IBC riempito alla sua massa totale massima ammissibile.

6.5.5.4.23 La paletta separabile o la paletta-base deve essere progettata in modo da evitare ogni cedimento del fondo dell'IBC suscettibile di causare danni durante la movimentazione.

6.5.5.4.24 Nel caso in cui la paletta è separabile, l'involucro esterno deve essere solidamente fissato a questa per assicurare la voluta stabilità durante la movimentazione e il trasporto. Inoltre, la superficie superiore della paletta separabile non deve presentare nessuna asperità suscettibile di danneggiare l'IBC.

6.5.5.4.25 È permesso utilizzare dispositivi di rinforzo, quali supporti di legno, per migliorare la resistenza all'impilamento, ma essi devono essere esterni al recipiente interno.

6.5.5.4.26 Quando gli IBC sono destinati ad essere impilati, la superficie di appoggio deve essere tale che il carico sia ripartito in modo sicuro. Questi IBC devono essere progettati in modo che questo carico non sia sopportato dal recipiente interno.

6.5.5.5 Disposizioni particolari per gli IBC di cartone

6.5.5.5.1 Queste disposizioni si applicano agli IBC di cartone destinati al trasporto di materie solide con riempimento o svuotamento per gravità. Questi IBC di cartone sono del tipo 11G.

6.5.5.5.2 Gli IBC di cartone non devono essere provvisti di dispositivi di sollevamento dall'alto.

6.5.5.5.3 Il corpo deve essere costruito con un cartone compatto o un cartone ondulato a doppia faccia (a uno o più fogli) resistente e di buona qualità, appropriato alla capacità dell'IBC e all'uso previsto. La resistenza all'acqua della superficie esterna deve essere tale che l'aumento di peso misurato in una prova di determinazione di assorbimento di acqua della durata di 30 minuti, secondo il metodo di Cobb (vedere ISO 535:1991) non sia superiore a 155 g/m². Il cartone deve avere caratteristiche appropriate di resistenza alla piegatura. Il cartone deve essere tagliato, piegato senza lacerazioni e cordonato in modo da poter essere assemblato senza fessurazioni, rotture superficiali o curvature eccessive. Gli strati di cartone ondulato devono essere solidamente incollati agli strati piani.

6.5.5.5.4 Le pareti, compresi il coperchio e il fondo, devono avere una resistenza minima alla perforazione di 15 J misurata secondo la norma ISO 3036:1975.

6.5.5.5.5 Deve esserci una sufficiente sovrapposizione dei raccordi del corpo degli IBC e l'assemblaggio deve essere effettuato mediante nastro adesivo, colla o graffe metalliche o ancora mediante altro mezzo almeno di pari efficacia. Quando l'assemblaggio è effettuato mediante incollaggio o con nastro adesivo, la colla deve essere resistente all'acqua. Le graffe metalliche devono attraversare completamente gli elementi da fissare ed avere una forma tale o essere protette in modo tale che non possano abraderne o perforare la fodera.

6.5.5.5.6 La fodera deve essere fatta di un materiale appropriato. La resistenza del materiale e la costruzione della fodera devono essere adatti alla capacità degli IBC e all'uso previsto. I giunti e le chiusure devono essere a tenuta di polveri, e poter resistere alle pressioni e agli urti suscettibili di verificarsi nelle normali condizioni di movimentazione e di trasporto.

6.5.5.5.7 Ogni paletta-base che sia parte integrante dell'IBC o ogni paletta separabile deve essere adeguata per una movimentazione meccanica dell'IBC riempito alla sua massa totale massima ammissibile.

6.5.5.5.8 La paletta separabile o la paletta-base deve essere progettata in modo da evitare ogni cedimento del fondo dell'IBC suscettibile di causare danni durante la movimentazione.

6.5.5.5.9 Nel caso in cui la paletta è separabile, il corpo deve essere solidamente fissato a questa per assicurare la voluta stabilità durante la movimentazione e il trasporto. Inoltre, la superficie superiore della paletta separabile, non deve presentare nessuna asperità suscettibile di danneggiare l'IBC.

6.5.5.5.10 È permesso utilizzare dispositivi di rinforzo, quali supporti di legno, per migliorare la resistenza all'impilamento, ma essi devono essere esterni alla fodera.

6.5.5.5.11 Quando gli IBC sono destinati ad essere impilati, la superficie di appoggio deve essere tale che il carico sia ripartito in modo sicuro.

6.5.5.6 Disposizioni particolari per gli IBC di legno

6.5.5.6.1 Queste disposizioni si applicano agli IBC di legno destinati al trasporto di materie solide con riempimento o svuotamento per gravità. Gli IBC di legno sono dei seguenti tipi:

11C legno naturale con fodera

11D legno compensato con fodera

11F legno ricostituito con fodera.

6.5.5.6.2 Gli IBC di legno non devono essere provvisti di dispositivi di sollevamento dall'alto.

6.5.5.6.3 La resistenza dei materiali utilizzati e il metodo di costruzione del corpo devono essere appropriati alla capacità dell'IBC e all'uso previsto.

6.5.5.6.4 Quando il corpo è di legno naturale, questo deve essere ben secco, commercialmente esente da umidità e privo di difetti suscettibili di ridurre sensibilmente la resistenza di ogni elemento costitutivo dell'IBC. Ogni elemento dell'IBC deve essere di un sol pezzo o considerato come equivalente. Gli elementi sono considerati come equivalenti ad elementi di un sol pezzo quando sono assemblati per incollaggio secondo un metodo appropriato (per es. assemblaggio a coda di rondine, a scanalatura e linguetta, ad intaglio a metà legno) o con giunti piatti con almeno due graffe ondulate di metallo per ogni giunto, oppure mediante altri metodi di pari efficacia.

6.5.5.6.5 Quando il corpo è di legno compensato, questo deve comportare almeno tre strati ed essere fatto da fogli ben secchi ottenuti per taglio rotante, tranciati o segati, commercialmente esenti da umidità e da difetti tali da ridurre la resistenza del corpo. Tutti gli strati devono essere incollati mediante una colla resistente all'acqua. Altri materiali appropriati possono essere utilizzati con il legno compensato per la fabbricazione del corpo.

6.5.5.6.6 Quando il corpo è di legno ricostituito, questo deve essere resistente all'acqua come un pannello duro, pannello di truciolo o altro tipo appropriato.

6.5.5.6.7 I pannelli degli IBC devono essere solidamente inchiodati o ancorati ai cantonali o alle estremità, oppure assemblati mediante altri dispositivi ugualmente appropriati.

6.5.5.6.8 La fodera deve essere fatta di un materiale appropriato. La resistenza del materiale utilizzato e la costruzione devono essere adatti alla capacità degli IBC e all'uso previsto. I giunti e le chiusure devono essere a tenuta di polveri, e poter resistere alle pressioni e agli urti suscettibili che si possono produrre nelle normali condizioni di movimentazione e di trasporto.

6.5.5.6.9 Ogni paletta-base che sia parte integrante dell'IBC o ogni paletta separabile deve essere adatta per una movimentazione meccanica dell'IBC riempito alla sua massa totale massima ammissibile.

6.5.5.6.10 La paletta separabile o la paletta-base deve essere progettata in modo da evitare ogni cedimento del fondo dell'IBC suscettibile di causare danni durante la movimentazione.

6.5.5.6.11 Nel caso in cui la paletta è separabile, l'involucro esterno deve essere solidamente fissato a questa per assicurare la voluta stabilità durante la movimentazione e il trasporto. Inoltre, la superficie superiore della paletta separabile, non deve presentare nessuna asperità suscettibile di danneggiare l'IBC.

6.5.5.6.12 È permesso utilizzare dispositivi di rinforzo, quali supporti di legno, per migliorare la resistenza all'impilamento, ma essi devono essere esterni alla fodera.

6.5.5.6.13 Quando gli IBC sono destinati ad essere impilati, la superficie di appoggio deve essere tale che il carico sia ripartito in modo sicuro.

6.5.6 Disposizioni relative alle prove

6.5.6.1 Applicabilità e periodicità

6.5.6.1.1 Prima di essere utilizzato e di essere approvato dall'autorità competente che ne permetterà l'applicazione del marchio, ciascun prototipo di IBC deve aver superato con successo le prove prescritte nel capitolo presente. Il prototipo dell'IBC comprende la progettazione, la dimensione, il materiale utilizzato e gli spessori, il modo di costruzione e i dispositivi di riempimento e di svuotamento e può anche includere differenti trattamenti superficiali. Esso comprende ugualmente IBC che differiscono dal prototipo solo per le loro dimensioni esterne ridotte.

6.5.6.1.2 Le prove devono essere effettuate su IBC pronti per il trasporto. Gli IBC devono essere riempiti secondo le indicazioni fornite nelle sezioni applicabili. Le materie da trasportare negli IBC possono essere sostituite con altre materie, sempre che la natura di queste ultime non alteri i risultati delle prove. Per le materie solide, nel caso sia utilizzata una materia diversa da quella trasportata, essa deve avere le stesse caratteristiche fisiche (massa, granulometria, ecc.) della materia da trasportare. È permesso utilizzare dei carichi addizionali, come sacchi di graniglia di piombo, per ottenere la massa totale richiesta del collo, a condizione che siano sistemati in modo tale da non alterare i risultati delle prove.

6.5.6.2 Prove sul prototipo

6.5.6.2.1 Per ogni prototipo, caratterizzato da dimensioni, spessore della parete e modo di costruzione, un esemplare di IBC deve essere sottoposto alle prove, conformemente alle disposizioni da 6.5.6.5 a 6.5.6.13, nell'ordine indicato nella Tabella del 6.5.6.3.5. Queste prove sul prototipo devono essere effettuate conformemente alle procedure stabilite dall'autorità competente.

6.5.6.2.2 Per dimostrare che la compatibilità chimica per le merci o i liquidi standard contenuti è sufficiente conformemente a 6.5.6.3.3 o 6.5.6.3.5 per gli IBC di plastica rigida di tipo 31H2 e per gli IBC compositi dei tipi 31HH1 e 31HH2, può essere utilizzato un secondo IBC quando gli IBC sono progettati per essere impilati. In tal caso ambedue gli IBC devono essere sottoposti ad uno stoccaggio preliminare.

6.5.6.2.3 L'autorità competente può autorizzare l'effettuazione di prove selettive su IBC che si differenzino da un tipo già provato solo per elementi minori, per esempio dimensioni esterne leggermente più piccole.

6.5.6.2.4 Nel caso in cui per le prove, siano utilizzate palette separabili, il rapporto di prova, stabilito conformemente al 6.5.6.14, deve includere una descrizione tecnica delle palette utilizzate.

6.5.6.3 Condizionamento per le prove

6.5.6.3.1 Gli IBC di carta e di cartone e gli IBC compositi con involucro esterno di cartone devono essere condizionati almeno per 24 ore in un'atmosfera avente un'umidità relativa e una temperatura controllate. La scelta è fra tre opzioni possibili. La condizione giudicata preferibile per tale condizionamento è di $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e $50\% \pm 2\%$ per l'umidità relativa. Le altre due possibilità sono rispettivamente: $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e $65\% \pm 2\%$ per l'umidità relativa oppure $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e $65\% \pm 2\%$ per l'umidità relativa.

NOTA. I valori medi devono cadere dentro questi limiti. Fluttuazioni di breve durata, come pure limitazioni relative alle misure, possono causare variazioni di misura fino a $\pm 5\%$ per l'umidità relativa, senza che questo abbia un effetto significativo sulla riproducibilità delle prove.

6.5.6.3.2 Misure devono essere prese per assicurare che la plastica, utilizzata per la fabbricazione degli IBC di plastica rigida (tipi 31H1 e 31H2) e degli IBC compositi (tipi 31HZ1 e 31HZ2), soddisfi le disposizioni da 6.5.3.4.6 a 6.5.3.4.9 e da 6.5.5.4.6 a 6.5.5.4.9.

6.5.6.3.3 Per dimostrare che la compatibilità chimica con le merci contenute è sufficiente, si sottomettono i campioni di IBC ad uno stoccaggio preventivo per una durata di sei mesi, durante i quali i campioni devono essere mantenuti pieni delle merci che sono destinati a contenere o di materie conosciute come aventi effetti equivalenti sulla plastica utilizzata, almeno per quanto concerne la fessurazione, l'indebolimento o la degradazione molecolare; in seguito, i campioni devono essere sottoposti alle prove enumerate nella Tabella del 6.5.6.3.6.

6.5.6.3.4 La prova di compatibilità di cui sopra non è necessaria, qualora sia stato dimostrato, mediante altri metodi, il soddisfacente comportamento della plastica. Questi metodi devono essere almeno equivalenti alla prova di compatibilità ed essere riconosciuti dall'autorità competente.

6.5.6.3.5 Per gli IBC di plastica rigida in polietilene (tipi 31H1 e 31H2) in conformità al 6.5.5.3 e gli IBC in polietilene composito (tipi 31HZ1 e 31HZ2) in conformità al 6.5.5.4, la compatibilità chimica con i liquidi di riempimento assimilata in base al 4.1.1.19 può essere verificata come per i liquidi standard (vedere 6.1.6)

I liquidi standard sono rappresentativi del processo di degradazione del polietilene al rammollimento a seguito di rigonfiamento, alla fessurazione sotto uno sforzo, alla degradazione molecolare o ai loro effetti cumulati. La compatibilità chimica sufficiente di questi IBC può essere dimostrata mediante uno stoccaggio dei campioni di prova necessari per 3 settimane a 40°C con il liquido standard appropriato; quando tale liquido standard è l'acqua, lo stoccaggio conformemente a questa procedura non è necessario. Lo stoccaggio non è richiesto per i campioni di prova utilizzati per la prova di impilamento nel caso che i liquidi standard siano la soluzione bagnante e l'acido acetico.

Dopo questo stoccaggio, i campioni di prova devono subire le prove previste da 6.5.6.4 a 6.5.6.9.

Per l'idroperossido di ter-butile con un tenore in perossido superiore al 40%, come pure per gli acidi perossiacetici della classe 5.2, la prova di compatibilità non deve essere effettuata con liquidi standard. Per queste materie, la compatibilità chimica sufficiente dei campioni di prova deve essere verificata mediante uno stoccaggio di sei mesi a temperatura ambiente con le materie che sono destinati a trasportare.

I risultati della procedura in accordo con questo paragrafo, per gli IBC in polietilene, possono essere considerati validi per un prototipo simile la cui superficie interna sia fluorurata.

6.5.6.3.6 Per i modelli di IBC in polietilene, definiti al 6.5.4.3.5, la compatibilità chimica con le materie di riempimento può anche essere verificata mediante prove di laboratorio dimostranti che l'effetto di queste materie di riempimento sui provini è inferiore a quello dei liquidi standard appropriati, prendendo in considerazione i meccanismi di degradazione rilevanti. Le stesse condizioni di quelle definite al 4.1.1.19.2 sono applicabili per quanto concerne le densità relative e le pressioni di vapore.

6.5.6.3.7 Ordine d'esecuzione delle prove sul prototipo

Tipo IBC	di	Vibrazione ^f	Sollevamento dal basso	Sollevamento dall'alto ^a	Impilamento ^b	Tenuta	Pressione idraulica	Caduta	Lacerazione	Ribaltonamento	Raddrizzamento ^c
Metallo: 11A, 11B, 11N 21A, 21B, 21N 31A, 31B, 31N		- - 1°	1° ^{1a} 1° ^{1a} 2° ^{1a}	2° 2° 3°	3° 3° 4°	- 4° 5°	- 5° 6°	4° ^e 6° ^e 7° ^e	- - -	- - -	- - -
Flessibile ^d		-	-	x ^c	x	-	-	x	x	x	x
Plastica rigida: 11H1, 11H2 21H1, 21H2 31H1, 31H2		- - 1°	1° ^{1a} 1° ^{1a} 2° ^{1a}	2° 2° 3°	3° 3° 4° ^e	- 4° 5°	- 5° 6°	4° 6° 7°	- - -	- - -	- - -
Compositi: 11HZ1, 11HZ2 21HZ1, 21HZ2 31HZ1, 31HZ2		- - 1°	1° ^{1a} 1° ^{1a} 2° ^{1a}	2° 2° 3°	3° 3° 4° ^e	- 4° 5°	- 5° 6°	4° ^e 6° ^e 7° ^e	- - -	- - -	- - -
Cartone		-	1°	-	2°	-	-	3°	-	-	-
Legno		-	1°	-	2°	-	-	3°	-	-	-

- Se l'IBC è progettato per questo modo di movimentazione.
- Se l'IBC è progettato per l'impilamento.
- Se l'IBC è progettato per essere sollevato dall'alto o da un fianco.
- Le prove da eseguire sono indicate dal segno "x", un IBC che ha subito una prova può essere utilizzato per le altre, in un qualunque ordine.
- Un altro IBC dello stesso modello può essere utilizzato per la prova di caduta.
- Un altro IBC dello stesso modello può essere utilizzato per la prova di vibrazione
- Il secondo IBC, in accordo al 6.5.6.2.2, può essere utilizzato, dopo uno stoccaggio preliminare, in un qualunque ordine.

6.5.6.4 Prova di sollevamento dal basso

6.5.6.4.1 Applicabilità

Per tutti gli IBC di cartone e di legno e per tutti i tipi di IBC muniti di dispositivi per essere sollevati dal basso.

6.5.6.4.2 Preparazione dell'IBC per la prova

L'IBC deve essere riempito. Deve essere aggiunto un carico uniformemente ripartito. La massa dell'IBC riempito e del carico deve essere uguale a 1,25 volte la massa lorda massima ammissibile.

6.5.6.4.3 Modo di operare

L'IBC deve essere sollevato e abbassato due volte mediante una forca di un carrello elevatore con i bracci situati in posizione centrale spazati tra di loro a tre quarti della dimensione della faccia di inserzione (a meno che i punti di inserzione non siano fissati). I bracci devono essere infilati fino a tre quarti della profondità di inserzione. La prova deve essere ripetuta per ogni direzione di inserzione possibile.

6.5.6.4.4 Criteri di accettazione

Deve essere verificato che non si abbiano né una deformazione permanente che renda l'IBC, compresa la paletta-base, se esiste, inadeguato per il trasporto, né perdita del contenuto.

6.5.6.5 Prova di sollevamento dall'alto

6.5.6.5.1 Applicabilità

Come prova sul prototipo per i tipi di IBC progettati per essere sollevati dall'alto, e, per gli IBC flessibili progettati per essere sollevati dall'alto o di fianco.

6.5.6.5.2 Preparazione dell'IBC per la prova

Gli IBC metallici, gli IBC di plastica rigida e gli IBC compositi devono essere riempiti. Deve essere aggiunto un carico uniformemente ripartito. La massa dell'IBC riempito e del carico deve essere uguale a 2 volte la massa lorda massima ammissibile. Gli IBC flessibili devono essere riempiti con un materiale rappresentativo e quindi devono essere caricati fino a sei volte la loro massa lorda ammissibile, il carico deve essere ripartito uniformemente.

6.5.6.5.3 Modo di operare

Gli IBC di metallo e gli IBC flessibili devono essere sollevati, nel modo per il quale essi sono progettati, fino a non toccare il suolo ed essere mantenuti in questa posizione per cinque minuti.

Gli IBC di plastica rigida e gli IBC compositi devono essere sollevati:

- mediante ogni paio di dispositivi di sollevamento diagonalmente opposti, in modo che le forze di sollevamento si esercitino verticalmente, per una durata di cinque minuti;
- mediante ogni paio di dispositivi di sollevamento diagonalmente opposti, in modo che le forze di sollevamento si esercitino verso il centro dell'IBC a 45° della verticale, per una durata di cinque minuti.

6.5.6.5.4 Altri metodi di sollevamento dall'alto e di preparazione del campione, per gli IBC flessibili, possono essere utilizzati a condizione che siano almeno ugualmente efficaci.

6.5.6.5.5 Criteri di accettazione

- Per IBC in metallo, plastica rigida e compositi: l'IBC deve rimanere sicuro nelle normali condizioni di trasporto e non si deve riscontrare alcuna deformazione permanente dell'IBC, compresa la sua paletta-base, se esiste, né perdita del contenuto;
- Per gli IBC flessibili: non devono essere constatati danni all'IBC o ai suoi dispositivi di sollevamento, che rendano l'IBC inadeguato per il trasporto o per la movimentazione, e nessuna perdita di contenuti.

6.5.6.6 Prova d'impilamento

6.5.6.6.1 Applicabilità

Per tutti i tipi di IBC progettati per essere impilati.

6.5.6.6.2 Preparazione dell'IBC per la prova

L'IBC deve essere riempito alla sua massa lorda massima ammissibile. Se la densità del prodotto utilizzato per la prova non lo permette, deve essere aggiunto un carico in modo che l'IBC possa essere provato alla sua massa lorda massima ammissibile, il carico deve essere uniformemente ripartito.

6.5.6.6.3 Modo di operare

- L'IBC deve essere posato sulla sua base su un suolo duro orizzontale e sottoposto superiormente ad un carico di prova uniformemente ripartito (vedere 6.5.6.6.4). Per gli IBC di plastica rigida di tipo 31H2 e gli IBC compositi dei tipi 31HH1 e 31HH2, una prova di impilamento deve essere effettuata dopo lo stoccaggio preliminare con la materia di riempimento originale o con un liquido standard (vedere il 6.1.6) conformemente al 6.5.6.3.3 o al 6.5.6.3.5 utilizzando il secondo IBC definito al 6.5.6.2.2. Gli IBC devono essere sottoposti al carico di prova per una durata di almeno:
 - i. 5 minuti per gli IBC di metallo;
 - ii. 28 giorni a 40°C, per gli IBC di plastica rigida dei tipi 11H2, 21H2 e 31H2 e per gli IBC compositi muniti di involucri esterni di plastica, che sopportano il carico di impilamento (vale a dire i tipi 11HH1, 11HH2, 21HH1, 21HH2, 31HH1 e 31HH2);
 - iii. 24 ore per tutti gli altri tipi gli IBC;
 - Il carico di prova deve essere applicato secondo uno dei seguenti metodi:
 - uno o più IBC identici, riempiti alla loro massa lorda massima ammissibile impilati sull'IBC da provare;
 - i. un peso appropriato è caricato su una lastra piana, o su una lastra simulante la base dell'IBC; la lastra è posata sull'IBC da provare.

6.5.6.6.4 Calcolo del carico di prova da sovrapporre

Il carico che deve essere applicato sull'IBC, deve essere uguale almeno a 1,8 volte la massa lorda massima ammissibile del numero degli IBC simili che possono essere impilati sull'IBC durante il trasporto.

6.5.6.6.5 Criteri di accettazione

- Per tutti i tipi di IBC diversi dagli IBC flessibili: non deve essere constatata né una deformazione permanente che renda l'IBC, compresa la paletta-base, se esiste, inadeguato per il trasporto, né perdita del contenuto;
- b) Per gli IBC flessibili: non devono essere constatati né danni al corpo che rendano l'IBC inadeguato per il trasporto, né perdita del contenuto.

6.5.6.7 Prova di tenuta**6.5.6.7.1 Applicabilità**

Come prova sul prototipo e prova periodica per i tipi gli IBC destinati al trasporto di liquidi o di materie solide con riempimento o svuotamento sotto pressione.

6.5.6.7.2 Preparazione dell'IBC per la prova

La prova deve essere eseguita prima della posa dell'eventuale protezione termica. Se le chiusure sono munite di sfiato, esse devono essere sostituite con chiusure analoghe senza sfiato, oppure gli sfiati devono essere chiusi ermeticamente.

6.5.6.7.3 Modo di operare e pressione da applicare

La prova deve essere eseguita per almeno 10 minuti, con aria, ad una pressione (manometrica) di almeno 20 kPa (0,2 bar). La tenuta all'aria dell'IBC deve essere determinata mediante un metodo appropriato, come una prova di pressione differenziale di aria, o immergendo l'IBC nell'acqua o, per gli IBC di metallo, spalmando le saldature e i giunti di soluzione schiumogena. In caso di immersione si deve applicare un fattore di correzione per tenere conto della pressione idrostatica.

6.5.6.7.4 Criteri di accettazione

Nessuna perdita di aria deve essere riscontrata.

6.5.6.8 Prova di pressione interna (idraulica)**6.5.6.8.1 Applicabilità**

Come prova sul prototipo per i tipi di IBC destinati al trasporto di liquidi o di materie solide con riempimento o svuotamento sotto pressione.

6.5.6.8.2 Preparazione dell'IBC per la prova

La prova deve essere eseguita prima della posa dell'eventuale protezione termica. I dispositivi di decompressione devono essere tolti e le loro aperture otturate, oppure tali dispositivi devono essere resi inoperanti.

6.5.6.8.3 Modo di operare

La prova deve essere eseguita per almeno 10 minuti, ad una pressione idraulica che non deve essere inferiore a quella indicata al 6.5.6.8.4. L'IBC non deve essere imbracato meccanicamente durante la prova.

6.5.6.8.4 Pressione da applicare**6.5.6.8.4.1 IBC di metallo:**

- nel caso degli IBC dei tipi 21A, 21B e 21N, per materie solide del gruppo di imballaggio I: 250 kPa (2,5 bar) di pressione manometrica;
- nel caso degli IBC dei tipi 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N, per le materie dei gruppi di imballaggio II o III: 200 kPa (2 bar) di pressione manometrica;
- inoltre, per gli IBC dei tipi 31A, 31B e 31N: 65 kPa (0,65 bar) di pressione manometrica. Questa prova deve essere eseguita prima di quella a 200 kPa (2 bar).

6.5.6.8.4.2 IBC di plastica rigida e IBC compositi:

- IBC dei tipi 21H1, 21H2, 21HZ1 e 21HZ2: 75 kPa (0,75 bar) di pressione manometrica;
- IBC dei tipi 31H1, 31H2, 31HZ1 e 31HZ2: il più elevato di due valori, di cui il primo è determinato mediante uno dei seguenti metodi:
 - i. la pressione manometrica totale misurata nell'IBC (pressione di vapore della materia da trasportare, più la pressione parziale dell'aria o di un gas inerte, meno 100 kPa) a 55 °C, moltiplicata per un coefficiente di sicurezza di 1,5; per determinare questa pressione manometrica totale, si deve prendere per base un grado di riempimento massimo conforme alle disposizioni del 4.1.1.4 e una temperatura di riempimento di 15°C;
 - ii. 1,75 volte la pressione di vapore a 50°C della materia da trasportare, meno 100 kPa, ma con un valore minimo di 100 kPa;
 - iii. 1,5 volte la pressione di vapore a 55°C della materia da trasportare, meno 100 kPa, ma con un valore minimo di 100 kPa; e di cui il secondo è determinato come segue:
 - iv. due volte la pressione statica della materia da trasportare, con un valore minimo pari al doppio della pressione statica dell'acqua.

6.5.6.8.5 Criteri di accettazione

- IBC dei tipi 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N, sottoposti alla pressione di prova secondo 6.5.6.8.4.1 a) o b): nessuna perdita deve essere riscontrata;
- IBC dei tipi 31A, 31B e 31N, sottoposti alla pressione di prova secondo 6.5.6.8.4.1 c): non deve essere riscontrata né una deformazione permanente che renda l'IBC inadeguato per il trasporto, né perdita del contenuto;
- IBC di plastica rigida e IBC compositi: non deve essere riscontrata né una deformazione permanente che renda l'IBC inadeguato per il trasporto, né perdita del contenuto.

6.5.6.9 Prova di caduta**6.5.6.9.1 Applicabilità**

Come prova sul prototipo per tutti i tipi degli IBC.

6.5.6.9.2 Preparazione dell'IBC per la prova

- IBC di metallo: l'IBC deve essere riempito per non meno del 95% della sua capacità massima per solidi o del 98% della sua capacità massima per i liquidi. I dispositivi di decompressione devono essere tolti e le loro aperture otturate, oppure tali dispositivi devono essere resi inoperanti;
- IBC flessibili: l'IBC deve essere riempito alla sua massa lorda massima ammissibile, il contenuto deve essere uniformemente ripartito;
- IBC di plastica rigida e IBC compositi: l'IBC deve essere riempito per non meno del 95% della sua capacità massima per solidi o del 98% della sua capacità massima per i liquidi. I dispositivi di decompressione devono essere tolti e le loro aperture otturate, oppure tali dispositivi devono essere resi inoperanti. La prova deve essere eseguita quando la temperatura del campione e del suo contenuto abbia raggiunto almeno -18°C. Quando i campioni di prova degli IBC compositi sono stati preparati in tal modo, non è necessario che essi siano sottoposti al condizionamento prescritto al 6.5.6.3.1. I liquidi utilizzati per la prova devono essere mantenuti allo stato liquido, se necessario con aggiunta di antigelo. Questo condizionamento non è necessario se i materiali dell'IBC mantengono una duttilità e una resistenza alla trazione sufficiente alle basse temperature;
- IBC di cartone e IBC di legno: l'IBC deve essere riempito almeno al 95% della sua capacità massima.

6.5.6.9.3 Modo di operare

L'IBC deve cadere su una superficie rigida, non elastica, liscia, piana e orizzontale, conformemente alle disposizioni del 6.1.5.3.4, in modo da garantire che l'IBC urti sulla parte della sua base considerata come la più vulnerabile.

Per gli IBC di capacità inferiore o uguale a 0,45 m³, deve essere inoltre eseguita una prova di caduta:

- IBC di metallo: sulla parte più vulnerabile eccetto la parte della base sottoposta alla prima prova;
- IBC flessibili: sul lato più vulnerabile;
- IBC di plastica rigida, IBC compositi, IBC di cartone e IBC di legno: di piatto su un lato, di piatto sull'alto e su uno spigolo.

6.5.6.9.4 Altezza di caduta

Per i solidi e i liquidi, se la prova è effettuata con il solido o il liquido da trasportare o con un'altra materia avente essenzialmente le stesse caratteristiche fisiche:

Gruppo di imballaggio I	Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

Per liquidi se la prova è eseguita con acqua :

- Se le materie da trasportare hanno una densità relativa non superiore a 1.2:

Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
1,2 m	0,8 m

- Se le materie da trasportare hanno densità relativa superiore a 1,2, le prove di caduta devono essere calcolate sulla base della densità relativa (d) della materia da trasportare arrotondata per eccesso al primo decimale come segue:

Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
d x 1,0 (m)	d x 0,67 (m)

6.5.6.9.5 Criteri di accettazione

- IBC di metallo: non deve essere riscontrata perdita del contenuto;
- IBC flessibili: non deve essere riscontrata perdita del contenuto. Un leggero trafileamento attraverso le chiusure o le cuciture, per esempio durante l'urto, non deve essere considerato come un cedimento dell'IBC, a condizione che non sia osservata un'ulteriore perdita quando l'IBC è sollevato dal suolo;
- IBC di plastica rigida, IBC compositi, IBC di cartone e IBC di legno: non deve essere riscontrata perdita del contenuto. Un leggero trafileamento attraverso le chiusure durante l'urto non deve essere considerato come un cedimento dell'IBC, a condizione che non sia osservata un'ulteriore perdita.
- Tutti gli IBC: nessun danno che renda l'IBC pericoloso durante il trasporto per fini di recupero o smaltimento, e nessuna perdita del suo contenuto. Inoltre, l'IBC deve essere sollevato con un mezzo appropriato finché non tocca terra e mantenuto in questo modo per cinque minuti.

NOTA: I criteri al punto (d) si applicano al prototipo per gli IBC fabbricati a partire dal 1° gennaio 2011.

6.5.6.10 Prova di lacerazione

6.5.6.10.1 Applicabilità

Come prova sul prototipo per tutti i tipi gli IBC flessibili.

6.5.6.10.2 Preparazione dell'IBC per la prova

L'IBC deve essere riempito, almeno al 95% della sua capacità, e alla sua massa lorda massima ammissibile, il contenuto deve essere uniformemente ripartito.

6.5.6.10.3 Modo di operare

Sull'IBC posato sul suolo, si fa un intaglio con coltello, per una lunghezza di 100 mm, attraverso tutta la parete, su una faccia larga dell'IBC a 45° in rapporto all'asse principale, a metà tra il fondo e il livello superiore del contenuto. Si applica allora all'IBC, un carico sovrapposto, uniformemente ripartito, uguale a due volte la massa lorda massima ammissibile. Tale carico deve essere applicato per almeno cinque minuti. Un IBC progettato per essere sollevato dall'alto o da un fianco, deve, successivamente l'eliminazione del carico sovrapposto, essere sollevato fino a non toccare più il suolo ed essere mantenuto in questa posizione per cinque minuti.

6.5.6.10.4 Criteri di accettazione

L'intaglio non si deve ingrandire più del 25% in rapporto alla sua lunghezza iniziale.

6.5.6.11 Prova di ribaltamento

6.5.6.11.1 Applicabilità

Come prova sul prototipo per tutti i tipi di IBC flessibili.

6.5.6.11.2 Preparazione dell'IBC per la prova

L'IBC deve essere riempito, almeno al 95% della sua capacità, e alla sua massa lorda massima ammissibile, il contenuto deve essere uniformemente ripartito.

6.5.6.11.3 Modo di operare

L'IBC deve essere portato a ribaltarsi su una qualsiasi parte della sua parte superiore su una superficie rigida, non elastica, liscia, piana e orizzontale.

6.5.6.11.4 Altezza di ribaltamento

Gruppo imballaggio I	di	Gruppo imballaggio II	di	Gruppo imballaggio III	di
1,8 m		1,2 m		0,8 m	

6.5.6.11.5 Criterio di accettazione

Non deve essere riscontrata perdita del contenuto. Un leggero trafileamento attraverso le chiusure o le cuciture durante l'urto non deve essere considerato come un cedimento dell'IBC, a condizione che non sia osservata un'ulteriore perdita.

6.5.6.12 Prova di raddrizzamento

6.5.6.12.1 Applicabilità

Come prova sul prototipo per tutti i tipi di IBC flessibili progettati per essere sollevati dall'alto o da un fianco.

6.5.6.12.2 Preparazione dell'IBC per la prova

L'IBC deve essere riempito, almeno al 95% della sua capacità, e alla sua massa lorda massima ammissibile, il contenuto deve essere uniformemente ripartito.

6.5.6.12.3 Modo di operare

Si solleva l'IBC, sdraiato su un lato, ad una velocità di almeno 0,1 m/s, fino a non toccare più il suolo, con un dispositivo di sollevamento oppure, quando ne siano previsti quattro, con due dispositivi di sollevamento.

6.5.6.12.4 Criterio di accettazione

Non deve essere constatato un danno all'IBC o ai suoi dispositivi di sollevamento che rendano l'IBC inadeguato al trasporto o alla movimentazione.

6.5.6.13 Prova di vibrazione

6.5.6.13.1 Applicabilità

Per tutti gli IBC destinati a contenere liquidi, come prova del prototipo.

NOTA: Questa prova è applicabile per gli IBC fabbricati dopo il 31 dicembre 2010 (vedere anche 1.6.1.14).

6.5.6.13.2 Preparazione dell'IBC per la prova

Un IBC, selezionato in modo casuale in qualità di campione, deve essere equipaggiato e chiuso così come per il trasporto. L'IBC viene quindi riempito d'acqua fino a non meno del 98% della sua massima capacità.

6.5.6.13.3 Metodo e durata della prova

6.5.6.13.3.1 L'IBC deve essere sistemato al centro della piattaforma della macchina di prova con uno spostamento verticale, sinusoidale, di ampiezza doppia (da picco a picco) di 25 mm ± 5%. Se necessario, verranno fissati dei dispositivi di vincolo alla piattaforma in modo da evitare che il campione si sposti orizzontalmente fuori dalla piattaforma, senza per altro influenzare il moto verticale.

6.5.6.13.3.2 La prova deve essere condotta per un'ora ad una frequenza che causi il sollevamento momentaneo di una parte della base dell'IBC dalla piattaforma vibrante per una parte del ciclo, fino ad un livello tale da permettere ad uno spessore metallico di essere inserito completamente, in modo intermittente, in almeno un punto tra la base dell'IBC e la piattaforma di prova. E' possibile che la frequenza debba essere regolata dopo l'impostazione iniziale per impedire

che l'imballaggio vada in risonanza. Ciononostante, la frequenza di prova deve continuare a permettere il posizionamento dello spessore metallico sotto l'IBC come descritto in questo paragrafo. La possibilità perdurante di inserire lo spessore metallico è essenziale ai fini del superamento della prova. Lo spessore metallico utilizzato per questa prova deve essere spesso almeno 1.6 mm, largo 50 mm, ed essere sufficientemente lungo da essere inserito tra l'IBC e la piattaforma di prova per almeno 100 mm ai fini dello svolgimento della prova.

6.5.6.13.3 Criteri superamento della prova

Non si devono riscontrare perdite o rotture. Inoltre non si devono riscontrare rotture o cedimenti di componenti strutturali, quali saldature rotte o cedimenti dei fissaggi.

6.5.6.14 Rapporto di prova

6.5.6.14.1 Un rapporto di prova, che comprenda almeno le seguenti indicazioni deve essere redatto e messo a disposizione degli utilizzatori dell'IBC:

1. Nome e indirizzo del laboratorio di prova;
2. Nome e indirizzo del richiedente (se necessario);
3. Numero di identificazione unico del rapporto di prova;
4. Data del rapporto di prova;
5. Fabbricante dell'IBC;
6. Descrizione del prototipo dell'IBC (dimensioni, materiali, chiusure, spessore delle pareti, ecc.), compreso il metodo di fabbricazione (per es. stampo per soffiaggio) con eventualmente disegno o disegni e foto;
7. Capacità massima;
8. Caratteristiche del contenuto di prova: per esempio, viscosità e massa volumica per i liquidi e granulometria per le materie solide;
9. Descrizione e risultati delle prove;
10. Il rapporto di prova deve essere firmato, con indicazione del nome e qualifica del firmatario.

6.5.6.14.2 Il rapporto di prova deve attestare che l'IBC, così come preparato per il trasporto, è stato provato conformemente alle disposizioni applicabili del presente capitolo e che l'utilizzazione di altri metodi di imballaggio o di altri elementi di imballaggio può invalidare il rapporto. Un esemplare del rapporto di prova deve essere messo a disposizione dell'autorità competente.

Parte 6 - 6.6 Disposizioni relative alla costruzione e alle prove dei grandi imballaggi

6.6.1 Generalità

6.6.1.1 Le disposizioni del presente capitolo non si applicano:

- agli imballaggi per la classe 2, ad eccezione dei grandi imballaggi per oggetti della classe 2, compresi gli aerosol;
- agli imballaggi per la classe 6.2, ad eccezione dei grandi imballaggi per il N° ONU 3291 rifiuti ospedalieri;
- ai colli contenenti materiali radioattivi della classe 7.

6.6.1.2 I grandi imballaggi devono essere fabbricati, provati e ricostruiti secondo un programma di garanzia di qualità, giudicato soddisfacente dall'autorità competente, in modo che ogni imballaggio fabbricato o ricostruito grande soddisfi le disposizioni del presente capitolo.

NOTA: ISO 16106:2006" Imballaggio – Colli per il trasporto di merci pericolose - Imballaggi per merci pericolose, contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC) e grandi imballaggi - Linee guida per l'applicazione della norma ISO 9001" costituisce un riferimento accettabile in relazione alle procedure che possono essere seguite.

6.6.1.3 Le disposizioni particolari applicabili ai grandi imballaggi enunciate al 6.6.4 sono basate sui grandi imballaggi attualmente utilizzati. Per tenere conto del progresso scientifico e tecnico, è ammesso che si utilizzino grandi imballaggi le cui specifiche differiscono da quelle indicate al 6.6.4, a condizione che abbiano una uguale efficacia, che siano accettabili dall'autorità competente e che soddisfino le prove descritte al 6.6.5. Metodi di prova diversi da quelli descritti nell'ADR sono ammessi ove siano equivalenti e riconosciuti dall'autorità competente.

6.6.1.4 I fabbricanti e gli ulteriori distributori di grandi imballaggi devono fornire informazioni sulle procedure da seguire come pure una descrizione dei tipi e dimensioni delle chiusure (comprese le guarnizioni richieste) e ogni altro componente necessario per assicurare che i grandi imballaggi, come presentati al trasporto, possano subire con successo le prove di prestazione applicabili del presente capitolo.

6.6.2 Codice di designazione per i tipi dei grandi imballaggi

6.6.2.1 Il codice utilizzato per i grandi imballaggi è costituito da:

- due cifre arabe, e cioè:
 - i. 50 per i grandi imballaggi rigidi,
 - ii. 51 per i grandi imballaggi flessibili; e
 una lettera maiuscola in caratteri latini indicante il materiale: legno, acciaio, ecc. secondo la lista del 6.1.2.6.
- 6.6.2.2 La lettera "W" può seguire il codice del grande imballaggio. Questa lettera significa che il grande imballaggio, benché sia dello stesso tipo di quello indicato dal codice, è fabbricato secondo una specifica differente da quella del 6.6.4, ma è considerato come equivalente conformemente alle disposizioni del 6.6.1.3.

6.6.3 Marcatura

6.6.3.1 **Marchio principale:** ogni grande imballaggio costruito e destinato ad essere utilizzato conformemente alle disposizioni dell'ADR deve portare un marchio apposto in modo durevole e leggibile, comprendente i seguenti elementi:



simbolo ONU per gli imballaggi

Questo simbolo non deve essere utilizzato per altri scopi se non quello di certificare che un imballaggio, una cisterna mobile o un CGEM è conforme alle pertinenti disposizioni nel capitolo 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 o 6.7.

Per i grandi imballaggi metallici, sui quali la marcatura è apposta per stampaggio o imbutitura in rilievo, al posto del simbolo, possono essere riportate le lettere UN;




- il numero "50", designante un grande imballaggio rigido, o "51" per un grande imballaggio flessibile, seguiti dalla lettera secondo la lista del 6.5.1.4.1 b);
- una lettera maiuscola indicante il o i gruppi di imballaggio per i quali il prototipo è stato approvato:
 - X per i gruppi di imballaggio I, II e III**
 - Y per i gruppi di imballaggio II e III**
 - Z per il gruppo di imballaggio III soltanto;**
- il mese e l'anno (ultime due cifre) di fabbricazione;
- la sigla dello Stato che autorizza l'attribuzione della marcatura, mediante la sigla distintiva utilizzata per i veicoli automobilistici in circolazione internazionale.1

- il nome o la sigla del fabbricante, o un altro marchio di identificazione del grande imballaggio specificato dall'autorità competente;
- il carico applicato durante la prova di impilamento, in kg. Per i grandi imballaggi non progettati per essere impilati deve essere indicata la cifra "0";
- la massa lorda massima ammissibile, in kg.

Gli elementi della marcatura principale prescritta devono essere apposti nell'ordine sopraindicato.

Ogni elemento del marchio apposto conformemente ai sottoparagrafi da a) ad h) deve essere chiaramente separato, per esempio da una barra obliqua o uno spazio, in modo da essere facilmente identificabile.

6.6.3.2 Esempi di marcatura

	50A/X/05 01/N/PQRS 2500/1000	per grandi imballaggi di acciaio che possono essere impilati: carico di impilamento 2500 kg; massa lorda massima: 1000 kg
	50H/Y/04 02/D/ABCD 987 0/800	per grandi imballaggi di plastica che non possono essere impilati; massa lorda massima: 800 kg
	51H/Z/06/01/S/1999 0/500	per grandi imballaggi flessibili che non possono essere impilati; massa lorda massima: 500 kg

6.6.4 Disposizioni particolari applicabili ai grandi imballaggi

6.6.4.1 Disposizioni particolari applicabili ai grandi imballaggi metallici

50A d'acciaio

50B d'alluminio

50N di metallo (diverso dall'acciaio e dall'alluminio).

6.6.4.1.1 I grandi imballaggi devono essere costruiti con un appropriato metallo duttile la cui saldabilità sia pienamente dimostrata. Le saldature devono essere eseguite a regola d'arte e offrire ogni garanzia di sicurezza. Deve essere preso in conto il comportamento del materiale alle basse temperature, quando questo sia necessario.

6.6.4.1.2 Devono essere prese precauzioni per evitare i danneggiamenti per corrosione galvanica dovuta al contatto di metalli differenti.

6.6.4.2 Disposizioni particolari applicabili ai grandi imballaggi di materiali flessibili

51H di plastica flessibile

51M di carta

6.6.4.2.1 I grandi imballaggi devono essere costruiti con materiali appropriati. La resistenza del materiale e il modo di costruzione dei grandi imballaggi flessibili devono essere in funzione della capacità e dell'uso previsto.

6.6.4.2.2 Tutti i materiali utilizzati per la costruzione dei grandi imballaggi flessibili di tipo 51M devono, dopo immersione completa in acqua per almeno 24 ore, conservare almeno l'85% della resistenza alla trazione, misurata inizialmente sul materiale condizionato all'equilibrio ad un'umidità relativa inferiore o uguale al 67%.

6.6.4.2.3 I giunti devono essere effettuati per cucitura, saldatura a caldo, incollaggio od ogni altro metodo equivalente. Tutte le cuciture devono essere fermate.

6.6.4.2.4 I grandi imballaggi flessibili devono avere un'appropriata resistenza all'invecchiamento e alla degradazione, provocati dall'irraggiamento ultravioletto, dalle condizioni climatiche o dall'azione del contenuto, in modo da essere adatti all'uso previsto.

6.6.4.2.5 Se è necessaria una protezione contro i raggi ultravioletti per i grandi imballaggi flessibili di plastica, essa deve essere ottenuta per incorporazione di nerofumo o di un altro pigmento o inibitore appropriato. Questi additivi devono essere compatibili con il contenuto e restare efficaci durante tutta la durata di utilizzo del grande imballaggio. In caso di utilizzazione di nerofumo, pigmenti o inibitori differenti da quelli utilizzati per la fabbricazione del prototipo approvato, non è obbligatorio ripetere le prove se la proporzione di nerofumo, di pigmenti o inibitori è tale da non avere effetti negativi sulle proprietà fisiche del materiale di costruzione.

6.6.4.2.6 Alcuni additivi possono essere incorporati nei materiali del grande imballaggio per migliorarne la resistenza all'invecchiamento o altre caratteristiche, a condizione che non alterino le proprietà chimiche e fisiche.

6.6.4.2.7 Quando il grande imballaggio è riempito, il rapporto tra l'altezza e la larghezza non deve superare 2:1.

6.6.4.3 Disposizioni particolari applicabili ai grandi imballaggi di plastica rigida

50H di plastica rigida

6.6.4.3.1 Il grande imballaggio deve essere costruito con materia plastica appropriata le cui caratteristiche sono conosciute e la sua resistenza deve essere in funzione del contenuto e dell'uso previsto. Il materiale deve avere un'adeguata resistenza all'invecchiamento e alla degradazione provocata dal contenuto e, se del caso, dall'irraggiamento ultravioletto. Si deve tener conto, se necessario, del comportamento a bassa temperatura. La eventuale permeazione del contenuto non deve, in nessun caso, poter costituire un pericolo nelle normali condizioni di trasporto.

6.6.4.3.2 Se è necessaria una protezione contro i raggi ultravioletti, essa deve essere ottenuta per incorporazione di nerofumo o di un altro pigmento o inibitore appropriato. Questi additivi devono essere compatibili con il contenuto e restare efficaci durante tutta la durata di servizio del grande imballaggio. In caso di utilizzazione di nerofumo, pigmenti o inibitori differenti da quelli utilizzati per la fabbricazione del prototipo approvato, non è obbligatorio ripetere le prove se la proporzione di nerofumo, di pigmenti o inibitori è tale da non avere effetti negativi sulle proprietà fisiche del materiale di costruzione.

6.6.4.3.3 Alcuni additivi possono essere incorporati nei materiali del grande imballaggio per migliorarne la resistenza all'invecchiamento o altre caratteristiche, a condizione che non alterino le proprietà chimiche e fisiche.

¹Sigla distintiva utilizzata sui veicoli nella circolazione internazionale prevista dalla Convenzione di Vienna sulla circolazione stradale (Vienna 1968)

6.6.4.4 Disposizioni particolari applicabili ai grandi imballaggi di cartone

50G di cartone rigido

6.6.4.4.1 Il grande imballaggio deve essere costruito con un cartone compatto o un cartone ondulato a doppia faccia (a uno o più fogli) resistente e di buona qualità, appropriato alla capacità e all'uso previsto. La resistenza all'acqua della superficie esterna deve essere tale che l'aumento di peso misurato in una prova di determinazione di assorbimento dell'acqua di una durata di 30 minuti, secondo il metodo di Cobb (vedere norma ISO 535:1991), non sia superiore a 155 g/m². Il cartone deve avere caratteristiche appropriate di resistenza alla piegatura. Il cartone deve essere tagliato, piegato senza lacerazioni e cordonato in modo da poter essere assemblato senza fessurazioni, rotture superficiali o curvature eccessive. Gli strati di cartone ondulato devono essere solidamente incollati agli strati piani.

6.6.4.4.2 Le pareti, compresi il coperchio e il fondo, devono avere una resistenza minima alla perforazione di 15 J misurata secondo la norma ISO 3036-1975.

6.6.4.4.3 Per l'imballaggio esterno dei grandi imballaggi la sovrapposizione al livello dei raccordi deve essere sufficiente, e l'assemblaggio deve essere effettuato mediante nastro adesivo, colla o graffe metalliche o ancora mediante altro mezzo almeno di pari efficacia. Quando l'assemblaggio è effettuato mediante incollaggio o con nastro adesivo, la colla deve essere resistente all'acqua. Le graffe metalliche devono attraversare completamente gli elementi da fissare ed essere formate o protette in modo tale che non possano abraderne o perforare la fodera.

6.6.4.4.4 Ogni paletta-base formante parte integrante del grande imballaggio o ogni paletta separabile deve essere appropriata per una movimentazione meccanica del grande imballaggio riempito alla sua massa totale massima ammissibile.

6.6.4.4.5 La paletta separabile o la paletta-base deve essere progettata in modo da evitare ogni cedimento laterale del fondo del grande imballaggio suscettibile di causare danni durante la movimentazione.

6.6.4.4.6 Nel caso in cui la paletta sia separabile, il corpo deve essere solidamente fissato a questa per assicurare la voluta stabilità durante la movimentazione e il trasporto. Inoltre, la superficie superiore della paletta separabile, non deve presentare nessuna asperità suscettibile di danneggiare il grande imballaggio.

6.6.4.4.7 Possono essere utilizzati dispositivi di rinforzo, quali supporti di legno, per migliorare la resistenza all'impilamento, ma essi devono essere esterni alla fodera.

6.6.4.4.8 Quando i grandi imballaggi sono progettati per essere impilati, la superficie portante deve essere tale che il carico sia ripartito in modo sicuro.

6.6.4.5 Disposizioni particolari applicabili ai grandi imballaggi di legno

50C di legno naturale

50D di legno compensato

50F di legno ricostituito

6.6.4.5.1 La resistenza dei materiali utilizzati e il modo di costruzione del corpo devono essere appropriati alla capacità del grande imballaggio e all'uso previsto.

6.6.4.5.2 Quando il grande imballaggio è di legno naturale, questo deve essere ben secco, commercialmente esente da umidità e privo di difetti suscettibili di ridurre sensibilmente la resistenza di ogni elemento costitutivo del grande imballaggio. Ogni elemento costitutivo dei grandi imballaggi di legno naturale deve essere di un sol pezzo o equivalente. Gli elementi sono considerati come equivalenti ad elementi di un sol pezzo quando sono assemblati per incollaggio secondo un appropriato metodo per esempio a coda di rondine, a scanalatura e linguetta, ad intaglio a metà legno, oppure a giunti piatti con almeno due graffe ondulate di metallo per ogni giunto, oppure mediante altri metodi di pari efficacia.

6.6.4.5.3 Quando il grande imballaggio è di legno compensato, questo deve comportare almeno tre strati ed essere fatto da fogli ben secchi ottenuti per taglio rotante, tranciati o segati, commercialmente esenti da umidità e da difetti tali da ridurre sensibilmente la resistenza del grande imballaggio. Tutti gli strati devono essere incollati mediante una colla resistente all'acqua. Altri materiali appropriati possono essere utilizzati con il legno compensato per la fabbricazione dei grandi imballaggi.

6.6.4.5.4 Quando il grande imballaggio è di legno ricostituito, questo deve essere di un legno resistente all'acqua quale pannello duro, pannello di truciolato o altro tipo appropriato.

6.6.4.5.5 I pannelli dei grandi imballaggi devono essere solidamente inchiodati o aggraffati ai cantonali o alle estremità, oppure assemblati mediante altri dispositivi ugualmente appropriati.

6.6.4.5.6 Ogni paletta-base formante parte integrante del grande imballaggio o ogni paletta separabile deve essere appropriata per una movimentazione meccanica del grande imballaggio riempito alla sua massa totale massima ammissibile.

6.6.4.5.7 La paletta separabile o la paletta-base deve essere progettata in modo da evitare ogni cedimento laterale del fondo del grande imballaggio suscettibile di causare danni durante la movimentazione.

6.6.4.5.8 Nel caso in cui la paletta è separabile, il corpo deve essere solidamente fissato a questa per assicurare la voluta stabilità durante la movimentazione e il trasporto. Inoltre, la superficie superiore della paletta separabile, non deve presentare nessuna asperità suscettibile di danneggiare il grande imballaggio.

6.6.4.5.9 Possono essere utilizzati dispositivi di rinforzo, quali supporti di legno, per migliorare la resistenza all'impilamento, ma essi devono essere esterni alla fodera.

6.6.4.5.10 Quando i grandi imballaggi sono progettati per essere impilati, la superficie portante deve essere tale che il carico sia ripartito in modo sicuro.

6.6.5 Disposizioni relative alle prove

6.6.5.1 Applicabilità e periodicità

6.6.5.1.1 Il prototipo di ogni grande imballaggio deve essere sottoposto alle prove indicate al 6.6.5.3 secondo le modalità fissate dall'autorità competente che permette di apporre il marchio e deve essere approvato da tale autorità competente.

6.6.5.1.2 Ogni prototipo per i grandi imballaggi deve superare con successo le prove prescritte nel presente capitolo prima di poter essere utilizzato. Il prototipo del grande imballaggio è determinato dal progetto, dalla dimensione, dal materiale utilizzato e dal suo spessore, dal modo di costruzione e preparazione, ma può anche includere differenti trattamenti superficiali. Esso ingloba ugualmente grandi imballaggi che si differenziano dal prototipo solo per la ridotta altezza nominale.

6.6.5.1.3 Le prove devono essere ripetute su dei campioni di produzione ad intervalli fissati dall'autorità competente. Quando tali prove sono eseguite su grandi imballaggi di cartone, una preparazione alle condizioni ambientali è considerata equivalente a quella rispondente alle disposizioni del 6.6.5.2.4.

6.6.5.1.4 Le prove devono anche essere ripetute dopo ogni modifica che interessi il progetto, il materiale o il modo di costruzione di un grande imballaggio.

6.6.5.1.5 L'autorità competente può permettere l'effettuazione di prove selettive di grandi imballaggi che si differenziano solo per punti minori da un prototipo già provato: grandi imballaggi contenenti imballaggi interni di volume più piccolo o di massa netta inferiore, o ancora, per esempio, grandi imballaggi aventi una o più dimensioni esterne leggermente ridotte.

6.6.5.1.6 *(Riservato)*

NOTA. Per le condizioni di assemblaggio di diversi imballaggi interni in un grande imballaggio e per le modifiche ammissibili agli imballaggi interni, vedere 4.1.1.5.1.

6.6.5.1.7 L'autorità competente può, in qualsiasi momento, richiedere che sia dimostrato, mediante l'esecuzione delle prove indicate nel presente capitolo, che i grandi imballaggi fabbricati in serie soddisfino le prove subite dal prototipo.

6.6.5.1.8 A condizione che la validità dei risultati di prova non sia influenzata e con l'accordo dell'autorità competente, si possono eseguire più prove sullo stesso campione.

6.6.5.2 Preparazione per le prove

6.6.5.2.1 Le prove devono essere effettuate sui grandi imballaggi pronti per il trasporto, compresi gli imballaggi interni o gli oggetti da trasportare. Gli imballaggi interni devono essere riempiti almeno al 98% della loro capacità massima per i liquidi, e al 95% per i solidi. Per i grandi imballaggi nei quali gli imballaggi interni sono destinati a contenere materie liquide o solide, sono richieste prove distinte per il contenuto solido e per il contenuto liquido. Le materie contenute negli imballaggi interni o gli oggetti da trasportare contenuti nei grandi imballaggi possono essere sostituiti con altri materiali o oggetti, a meno che la natura di questi ultimi non rischi di falsare i risultati delle prove. Se sono utilizzati altri imballaggi interni o altri oggetti, essi devono avere le stesse caratteristiche fisiche (massa, ecc.) degli imballaggi interni o degli oggetti da trasportare. È permesso utilizzare carichi addizionali, come sacchi di pallini di piombo, per ottenere la massa totale richiesta dal collo, a condizione che siano sistemati in modo tale da non falsare i risultati delle prove.

6.6.5.2.2 Nelle prove di caduta per i liquidi, quando è utilizzata una materia diversa da quella trasportata, essa deve essere di densità e viscosità relative simili a quelle della materia da trasportare. Per la prova di caduta per il liquido può essere utilizzata anche l'acqua nell'ambito delle condizioni del 6.6.5.3.4.4.

6.6.5.2.3 Per i grandi imballaggi di plastica e i grandi imballaggi contenenti imballaggi interni di plastica – diversi dai sacchi destinati a contenere materie solide od oggetti –, prima della prova di caduta, si deve condizionare il campione e il suo contenuto ad una temperatura uguale o inferiore a -18°C . Questo condizionamento non è necessario se i materiali del grande imballaggio mantengono una duttilità e una resistenza alla trazione sufficiente alle basse temperature. Quando i campioni di prova sono stati preparati in questo modo, non è necessario sottoporli al condizionamento prescritto al 6.6.5.2.4. I liquidi utilizzati per la prova devono essere mantenuti allo stato liquido, se necessario con addizione d'antigelo.

6.6.5.2.4 I grandi imballaggi di cartone devono essere condizionati, almeno per 24 ore, in un'atmosfera avente un'umidità relativa e una temperatura controllate. La scelta da fare è fra tre opzioni possibili. La condizione giudicata preferibile per tale condizionamento è di $23^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ per la temperatura e $50\% \pm 2\%$ per l'umidità relativa; le altre due sono rispettivamente $20^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e $65\% \pm 2\%$, e $27^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e $65\% \pm 2\%$.

NOTA: I valori medi devono cadere all'interno di tali limiti. Fluttuazioni di breve durata e limitazioni concernenti le misure possono causare variazioni di misura individuali fino al massimo del $\pm 5\%$ per l'umidità relativa senza che questo abbia un'incidenza significativa sulla riproducibilità dei risultati delle prove.

6.6.5.3 Condizioni di prova

6.6.5.3.1 Prova di sollevamento dal basso

6.6.5.3.1.1 Applicabilità

Prova sul prototipo per tutti i tipi di grandi imballaggi muniti di mezzi di sollevamento dal basso.

6.6.5.3.1.2 Preparazione del grande imballaggio per la prova

Il grande imballaggio deve essere caricato ad 1,25 volte la sua massa lorda massima ammissibile; il carico deve essere uniformemente ripartito.

6.6.5.3.1.3 Modo di operare

Il grande imballaggio deve essere sollevato e posato due volte mediante le forche di un carrello elevatore situato in posizione centrale e spaziate a tre quarti della dimensione della faccia d'inserzione (salvo se i punti d'inserzione siano fissati). Le forche devono essere infilate fino a tre quarti della profondità d'inserzione. La prova deve essere ripetuta per ogni direzione d'inserzione possibile.

6.6.5.3.1.4 Criteri di accettazione

Non deve essere riscontrata né una deformazione permanente che renda il grande imballaggio inadeguato per il trasporto, né perdita del contenuto.

6.6.5.3.2 Prova di sollevamento dall'alto

6.6.5.3.2.1 Applicabilità

Prova sul prototipo per i tipi di grandi imballaggi destinati ad essere sollevati dall'alto e muniti di mezzi di sollevamento.

6.6.5.3.2.2 Preparazione per la prova

Il grande imballaggio deve essere caricato al doppio della sua massa lorda massima ammissibile. Un grande imballaggio flessibile deve essere caricato al valore di sei volte la sua massa lorda massima ammissibile, e il carico deve essere uniformemente ripartito.

6.6.5.3.2.3 Modo di operare

Il grande imballaggio deve essere sollevato, fino a non toccare il suolo, secondo le modalità previste, ed essere mantenuto in questa posizione per cinque minuti.

6.6.5.3.2.4 Criteri di accettazione

a) Per i grandi imballaggi in metallo e plastica rigida: non deve essere riscontrata né una deformazione permanente, compresa la paletta di base se esiste, che renda il grande imballaggio inadeguato per il trasporto, né perdita del contenuto.

b) Per i grandi imballaggi flessibili: non deve essere riscontrato né un danneggiamento al grande imballaggio o ai suoi dispositivi di sollevamento, che renda il grande imballaggio inadeguato per il trasporto o per la movimentazione, né perdita del contenuto.

6.6.5.3.3 Prova d'impilamento

6.6.5.3.3.1 Applicabilità

Prova sul prototipo per i tipi di grandi imballaggi progettati per essere impilati.

6.6.5.3.3.2 Preparazione del grande imballaggio per la prova

Il grande imballaggio deve essere caricato alla sua massa lorda massima ammissibile.

6.6.5.3.3.3 Modo di operare

Il grande imballaggio deve essere posato sulla sua base su un suolo duro piano e orizzontale e sopportare, per una durata di almeno 5 minuti, un carico di prova sovrapposto e uniformemente ripartito (vedere 6.6.5.3.3.4); se è di legno, di cartone o di plastica deve sopportare questo carico per 24 ore.

6.6.5.3.3.4 Calcolo del carico di prova da sovrapporre

Il carico che deve essere posato sul grande imballaggio, deve essere uguale almeno a 1,8 volte la massa lorda massima ammissibile totale del numero di grandi imballaggi simili che possono essere impilati sul grande imballaggio durante il trasporto.

6.6.5.3.3.5 Criteri di accettazione

a) Tutti i tipi di grandi imballaggi diversi dai grandi imballaggi flessibili: non deve essere riscontrata né una deformazione permanente, compresa la paletta di base, se esiste, che renda il grande imballaggio inadeguato per il trasporto, né perdita del contenuto.

b) Grandi imballaggi flessibili: non deve essere riscontrato né un danneggiamento al corpo, che renda il grande imballaggio inadeguato per il trasporto, né perdita del contenuto.

6.6.5.3.4 Prova di caduta

6.6.5.3.4.1 Applicabilità

Prova sul prototipo per i tipi di grandi imballaggi.

6.6.5.3.4.2 Preparazione del grande imballaggio per la prova

Il grande imballaggio deve essere riempito conformemente alle disposizioni del 6.6.5.2.1.

6.6.5.3.4.3 Modo di operare

Il grande imballaggio deve cadere su una superficie massiccia, rigida, non elastica, orizzontale e piana, conformemente alle disposizioni del 6.1.5.3.4, in modo che l'impatto avvenga sulla parte della base del grande imballaggio considerata come la più vulnerabile.

6.6.5.3.4.4 Altezza di caduta

NOTA: I grandi imballaggi destinati alle materie e agli articoli della Classe 1 devono essere sottoposti alla prova secondo il livello di resistenza relativo al gruppo di imballaggio II.

6.6.5.3.4.4.1 Per gli imballaggi interni contenenti materie solide o liquide o articoli, se la prova è eseguita con le materie solide o liquide o gli articoli che devono essere trasportati, o con altre materie o oggetti aventi essenzialmente le stesse caratteristiche l'altezza di caduta è la seguente:

Gruppo di imballaggio I	Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

6.6.5.3.4.4.2 Per gli imballaggi interni contenenti liquidi se la prova è eseguita con acqua l'altezza di caduta è la seguente:

Se le materie destinate al trasporto hanno una densità relativa non superiore a 1,2:

Gruppo di imballaggio I	Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

Se le materie destinate al trasporto hanno una densità relativa superiore a 1,2, l'altezza di caduta deve essere calcolata sulla base della densità relativa (d) della materia da trasportare, arrotondata al primo decimale, come segue:

Gruppo di imballaggio I	Gruppo di imballaggio II	Gruppo di imballaggio III
$d \times 1.5$ (m)	$d \times 1.0$ (m)	$d \times 0.67$ (m)

6.6.5.3.4.5 Criteri di accettazione.

6.6.5.3.4.5.1 Il grande imballaggio non deve presentare deterioramenti che possano compromettere la sicurezza durante il trasporto. Non si deve avere alcuna perdita della materia contenuta nel o negli imballaggi interni o oggetti.

6.6.5.3.4.5.2 Non è ammessa alcuna rottura nei grandi imballaggi per oggetti della classe 1 che permetta a materie o oggetti esplosivi di sfuggire dal grande imballaggio.

6.6.5.3.4.5.3 Se un grande imballaggio è stato sottoposto alla prova di caduta, si considera la prova come superata se il contenuto è completamente trattenuto, anche se la chiusura non è più a tenuta di polveri.

6.6.5.4 Approvazione e rapporto di prova

6.6.5.4.1 Per ogni prototipo di grande imballaggio devono essere attribuiti un certificato ed un marchio (conforme al 6.6.3) attestanti che il prototipo, compreso il suo equipaggiamento, soddisfa le disposizioni relative alle prove.

6.6.5.4.2 Un rapporto di prova che contenga almeno le seguenti indicazioni deve essere redatto e messo a disposizione degli utilizzatori del grande imballaggio:

1. Nome e indirizzo del laboratorio di prova;
2. Nome e indirizzo del richiedente (se necessario);
3. Numero d'identificazione unico del rapporto di prova;
4. Data del rapporto di prova;
5. Fabbricante del grande imballaggio;
6. Descrizione del prototipo del grande imballaggio (dimensioni, materiali, chiusure, spessore delle pareti, ecc.), con eventualmente disegni e/o foto;
7. Capacità massima/massa lorda massima autorizzata;

8. Caratteristiche del contenuto di prova: tipi e descrizioni degli imballaggi interni o degli oggetti utilizzati, per esempio;
9. Descrizione e risultati delle prove;
10. Firma, con indicazione del nome e qualifica del firmatario.

6.6.5.4.3 Il rapporto di prova deve attestare che il grande imballaggio, così come preparato per il trasporto, è stato provato conformemente alle corrispondenti disposizioni del presente capitolo e che ogni utilizzazione d'altri metodi di imballaggio o d'altri elementi di imballaggio può invalidare tale rapporto di prova. Un esemplare del rapporto di prova deve essere messo a disposizione dell'autorità competente.

Parte 6 - 6.7 Prescrizioni relative alla progettazione, costruzione, controlli e prove delle cisterne mobili e dei contenitori per GAS ad elementi multipli (CGEM) "UN"

NOTA: Per le cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili, containers cisterna e casse mobili cisterna i cui serbatoi sono costruiti con materiali metallici, come pure i veicoli batteria e i contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM) diversi dai CGEM UN vedere capitolo 6.8; per le cisterne in materia plastica rinforzata di fibre vedere capitolo 6.9; per le cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto vedere capitolo 6.10.

6.7.1 Campo di applicazione e disposizioni generali

6.7.1.1 Le disposizioni del presente capitolo si applicano alle cisterne mobili progettate per il trasporto di materie pericolose, come pure a tutti i CGEM progettati per il trasporto di gas non refrigerati della classe 2, per tutti i modi di trasporto. Oltre alle disposizioni formulate nel presente capitolo, e salvo indicazione contraria, le disposizioni applicabili, enunciate nella Convenzione internazionale sulla sicurezza dei container (CSC) del 1972, così come modificata, devono essere soddisfatte da ogni cisterna mobile multimodale e ogni CGEM rispondente alla definizione di "container" ai termini di detta Convenzione. Disposizioni supplementari si possono applicare alle cisterne mobili "offshore" e ai CGEM che sono movimentati in mare aperto.

6.7.1.2 Per tenere conto del progresso scientifico e tecnico, le disposizioni tecniche del presente capitolo potranno essere sostituite da altre disposizioni alternative che dovranno offrire un livello di sicurezza almeno uguale a quello derivante dalle disposizioni del presente capitolo per quanto riguarda le compatibilità delle materie trasportate e la capacità della cisterna mobile o del CGEM di resistere agli urti, ai carichi e al fuoco. In caso di trasporto internazionale, le cisterne mobili e i CGEM costruiti secondo queste disposizioni alternative devono essere approvate dalle autorità competenti.

6.7.1.3 L'autorità competente dello Stato di origine può rilasciare un'approvazione provvisoria per il trasporto di una materia alla quale non è attribuita, nella colonna (10) della Tabella A del capitolo 3.2, un'istruzione di trasporto in cisterne mobili (da T1 a T23, T50 o T75). Questa approvazione deve essere indicata nei documenti di spedizione e contenere, al minimo, le informazioni normalmente fornite nelle istruzioni relative alle cisterne mobili e le condizioni alle quali la materia deve essere trasportata.

6.7.2 Disposizioni relative alla progettazione, costruzione, controlli e prove delle cisterne mobili destinate al trasporto di materie della classe 1 e delle classi da 3 a 9

6.7.2.1 Definizioni

Ai fini della presente sezione, si intende per:

Acciaio a grana fine, un acciaio la cui grandezza dei grani di ferrite, così come determinata conformemente alla norma ASTM E 112-96 o come definita nella EN 10028-3, Parte 3, è pari a 6 o inferiore;

Acciaio di riferimento, un acciaio avente una resistenza alla trazione di 370 N/mm² e un allungamento alla rottura del 27%;

Acciaio dolce, un acciaio il cui limite minimo garantito di resistenza alla trazione è compreso tra 360 N/mm² e 440 N/mm² e con un allungamento minimo garantito alla rottura conforme al 6.7.2.3.3.3;

Cisterna mobile, una cisterna multimodale utilizzata per il trasporto di materie della classe 1 e delle classi da 3 a 9. La cisterna mobile comprende un serbatoio munito dell'equipaggiamento di servizio e dell'equipaggiamento di struttura necessari per il trasporto di dette materie. La cisterna mobile deve poter essere riempita e svuotata senza la rimozione del suo equipaggiamento di struttura. Essa deve possedere elementi stabilizzatori esterni al serbatoio e poter essere sollevata quando è piena. Deve essere progettata principalmente per essere caricata su un veicolo, carro, o imbarcazione di navigazione interna o marittima ed essere equipaggiata di pattini, di incastellature o di accessori che facilitano la movimentazione meccanica. I veicoli-cisterna stradali, i carri-cisterna, le cisterne non metalliche e i contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC) non sono considerati come cisterne mobili;

Cisterna mobile offshore, una cisterna mobile specificamente progettata per il trasporto in modo ripetuto di merci pericolose provenienti da o con destinazione installazioni offshore o tra tali installazioni. Una tale cisterna è progettata e costruita secondo le regole relative all'approvazione dei container offshore movimentati in alto mare, specificate nel documento MSC/Circ.860 pubblicato dalla Organizzazione Marittima Internazionale;

Elemento fusibile, un dispositivo di decompressione non chiudibile che è azionato termicamente;

Equipaggiamento di servizio, gli apparecchi di misura e i dispositivi di riempimento e svuotamento, di aerazione, di sicurezza, di riscaldamento, di raffreddamento e di isolamento;

Equipaggiamento di struttura, gli elementi di rinforzo, di fissaggio, di protezione e di stabilità esterni al serbatoio;

Intervallo delle temperature di calcolo del serbatoio deve essere da -40°C a 50°C per le materie trasportate nelle condizioni ambientali. Per le altre materie, la temperatura di calcolo deve essere almeno equivalente alla temperatura massima della materia durante il riempimento, il trasporto o lo svuotamento. Temperature di calcolo più gravose devono essere previste per le cisterne mobili sottoposte a condizioni climatiche più estreme.

Massa lorda massima ammissibile (MLMA), la somma della tara della cisterna mobile e del più pesante carico autorizzato al trasporto;

Pressione di calcolo, la pressione da utilizzare nei calcoli secondo un codice approvato per i recipienti sotto pressione. La pressione di calcolo non deve essere inferiore al più grande dei seguenti valori:

- la massima pressione manometrica effettiva autorizzata nel serbatoio durante il riempimento o lo svuotamento; oppure
- la somma:
 - i. della pressione di vapore assoluta (in bar) della materia a 65°C, diminuita di 1 bar;
 - ii. della pressione parziale (in bar) dell'aria o di altri gas nello spazio non riempito, come determinata da una temperatura nello spazio non riempito di al massimo 65°C e una dilatazione del liquido di riempimento dovuta all'incremento della temperatura media del contenuto di $t_r - t_f$ (t_f = temperatura di riempimento, vale a dire abitualmente 15°C, t_r = temperatura massima media del contenuto, 50°C); e
 - iii. di una pressione idrostatica calcolata secondo le forze statiche specificate al 6.7.2.2.12, ma di almeno 0,35 bar; oppure

due terzi della pressione di prova minima specificata nell'istruzione di trasporto in cisterne mobili applicabili al 4.2.5.2.6;

Pressione di prova, la pressione manometrica massima in cima al serbatoio durante la prova di pressione idraulica, uguale almeno alla pressione di calcolo moltiplicata per 1,5. La pressione di prova minima per le cisterne mobili, secondo la materia da trasportare, è specificata nell'istruzione di trasporto in cisterne mobili di cui al 4.2.5.2.6;

Pressione di servizio massima autorizzata (PSMA), una pressione che non deve essere inferiore alla più grande delle seguenti pressioni, misurata in cima al serbatoio nella sua posizione di esercizio:

- la massima pressione manometrica effettiva autorizzata nel serbatoio durante il riempimento o lo svuotamento; oppure
- la massima pressione manometrica effettiva per la quale il serbatoio è progettato, che non deve essere inferiore alla somma:
 - i. della pressione di vapore assoluta (in bar) della materia a 65°C, diminuita di 1 bar; e
 - ii. della pressione parziale (in bar) dell'aria o di altri gas nello spazio non riempito, come determinata da una temperatura massima di 65°C nello spazio non riempito e da una dilatazione del liquido di riempimento dovuta all'incremento della temperatura media del contenuto di $t_r - t_f$ (t_f = temperatura di riempimento, vale a dire abitualmente 15°C, t_r = temperatura massima media del contenuto, 50°C);

Prova di tenuta, la prova consistente nel sottomettere, mediante un gas, il serbatoio e il suo equipaggiamento di servizio ad una pressione interna effettiva non inferiore al 25% della PSMA;

Serbatoio, la parte della cisterna mobile che contiene la materia da trasportare (cisterna propriamente detta), comprese le aperture e i loro mezzi di otturazione, ma ad esclusione dell'equipaggiamento di servizio e dell'equipaggiamento di struttura esterni;

Sistemazione alternativa, un'approvazione accordata dall'autorità competente per una cisterna mobile o un CGEM progettato, costruito o provato conformemente a disposizioni tecniche o a metodi di prova diversi da quelli definiti nel presente capitolo.

6.7.2.2 Disposizioni generali per la progettazione e la costruzione

6.7.2.2.1 I serbatoi devono essere progettati e costruiti conformemente ai requisiti di un codice per recipienti sotto pressione approvato dall'autorità competente. Essi devono essere costruiti con un materiale metallico atto alla formatura. In linea di principio, i materiali devono essere conformi a norme nazionali o internazionali dei materiali. Per i serbatoi saldati, si devono utilizzare soltanto materiali la cui saldabilità sia pienamente dimostrata. I giunti di saldatura devono essere fatti a regola d'arte ed offrire ogni garanzia di sicurezza. Se il procedimento di fabbricazione o i materiali utilizzati lo esigono, i serbatoi devono subire un trattamento termico per garantire un'adeguata resistenza della saldatura e delle zone termicamente interessate. Per la scelta del materiale, si deve tenere conto dell'intervallo delle temperature di calcolo riguardo ai rischi di rottura fragile, della corrosione fessurante sotto tensione e della resistenza agli urti. Se si utilizza un acciaio a grana fine, il valore garantito del limite d'elasticità non deve essere superiore a 460 N/mm², e il valore garantito del limite superiore della resistenza alla trazione non deve essere superiore a 725 N/mm², conformemente alle specifiche del materiale. L'alluminio può essere utilizzato come materiale di costruzione solo quando indicato nella disposizione speciale di trasporto in cisterne mobili assegnata ad una specifica materia nella colonna (11) della Tabella A del capitolo 3.2 o quando è approvato da una autorità competente. Se l'alluminio è autorizzato, esso deve essere munito di isolamento per impedire una perdita significativa delle proprietà fisiche quando è sottoposto ad un carico termico di 110 kW/m² per un periodo di almeno 30 minuti. L'isolamento deve restare efficace a tutte le temperature inferiori a 649°C, ed essere coperto da un materiale avente

un punto di fusione di almeno 700°C. I materiali della cisterna mobile devono essere adatti alle condizioni che si possono incontrare durante il trasporto.

6.7.2.2.2 I serbatoi di cisterne mobili, i loro organi e le tubazioni devono essere costruiti:

- con materiali che siano praticamente inalterabili dal o dalle materie da trasportare; o
- con materiali che siano efficacemente passivati o neutralizzati per reazione chimica; o
- con materiali rivestiti con un materiale resistente alla corrosione, direttamente fissato sul serbatoio o reso aderente con un metodo equivalente.

6.7.2.2.3 Le guarnizioni di tenuta devono essere costruite con un materiale che non possa essere attaccato dalle materie da trasportare.

6.7.2.2.4 Se i serbatoi sono muniti di un rivestimento interno, questo deve essere in pratica inattaccabile dalle materie da trasportare, omogeneo, non poroso, esente da perforazioni, sufficientemente elastico e compatibile con le caratteristiche di dilatazione termica del serbatoio. Il rivestimento del serbatoio, degli organi e delle tubazioni, deve essere continuo ed avvolgere la superficie delle flange. Se degli organi esterni sono saldati alla cisterna, il rivestimento deve essere continuo sull'organo ed avvolgere le flange esterne.

6.7.2.2.5 I giunti e le saldature del rivestimento devono essere uniti mediante fusione reciproca dei materiali o da altro mezzo ugualmente efficace.

6.7.2.2.6 Deve essere evitato il contatto tra metalli differenti, che possano dare origine a corrosione galvanica.

6.7.2.2.7 I materiali della cisterna mobile, compresi quelli dei dispositivi, delle guarnizioni di tenuta, dei rivestimenti e degli accessori, non devono poter alterare la o le materie che devono essere trasportate nella cisterna mobile.

6.7.2.2.8 Le cisterne mobili devono essere progettate e costruite con supporti che offrano una base stabile durante il trasporto e con adeguati attacchi di sollevamento e di fissaggio.

6.7.2.2.9 Le cisterne mobili devono essere progettate per sopportare come minimo, senza perdita del contenuto, la pressione interna esercitata dal contenuto e i carichi statici, dinamici e termici nelle normali condizioni di movimentazione e di trasporto. Il progetto deve dimostrare che sono stati presi in considerazione gli effetti della fatica, causati dall'applicazione ripetuta di questi carichi, lungo tutta la durata della vita prevista della cisterna mobile.

6.7.2.2.10 Un serbatoio che debba essere equipaggiato di valvole a depressione deve essere progettato per resistere, senza deformazione permanente, ad una sovrappressione esterna superiore di almeno 0,21 bar alla pressione interna. Le valvole a depressione devono essere tarate per aprirsi a meno (-) 0,21 bar, salvo che il serbatoio sia stato progettato per resistere ad una sovrappressione esterna più elevata, nel qual caso il valore assoluto della depressione che causa l'apertura della valvola non deve essere superiore al valore assoluto della depressione per la quale la cisterna è progettata. Un serbatoio utilizzato per il trasporto di materie solide (in polvere o granulari) unicamente dei gruppi di imballaggio II o III, che non si liquefano durante il trasporto può essere progettato per una sovrappressione esterna inferiore, con riserva dell'approvazione da parte dell'autorità competente. In questo caso le valvole di depressione devono essere tarate per aprirsi a questa pressione inferiore. Un serbatoio che non è equipaggiato di valvole a depressione deve essere progettato per resistere, senza deformazione permanente, ad una pressione esterna superiore di almeno 0,4 bar alla pressione interna.

6.7.2.2.11 Le valvole a depressione utilizzate per le cisterne mobili destinate al trasporto di materie il cui punto d'infiammabilità risponde ai criteri della classe 3, comprese le materie trasportate a caldo ad una temperatura uguale o superiore al loro punto d'infiammabilità, devono impedire il passaggio immediato di una fiamma nel serbatoio, o in alternativa, il serbatoio della cisterna mobile destinata al trasporto di queste materie deve essere capace di sopportare, senza perdita, un'esplosione interna risultante dal passaggio immediato di una fiamma nel serbatoio.

6.7.2.2.12 Le cisterne mobili e i loro mezzi di fissaggio devono poter sopportare, al carico massimo autorizzato, le seguenti forze statiche applicate separatamente:

- nel senso di marcia, due volte la MLMA moltiplicata per l'accelerazione di gravità 1;
- orizzontalmente, perpendicolare al senso di marcia, la MLMA (nel caso in cui il senso di marcia non sia chiaramente determinato, le forze devono essere uguali a due volte la MLMA moltiplicata per l'accelerazione di gravità (g) 1;
- verticalmente, dal basso in alto, la MLMA moltiplicata per l'accelerazione di gravità (g) 1; e
- verticalmente, dall'alto in basso, due volte la MLMA (il carico totale ingloba l'effetto della gravità) moltiplicata per l'accelerazione di gravità (g) ¹.

6.7.2.2.13 Per ciascuna delle forze del 6.7.2.2.12, devono essere rispettati i seguenti coefficienti di sicurezza:

- per i materiali metallici con limite di snervamento definito, un coefficiente di sicurezza di 1,5 in rapporto al limite di snervamento garantito;
- per i materiali metallici senza limite di snervamento definito, un coefficiente di sicurezza di 1,5 in rapporto al limite di snervamento garantito allo 0,2% di allungamento, o, per gli acciai austenitici, all'1% di allungamento.

6.7.2.2.14 I valori del limite di snervamento o del limite di snervamento all'allungamento garantito saranno i valori specificati nelle norme nazionali o internazionali dei materiali. Nel caso d'acciai austenitici, i valori minimi, specificati

per il limite di snervamento o il limite di snervamento all'allungamento nelle norme dei materiali, possono essere aumentati fino al 15% se questi valori più elevati sono attestati nel certificato di controllo dei materiali. Se non esistono norme per il metallo in questione, il valore da utilizzare, per il limite di snervamento o per il limite di snervamento all'allungamento garantito, deve essere approvato dall'autorità competente.

6.7.2.2.15 Le cisterne mobili devono poter essere messe a terra elettricamente quando sono destinate al trasporto di materie il cui punto d'infiammabilità risponde ai criteri della classe 3, comprese le materie trasportate a caldo ad una temperatura uguale o superiore al loro punto d'infiammabilità. Devono essere prese misure per evitare scariche elettrostatiche pericolose.

6.7.2.2.16 Quando ciò sia richiesto per alcune materie dall'istruzione di trasporto in cisterne mobili indicata nella colonna (10) della Tabella A del capitolo 3.2 e descritta al 4.2.5.2.6 o da una disposizione speciale indicata nella colonna (11) della Tabella A del capitolo 3.2 e descritta al 4.2.5.3, deve essere prevista una protezione supplementare per le cisterne mobili che può essere costituita da un sovrappessore del serbatoio o da una pressione di prova superiore, tenuto conto nell'uno e nell'altro caso dei rischi inerenti le materie trasportate.

6.7.2.3 Criteri di progettazione

6.7.2.3.1 I serbatoi devono essere progettati in modo da poter analizzare gli sforzi matematicamente o sperimentalmente mediante indicatori di sforzo a filo resistente (strain gauges) o mediante altri metodi approvati dall'autorità competente.

6.7.2.3.2 I serbatoi devono essere progettati e costruiti per resistere ad una pressione di prova idraulica almeno uguale a 1,5 volte la pressione di calcolo. Disposizioni particolari sono previste per certe materie nella istruzione di trasporto in cisterne mobili applicabile indicata nella colonna (10) della Tabella A del capitolo 3.2 e descritta al 4.2.5.2.6 o da una disposizione speciale di trasporto in cisterne mobili indicata nella colonna (11) della Tabella A del capitolo 3.2 e descritta al 4.2.5.3. Attenzione deve essere data alle disposizioni concernenti lo spessore minimo dei serbatoi specificate da 6.7.2.4.1 a 6.7.2.4.10.

6.7.2.3.3 Per i metalli che hanno limite di snervamento definito o che sono caratterizzati da un limite di snervamento garantito (in genere, limite di snervamento allo 0,2 % d'allungamento o all'1% per gli acciai austenitici), lo sforzo primario della membrana (σ) del serbatoio, dovuto alla pressione di prova, non deve superare il più piccolo dei valori $0,75 Re$ o $0,50 Rm$, dove :

Re = limite di snervamento in N/mm^2 , o limite di snervamento garantito allo 0,2 % d'allungamento o all'1% per gli acciai austenitici;

Rm = resistenza minima alla rottura per trazione in N/mm^2 ,

6.7.2.3.3.1 I valori Re e Rm da utilizzare devono essere i valori minimi specificati dalle norme nazionali o internazionali dei materiali. Nel caso d'acciai austenitici, i valori minimi, specificati per Re e Rm nelle norme dei materiali, possono essere aumentati fino al 15% se questi valori più elevati sono attestati nel certificato di controllo dei materiali. Se non esistono norme per il metallo in questione, i valori Re e Rm utilizzati devono essere approvati dall'autorità competente o da un organismo da essa designato.

6.7.2.3.3.2 Gli acciai il cui rapporto Re/Rm è superiore a 0,85 non sono ammessi per la costruzione di serbatoi saldati. I valori Re e Rm da utilizzare per calcolare questo rapporto devono essere quelli che sono specificati nel certificato di controllo del materiale.

6.7.2.3.3.3 Gli acciai utilizzati per la costruzione dei serbatoi devono avere un allungamento alla rottura, in %, di almeno $10.000/Rm$ con un minimo assoluto del 16% per gli acciai a grana fine e del 20% per gli altri acciai. L'alluminio e le leghe di alluminio utilizzati per la costruzione dei serbatoi devono avere un allungamento alla rottura, in %, di almeno $10.000/6Rm$ con un minimo assoluto del 12%.

6.7.2.3.3.4 Al fine di determinare i valori reali dei materiali, si deve notare che, per la lamiera, l'asse dei provini per la prova di trazione deve essere perpendicolare (trasversalmente) al senso di laminazione. L'allungamento permanente alla rottura deve essere misurato su provini di sezione trasversale rettangolare conformemente alla norma ISO 6892:1998 utilizzando una distanza tra i riferimenti di 50 mm.

6.7.2.4 Spessore minimo del serbatoio

6.7.2.4.1 Lo spessore minimo di un serbatoio deve essere uguale al più elevato dei seguenti valori:

- lo spessore minimo determinato conformemente alle disposizioni da 6.7.2.4.2 a 6.7.2.4.10;
- lo spessore minimo determinato conformemente ad un codice approvato per recipienti sotto pressione, tenuto conto delle disposizioni del 6.7.2.3; e
- lo spessore minimo specificato nella applicabile istruzione di trasporto in cisterne mobili indicata nella colonna (10) della Tabella A del capitolo 3.2 e descritta al 4.2.5.2.6 o da una disposizione speciale di trasporto in cisterne mobili indicata nella colonna (11) della Tabella A del capitolo 3.2 e descritta al 4.2.5.3.

6.7.2.4.2 La virola, i fondi e i coperchi del passo d'uomo dei serbatoi il cui diametro non supera 1,80 m devono avere almeno 5 mm di spessore, se sono d'acciaio di riferimento, o uno spessore equivalente se sono d'altro metallo. I serbatoi il cui diametro supera 1,80 m devono avere almeno 6 mm di spessore, se sono d'acciaio di riferimento, o uno spessore equivalente se sono d'altro metallo, ad eccezione delle materie solide in polvere o granulari dei gruppi di

imballaggio II o III per le quali lo spessore minimo richiesto può essere ridotto ad almeno 5 mm per l'acciaio di riferimento, o uno spessore equivalente per un altro metallo.

6.7.2.4.3 Se il serbatoio è provvisto di una protezione supplementare contro il danneggiamento, le cisterne mobili la cui pressione di prova è inferiore a 2,65 bar possono, con l'accordo dell'autorità competente, avere uno spessore minimo ridotto in proporzione alla protezione assicurata. Tuttavia, lo spessore dei serbatoi con un diametro inferiore o uguale a 1,80 m deve essere di almeno 3 mm, se sono d'acciaio di riferimento, o uno spessore equivalente se sono d'altro metallo. I serbatoi di diametro superiore a 1,80 m non devono avere meno di 4 mm di spessore, se sono d'acciaio di riferimento, o uno spessore equivalente se sono d'altro metallo.

6.7.2.4.4 La virola, i fondi e i coperchi del passo d'uomo di tutti i serbatoi non devono avere meno di 3 mm di spessore qualunque sia il materiale di costruzione.

6.7.2.4.5 La protezione supplementare di cui al 6.7.2.4.3 può essere assicurata da una protezione strutturale esterna d'insieme, come nella costruzione "a sandwich" nella quale l'involucro esterno è fissato al serbatoio, o una costruzione a doppia parete o una costruzione nella quale il serbatoio è supportato da un telaio completo comprendente elementi strutturali longitudinali e trasversali.

¹ Ai fini dei calcoli: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

6.7.2.4.6 Lo spessore equivalente di un metallo, diverso dall'acciaio di riferimento secondo 6.7.2.4.2, deve essere determinato con l'aiuto della seguente formula:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m_1} \times A_1}}$$

in cui

e_1 = spessore equivalente richiesto (in mm) del metallo utilizzato;

e_0 = spessore minimo (in mm) specificato per l'acciaio di riferimento nella istruzione di trasporto in cisterne mobili indicata nella colonna (10) della Tabella A del capitolo 3.2 e descritta al 4.2.5.2.6 o da una disposizione speciale di trasporto in cisterne mobili indicata nella colonna (11) della Tabella A del capitolo 3.2 e descritta al 4.2.5.3;

R_{m_1} = resistenza minima garantita alla trazione (in N/mm²) del metallo utilizzato (vedere 6.7.2.3.3);

A_1 = allungamento minimo garantito (in %) alla rottura del metallo utilizzato secondo le norme nazionali o internazionali.

6.7.2.4.7 Nel caso in cui, nella istruzione di trasporto applicabile in cisterne mobili del 4.2.4.2.6, è specificato uno spessore minimo di 8 mm o 10 mm, deve essere tenuto presente che questi spessori sono calcolati sulla base delle proprietà dell'acciaio di riferimento e il diametro del serbatoio di 1,80 m. Se si utilizza un metallo diverso dall'acciaio dolce (vedere 6.7.2.1) o se il serbatoio ha un diametro superiore a 1,80 m, lo spessore deve essere determinato con l'aiuto della seguente formula:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0 \times d_1}{1,8 \times \sqrt[3]{R_{m_1} \times A_1}}$$

in cui

e_1 = spessore equivalente richiesto (in mm) del metallo utilizzato;

e_0 = spessore minimo (in mm) specificato per l'acciaio di riferimento nella istruzione di trasporto in cisterne mobili indicata nella colonna (10) della Tabella A del capitolo 3.2 e descritta al 4.2.5.2.6 o da una disposizione speciale di trasporto in cisterne mobili indicata nella colonna (11) della Tabella A del capitolo 3.2 e descritta al 4.2.5.3;

d_1 = diametro del serbatoio (in m), non inferiore a 1,80 m;

R_{m_1} = resistenza minima garantita alla trazione (in N/mm²) del metallo utilizzato (vedere 6.7.2.3.3);

A_1 = allungamento minimo garantito (in %) alla rottura del metallo utilizzato secondo le norme nazionali o internazionali.

6.7.2.4.8 In nessun caso lo spessore della parete del serbatoio deve essere inferiore ai valori prescritti al 6.7.2.4.2, 6.7.2.4.3 e 6.7.2.4.4. Tutte le parti del serbatoio devono avere lo spessore minimo fissato da 6.7.2.4.2 a 6.7.2.4.4. Questo spessore non deve tenere conto di alcuna tolleranza per la corrosione.

6.7.2.4.9 Se si utilizza l'acciaio dolce (vedere 6.7.2.1), non è necessario fare il calcolo con la formula del 6.7.2.4.6.

6.7.2.4.10 Non ci devono essere brusche variazioni di spessore della lamiera nei raccordi tra i fondi e la virola del serbatoio.

6.7.2.5 Equipaggiamento di servizio

6.7.2.5.1 L'equipaggiamento di servizio deve essere disposto in modo da essere protetto contro i rischi di strappo o di avaria, durante il trasporto o la movimentazione. Se il collegamento tra il telaio e il serbatoio permette uno

spostamento relativo tra i sotto-assiemi, il fissaggio dell'equipaggiamento deve permettere tale spostamento senza rischio di avaria per gli organi. Gli organi esterni di svuotamento (racordi delle tubazioni, dispositivi di chiusura), l'otturatore interno e la sua sede devono essere protetti contro i rischi di strappo sotto l'effetto di forze esterne (utilizzando, per esempio, delle zone di taglio). I dispositivi di riempimento e di svuotamento (comprese le flange e i tappi filettati), e tutte le coperture di protezione, devono poter essere garantiti contro ogni apertura accidentale.

6.7.2.5.2 Tutte le aperture del serbatoio, destinate al riempimento o allo svuotamento della cisterna mobile, devono essere muniti di un otturatore manuale situato il più vicino possibile al serbatoio. Le altre aperture, salvo quelle che corrispondono ai dispositivi d'aerazione e di decompressione, devono essere munite di un otturatore o di un altro appropriato mezzo di chiusura, situato il più vicino possibile al serbatoio.

6.7.2.5.3 Tutte le cisterne mobili devono essere munite di un passo d'uomo, o di altre aperture d'ispezione, sufficientemente larghe per permettere il controllo interno e un accesso sufficiente per i lavori di manutenzione e di riparazione dell'interno. Le cisterne mobili compartimentate devono essere provviste di un passo d'uomo o di altre aperture per l'ispezione di ogni compartimento.

6.7.2.5.4 Gli organi esterni devono essere raggruppati insieme, per quanto possibile. Sulle cisterne mobili con isolamento, gli organi superiori devono essere avvolti da una vaschetta chiusa, con appropriati drenaggi.

6.7.2.5.5 Ciascun raccordo della cisterna mobile deve riportare chiaramente un marchio che ne indichi la funzione.

6.7.2.5.6 Ogni otturatore o altro mezzo di chiusura deve essere progettato e costruito in funzione di una pressione normale almeno uguale alla PSMA del serbatoio, tenendo conto della temperatura prevista durante il trasporto. Tutti gli otturatori a vite devono chiudersi con un movimento in senso orario del volantino. Per gli altri otturatori, la posizione (aperto o chiuso) e il senso di chiusura devono essere chiaramente indicati. Tutti gli otturatori devono essere progettati in modo da impedire un'apertura accidentale.

6.7.2.5.7 Nessuna delle parti mobili come coperture, elementi di chiusura, ecc., che possono venire in contatto, sia per sfregamento che per urto, con cisterne mobili di alluminio destinate al trasporto di liquidi infiammabili il cui punto d'infiammabilità corrisponde ai criteri della classe 3, comprese le materie trasportate a caldo ad una temperatura superiore o uguale al suo punto d'infiammabilità, deve essere di acciaio ossidabile non protetto.

6.7.2.5.8 Le tubazioni devono essere progettate, costruite e installate, in modo da evitare ogni rischio di danneggiamento dovuto alla dilatazione e contrazione termica, ad urti o vibrazioni meccaniche. Tutte le tubazioni devono essere di un appropriato materiale metallico. Per quanto possibile, le tubazioni devono essere assemblate per saldatura.

6.7.2.5.9 I giunti delle tubazioni di rame devono essere brasati o costituiti da un raccordo metallico d'uguale resistenza. Il punto di fusione del materiale di brasatura non deve essere inferiore a 525°C. I giunti non devono indebolire la resistenza della tubazione come nel caso di un giunto filettato.

6.7.2.5.10 La pressione di scoppio di tutte le tubazioni e di tutti gli organi della tubazione non deve essere inferiore al più elevato dei seguenti valori: quattro volte la PSMA del serbatoio, oppure quattro volte la pressione alla quale questo può essere sottoposto in servizio per azione di una pompa o di un altro dispositivo (ad eccezione dei dispositivi di decompressione).

6.7.2.5.11 Devono essere utilizzati metalli duttili per la costruzione di otturatori, valvole e accessori.

6.7.2.6 Aperture in basso

6.7.2.6.1 Alcune materie non devono essere trasportate in cisterne mobili provviste di aperture in basso. Quando l'istruzione di trasporto in cisterne mobili, indicata nella colonna (10) della Tabella A del capitolo 3.2 e descritta al 4.2.5.2.6, vieta l'utilizzazione di aperture nella parte bassa, non vi devono essere aperture sotto il livello del liquido quando la cisterna è riempita fino al suo grado massimo ammesso di riempimento. Quando una apertura esistente viene chiusa, l'operazione deve consistere nel saldare una piastra internamente ed esternamente al serbatoio.

6.7.2.6.2 Le aperture di svuotamento dal basso delle cisterne mobili che trasportano certe materie solide, cristallizzabili o molto viscosi, devono essere equipaggiate con almeno due chiusure montate in serie e indipendenti una dall'altra. La progettazione dell'equipaggiamento deve soddisfare l'autorità competente, o un organismo da essa designato, e deve comprendere:

- un otturatore esterno, situato il più vicino possibile al serbatoio e progettato in modo da prevenire un'apertura involontaria a seguito di un impatto oppure per caso fortuito; e
- un dispositivo di chiusura stagno ai liquidi, all'estremità della tubazione di svuotamento, che può essere una flangia piena imbullonata o un tappo filettato.

6.7.2.6.3 Ogni apertura di svuotamento dal basso, ad eccezione dei casi menzionati al 6.7.2.6.2, deve essere equipaggiata con tre chiusure montate in serie e indipendenti una dall'altra. La progettazione dell'equipaggiamento deve soddisfare l'autorità competente, o un organismo da essa designato, e deve comprendere:

- un otturatore interno a chiusura automatica, vale a dire un otturatore montato all'interno del serbatoio o in una flangia saldata o la sua controflangia, installato in modo tale che:
 - i) i dispositivi di controllo di funzionamento dell'otturatore siano progettati per escludere ogni apertura accidentale per effetto di un urto o inavvertitamente;
 - ii) l'otturatore possa essere manovrato dall'alto o dal basso;

- iii. iii) se possibile, la posizione dell'otturatore (aperto o chiuso) possa essere controllata da terra;
- iv. iv) ad eccezione delle cisterne mobili di capacità non superiore a 1.000 litri, l'otturatore possa essere chiuso da un luogo accessibile situato a distanza dall'otturatore stesso;
- v. v) l'otturatore rimanga efficace in caso di avaria del dispositivo esterno di controllo del funzionamento dell'otturatore;

un otturatore esterno situato il più vicino possibile al serbatoio; e

un dispositivo di chiusura stagno ai liquidi, all'estremità della tubazione di svuotamento, che può essere una flangia piena imbullonata o un tappo filettato.

6.7.2.6.4 Per un serbatoio con rivestimento, l'otturatore interno, richiesto al 6.7.2.6.3 a), può essere sostituito da un otturatore esterno supplementare. Il costruttore deve soddisfare le disposizioni dell'autorità competente, o dell'organismo da essa designato.

6.7.2.7 Dispositivi di sicurezza

6.7.2.7.1 Tutte le cisterne mobili devono essere munite di almeno un dispositivo di decompressione. Tutti questi dispositivi devono essere progettati, costruiti e marcati in modo da soddisfare l'autorità competente, o un organismo da essa designato.

6.7.2.8 Dispositivi di decompressione

6.7.2.8.1 Ogni cisterna mobile di capacità di almeno 1.900 litri e ogni compartimento indipendente di una cisterna mobile di capacità comparabile, devono essere muniti di almeno un dispositivo di decompressione a molla e possono, inoltre, essere provvisti di un disco di rottura o di un elemento fusibile montato in parallelo con il o i dispositivi a molla, salvo ci sia, nell'istruzione di trasporto in cisterne mobili del 4.2.5.2.6 un riferimento al 6.7.2.8.3 che lo vieti. I dispositivi di decompressione devono avere una portata sufficiente per impedire la rottura del serbatoio a causa di una sovrappressione o di una depressione risultante dal riempimento, dallo svuotamento o dal riscaldamento del contenuto.

6.7.2.8.2 I dispositivi di decompressione devono essere progettati in modo da impedire l'ingresso di materie estranee, la perdita di liquido o lo sviluppo di ogni sovrappressione pericolosa.

6.7.2.8.3 Quando ciò sia richiesto per certe materie dall'istruzione di trasporto specificata nella colonna (10) della Tabella A del capitolo 3.2 e descritta al 4.2.5.2.6, le cisterne mobili devono essere munite di un dispositivo di decompressione approvato dall'autorità competente. Salvo il caso di una cisterna mobile riservata al trasporto di una materia e munita di un dispositivo di decompressione, approvato e costruito con materiali compatibili con la materia trasportata, questo dispositivo deve comportare un disco di rottura a monte di un dispositivo di decompressione a molla. Quando un disco di rottura è inserito in serie con il dispositivo di decompressione prescritto, lo spazio compreso tra il disco di rottura e il dispositivo deve essere raccordato da un manometro, o un altro indicatore appropriato, che permetta di rilevare una rottura, una foratura o un difetto di tenuta del disco tale da causare il malfunzionamento del sistema di decompressione. Il disco di rottura deve cedere ad una pressione nominale superiore del 10% alla pressione d'inizio d'apertura del dispositivo.

6.7.2.8.4 Le cisterne mobili aventi una capacità inferiore a 1.900 litri devono essere munite di un dispositivo di decompressione che può essere un disco di rottura se questo soddisfa le disposizioni del 6.7.2.11.1. Se non è utilizzato un dispositivo di decompressione a molla, il disco di rottura deve cedere ad una pressione nominale uguale alla pressione di prova. Inoltre, possono essere utilizzati elementi fusibili conformi al 6.7.2.10.1.

6.7.2.8.5 Se il serbatoio è equipaggiato per lo svuotamento sotto pressione, la condotta d'alimentazione deve essere munita di un dispositivo di decompressione regolato per funzionare ad una pressione che non sia superiore alla PSMA del serbatoio e un otturatore deve essere montato il più vicino possibile al serbatoio.

6.7.2.9 Taratura dei dispositivi di decompressione

6.7.2.9.1 Si deve notare che i dispositivi di decompressione devono funzionare solo in caso di un forte aumento della temperatura poiché il serbatoio non deve essere sottoposto a nessuna variazione di pressione eccessiva nelle normali condizioni di trasporto (vedere 6.7.2.12.2).

6.7.2.9.2 Il richiesto dispositivo di decompressione deve essere tarato per iniziare ad aprirsi ad una pressione nominale, uguale ai cinque sesti della pressione di prova per i serbatoi aventi una pressione di prova non superiore a 4,5 bar e al 110% dei due terzi della pressione di prova per i serbatoi aventi una pressione di prova superiore a 4,5 bar. Il dispositivo deve chiudersi dopo decompressione ad una pressione che non deve essere inferiore a più del 10% della pressione d'inizio dell'apertura. Il dispositivo deve rimanere chiuso a tutte le pressioni più basse. Questa prescrizione non vieta l'uso di valvole a depressione o di una combinazione di dispositivi di decompressione e valvole di depressione.

6.7.2.10 Elementi fusibili

6.7.2.10.1 Gli elementi fusibili devono funzionare ad una temperatura situata tra 100°C e 149°C, a condizione che la pressione nel serbatoio alla temperatura di fusione non sia superiore alla pressione di prova. Questi elementi fusibili devono essere situati in cima al serbatoio con i loro ingressi nella fase vapore e quando utilizzati per scopi di sicurezza

del trasporto non devono essere protetti dal calore esterno. Gli elementi fusibili non devono essere usati su cisterne mobili la cui pressione di prova è superiore a 2,65 bar se non specificato dalla disposizione speciale TP36 nella colonna (11) della Tabella A del capitolo 3.2. Gli elementi fusibili utilizzati su cisterne mobili per materie trasportate a temperature elevate devono essere progettati per funzionare ad una temperatura superiore a quella massima che si può incontrare durante il trasporto e devono rispondere ai requisiti dell'autorità competente o un organismo da essa designato.

6.7.2.11 Dischi di rottura

6.7.2.11.1 Salvo prescrizione contraria del 6.7.2.8.3, i dischi di rottura devono cedere ad una pressione nominale uguale alla pressione di prova nell'intervallo delle temperature di calcolo. Se sono utilizzati dischi di rottura, si deve tenere conto, in particolare, delle disposizioni del 6.7.2.5.1 e 6.7.2.8.3.

6.7.2.11.2 I dischi di rottura devono essere adatti alle depressioni che si possono produrre nella cisterna mobile.

6.7.2.12 Portata dei dispositivi di decompressione

6.7.2.12.1 Il dispositivo di decompressione a molla, di cui 6.7.2.8.1, deve avere una sezione di passaggio minima equivalente ad una apertura di 31,75 mm di diametro. Le valvole a depressione, quando esistono, devono avere una sezione di passaggio minima di 284 mm².

6.7.2.12.2 La portata combinata dei dispositivi di decompressione (tenendo conto della riduzione di questa portata, quando la cisterna è equipaggiata con dischi di rottura a monte dei dispositivi di decompressione a molla o quando questi dispositivi sono muniti di parafiamme), nelle condizioni in cui la cisterna mobile è immersa totalmente nelle fiamme, deve essere sufficiente per limitare la pressione nel serbatoio ad un valore non superiore a più del 20% della pressione di inizio di apertura del dispositivo di decompressione. Possono essere utilizzati dispositivi di decompressione di emergenza per raggiungere la portata di decompressione prescritta. Questi dispositivi possono essere elementi fusibili, dispositivi a molla, dischi di rottura o una combinazione di dispositivi a molla e di dischi di rottura. La portata totale richiesta dei dispositivi di decompressione può essere determinata mediante la formula del 6.7.2.12.2.1 o dalla Tabella del 6.7.2.12.2.3.

6.7.2.12.2.1 Per determinare la portata totale richiesta dei dispositivi di decompressione, che si deve considerare come la somma delle portate individuali di tutti i dispositivi che vi contribuiscono, si utilizza la seguente formula:

$$Q = 12,4 \frac{FA^{0,82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

in cui:

Q = portata minima richiesta di scarico in metri cubi di aria al secondo (m³/s), nelle condizioni normali: pressione di 1 bar alla temperatura di 0°C (273 K);

F = coefficiente il cui valore è dato qui di seguito:

serbatoi senza isolamento termico: F = 1

serbatoi con isolamento termico: F = U(649 t)/13,6 ma, in nessun caso, inferiore a 0,25.

in cui:

U = conducibilità termica dell'isolamento a 38°C, espressa in ; $kW \times m^{-2} \times K^{-1}$

t = temperatura reale della materia durante il riempimento (°C); se questa temperatura non è conosciuta, prendere t = 15°C;

Il valore di F sopra riportato, per i serbatoi con isolamento, può essere utilizzato a condizione che l'isolamento sia conforme al 6.7.2.12.2.4.

A = superficie totale esterna, in m², del serbatoio;

Z = fattore di compressione dei gas nelle condizioni d'accumulo (se questo fattore non è conosciuto, prendere Z = 1,0);

T = temperatura assoluta, in Kelvin (°C + 273) a monte dei dispositivi di decompressione, nelle condizioni d'accumulo;

L = calore latente di vaporizzazione del liquido, in kJ/kg, nelle condizioni d'accumulo;

M = massa molecolare del gas scaricato;

C = costante che proviene da una delle formule seguenti e che dipende dal rapporto "k" dei calori specifici:

$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

in cui

c_p è il calore specifico a pressione costante, e

c_v è il calore specifico a volume costante;

quando k > 1:

quando $k > 1$:

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

quando $k = 1$ o k non è conosciuto

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0,607$$

in cui "e" è la costante matematica 2,7183.

La costante C può anche essere ottenuta con l'aiuto della seguente tabella:

k	C	k	C	k	C
1,00	0,607	1,26	0,660	1,52	0,704
1,02	0,611	1,28	0,664	1,54	0,707
1,04	0,615	1,30	0,667	1,56	0,710
1,06	0,620	1,32	0,671	1,58	0,713
1,08	0,624	1,34	0,674	1,60	0,716
1,10	0,628	1,36	0,678	1,62	0,719
1,12	0,633	1,38	0,681	1,64	0,722
1,14	0,637	1,40	0,685	1,66	0,725
1,16	0,641	1,42	0,688	1,68	0,728
1,18	0,645	1,44	0,691	1,70	0,731
1,20	0,649	1,46	0,695	2,00	0,770
1,22	0,652	1,48	0,698	2,20	0,793
1,24	0,656	1,50	0,701		

6.7.2.12.2.2 Invece della formula qui sopra si può, per i serbatoi destinati al trasporto di liquidi, applicare per il dimensionamento dei dispositivi di decompressione la tabella del 6.7.2.12.2.3. Questa tabella vale per il coefficiente d'isolamento $F = 1$ e i valori devono essere aggiustati in conseguenza se il serbatoio è con isolamento termico. I valori degli altri parametri applicati nei calcoli in questa tabella sono:

$M = 86,7$ $T = 394$ K

$L = 334,94$ kJ/kg $C = 0,607$

$Z = 1$

6.7.2.12.2.3 Portata minima richiesta di scarica "Q" in metri cubi d'aria per secondo a 1 bar e 0°C (273 K)

A Superficie esposta (metri quadrati)	Q (metri cubi d'aria per secondo)	A Superficie esposta (metri quadrati)	Q (metri cubi d'aria per secondo)
2	0,230	37,5	2,539
3	0,320	40	2,677

A Superficie esposta (metri quadrati)	Q (metri cubi d'aria per secondo)	A Superficie esposta (metri quadrati)	Q (metri cubi d'aria per secondo)
4	0,405	42,5	2,814
5	0,487	45	2,949
6	0,565	47,5	3,082
7	0,641	50	3,215
8	0,715	52,5	3,346
9	0,788	55	3,476
10	0,859	57,5	3,605
12	0,998	60	3,733
14	1,132	62,5	3,860
16	1,263	65	3,987
18	1,391	67,5	4,112
20	1,517	70	4,236
22,5	1,670	75	4,483
25	1,821	80	4,726
27,5	1,969	85	4,967
30	2,115	90	5,206
32,5	2,258	95	5,442
35	2,400	100	5,676

6.7.2.12.2.4 I sistemi d'isolamento utilizzati per limitare la capacità di dissipazione devono essere approvati dall'autorità competente o da un organismo da essa designato. In ogni caso, i sistemi d'isolamento, approvati a questo scopo, devono:

- conservare la loro efficacia a tutte le temperature fino a 649°C; e
- essere avvolti da un materiale avente un punto di fusione uguale o superiore a 700°C.

6.7.2.13 Marcatura dei dispositivi di decompressione

6.7.2.13.1 Su ogni dispositivo di decompressione, le seguenti indicazioni devono essere marcate in caratteri leggibili e indelebili:

- la pressione (in bar o kPa) o la temperatura (in °C) nominale di scarica;
- le tolleranze ammissibili per la pressione di apertura dei dispositivi di decompressione a molla;
- la temperatura di riferimento corrispondente alla pressione nominale di scoppio dei dischi di rottura;
- le tolleranze ammissibili di temperatura per gli elementi fusibili; e
- la portata nominale dei dispositivi di decompressione a molla, dischi di rottura o elementi fusibili in m³ di aria normalizzata per secondo (m³/s).

Per quanto possibile, devono anche apparire le seguenti informazioni:

- il nome del fabbricante e l'appropriato numero di riferimento del dispositivo.

6.7.2.13.2 La portata nominale marcata sui dispositivi di decompressione a molla deve essere calcolata conformemente alla norma ISO 41261:1991.

6.7.2.14 Raccordi ai dispositivi di decompressione

6.7.2.14.1 I raccordi ai dispositivi di decompressione devono avere dimensioni sufficienti affinché la portata richiesta possa arrivare senza intralci fino al dispositivo di sicurezza. Non devono essere installati otturatori tra il serbatoio e i dispositivi di decompressione, salvo se questi sono duplicati da dispositivi equivalenti per permettere la manutenzione o per altri scopi e se gli otturatori assicuranti il servizio dei dispositivi effettivamente in funzione sono bloccati aperti, o se gli otturatori sono interconnessi da un sistema di bloccaggio così che almeno uno dei dispositivi duplicati sia sempre in funzione. Nulla deve ostruire un'apertura, verso un dispositivo d'aerazione o un dispositivo di decompressione, che potrebbe limitare o interrompere il flusso dal serbatoio verso questi dispositivi. I dispositivi d'aerazione o i condotti di fuga situati a valle dei dispositivi di decompressione, quando sono utilizzati, devono permettere lo scarico dei vapori o dei liquidi nell'atmosfera esercitando una contropressione minima sui dispositivi di decompressione.

6.7.2.15 Ubicazione dei dispositivi di decompressione

6.7.2.15.1 Gli ingressi dei dispositivi di decompressione devono essere situati in cima ai serbatoi, il più vicino possibile al centro longitudinale e trasversale del serbatoio. Nelle condizioni di riempimento massimo, tutti gli ingressi dei dispositivi di decompressione devono essere situati nella fase vapore del serbatoio e i dispositivi devono essere installati in modo tale che il vapore da scaricare possa sfuggire senza incontrare ostacoli. Per le materie infiammabili, il vapore scaricato deve essere diretto lontano dal serbatoio in modo che non possa ricadere su di esso. Dei dispositivi di protezione che deviano il getto del vapore sono ammessi, a condizione che non sia ridotta la portata richiesta dei dispositivi di decompressione.

6.7.2.15.2 Devono essere prese misure per prevenire l'accesso ai dispositivi di decompressione da parte di persone non autorizzate e per evitare che siano danneggiati in caso di ribaltamento della cisterna mobile.

6.7.2.16 Dispositivi di misura

6.7.2.16.1 Non devono essere utilizzati indicatori di livello di vetro o d'altri materiali fragili comunicanti direttamente con il contenuto della cisterna.

6.7.2.17 Supporti, telai, attacchi di sollevamento e di fissaggio delle cisterne mobili

6.7.2.17.1 Le cisterne mobili devono essere progettate e costruite con supporti che offrano una base stabile durante il trasporto. Devono essere prese in considerazione a questo scopo le forze di cui al 6.7.2.2.12 e i coefficienti di sicurezza indicate al 6.7.2.2.13. Sono accettabili pattini, telai, culle o altre strutture analoghe.

6.7.2.17.2 Le sollecitazioni combinate esercitate dalle strutture (culle, telai, ecc.) e dagli attacchi di sollevamento e di fissaggio delle cisterne mobili non devono generare sforzi eccessive su una qualunque parte del serbatoio. Tutte le cisterne mobili devono essere munite d'attacchi permanenti di sollevamento e di fissaggio. Questi attacchi devono, di preferenza, essere montati sui supporti della cisterna mobile, ma essi possono essere montati su piastre di rinforzo fissate al serbatoio nei punti in cui è sostenuto.

6.7.2.17.3 Durante la progettazione dei supporti e dei telai, si deve tenere conto degli effetti di corrosione dovuti alle condizioni ambientali.

6.7.2.17.4 I passaggi della forza devono poter essere otturati. I mezzi d'otturazione di questi passaggi devono essere un elemento permanente del telaio o essere fissati in modo permanente al telaio. Le cisterne mobili ad un solo compartimento la cui lunghezza è inferiore a 3,65 m non devono essere provviste di passaggi di forche otturate, a condizione:

- che il serbatoio, compresi tutti gli organi, siano ben protetti contro gli urti delle forche di apparecchi di sollevamento; e
- che la distanza tra i centri dei passaggi delle forche sia almeno uguale alla metà della lunghezza massima della cisterna mobile.

6.7.2.17.5 Se le cisterne mobili non sono protette durante il trasporto conformemente al 4.2.1.2, i serbatoi e l'equipaggiamento di servizio devono essere protetti contro il danneggiamento del serbatoio e dell'equipaggiamento di servizio causato da un urto laterale o longitudinale o da un ribaltamento. Gli organi esterni devono essere protetti in modo che il contenuto del serbatoio non possa sfuggire in caso di urto o di ribaltamento della cisterna mobile sui suoi organi. Esempi di misure di protezione:

- la protezione contro gli urti laterali può consistere in sbarre longitudinali che proteggono il serbatoio sui due lati, alla altezza della linea mediana;
- la protezione delle cisterne mobili contro i ribaltamenti può consistere in cerchi di rinforzo o sbarre fissate attraverso il telaio;
- la protezione contro i tamponamenti può consistere in un paraurti oppure in un telaio;
- la protezione del serbatoio contro i danneggiamenti causati da urti o dal ribaltamento utilizzando un telaio secondo ISO 14963:1995.

6.7.2.18 Approvazione del tipo

6.7.2.18.1 Per ogni nuovo tipo di cisterna mobile, l'autorità competente o un organismo da essa designato, deve redigere un certificato di approvazione del tipo. Questo certificato deve attestare che la cisterna mobile è stata controllata dall'autorità competente, si presta all'uso che se ne vuole fare e risponde alle disposizioni generali enunciate nel presente capitolo e, se del caso, alle disposizioni concernenti le materie previste nel capitolo 4.2 e nella Tabella A del capitolo 3.2. Quando una serie di cisterne mobili è fabbricata senza modifiche della progettazione, il certificato è valido per tutta la serie. Il certificato deve menzionare il rapporto di prova del prototipo, le materie o i

gruppi di materie il cui trasporto è autorizzato, i materiali di costruzione del serbatoio e del rivestimento interno (se il caso) come pure un numero di approvazione. Quest'ultimo si compone della sigla o del marchio distintivo dello Stato nel quale l'approvazione è stata data, vale a dire della sigla distintiva dei veicoli in circolazione internazionale prevista dalla Convenzione di Vienna per la circolazione stradale (Vienna 1968), e da un numero d'immatricolazione. I certificati devono indicare le eventuali sistemazioni alternative conformi al 6.7.1.2. Un'approvazione del tipo può servire per l'approvazione delle cisterne mobili più piccole costruite con materiali della stessa natura e dello stesso spessore, secondo la stessa tecnica di fabbricazione, con supporti identici e chiusure ed altri accessori equivalenti.

6.7.2.18.2 Il rapporto di prova del prototipo deve comprendere almeno:

- i risultati delle prove applicabili relativi al telaio specificate nella norma ISO 1496-3:1995;
- i risultati del controllo e della prova iniziale conformemente al 6.7.2.19.3; e
- i risultati della prova d'impatto del 6.7.2.19.1, se applicabile.

6.7.2.19 Controlli e prove

6.7.2.19.1 Le cisterne mobili che soddisfano la definizione di container nella Convenzione Internazionale sulla sicurezza dei container (CSC) del 1972, come modificata, non devono essere utilizzate a meno che non siano risultate idonee a seguito del superamento, per ogni prototipo rappresentativo di ciascun modello, della prova dinamica di impatto longitudinale, prescritta nel Manuale delle Prove e dei Criteri, Parte IV, Sezione 41.

6.7.2.19.2 Il serbatoio e gli equipaggiamenti di ogni cisterna mobile devono essere sottoposti ad un primo controllo e ad una prima prova prima della messa in servizio (controllo e prova iniziali) e, in seguito, a controlli e prove ad intervalli di cinque anni al massimo (controllo e prove periodici quinquennali), con un controllo e una prova periodica intermedia (controllo e prove periodici ad intervalli di due anni e mezzo) a metà del controllo e della prova periodica di cinque anni. Il controllo e la prova ad intervalli di due anni e mezzo possono essere effettuati nei tre mesi che precedono o seguono la data indicata. Un controllo ed una prova eccezionali, quando questo sia necessario secondo 6.7.2.19.7, si devono effettuare senza tenere conto degli ultimi controlli e prove periodiche.

6.7.2.19.3 Il controllo e la prova iniziali di una cisterna mobile comprende un controllo delle caratteristiche di progettazione, un esame interno ed esterno della cisterna mobile e dei suoi organi, tenuto conto delle materie che devono essere trasportate, ed una prova di pressione. Prima che la cisterna mobile sia messa in servizio, si deve procedere ad una prova di tenuta e ad un controllo del buon funzionamento di tutto l'equipaggiamento di servizio. Se il serbatoio e i suoi organi hanno subito separatamente una prova di pressione, essi devono essere sottoposti insieme, dopo assemblaggio, ad una prova di tenuta.

6.7.2.19.4 Il controllo e la prova periodici di cinque anni devono comprendere un esame interno ed esterno come pure, come regola generale, una prova di pressione idraulica. Gli involucri di protezione, di isolamento termico o altri non devono essere rimossi se non nella misura in cui ciò sia indispensabile per una sicura valutazione dello stato della cisterna mobile. Se il serbatoio e i suoi equipaggiamenti hanno subito separatamente la prova di pressione, essi devono essere sottoposti insieme, dopo assemblaggio, ad una prova di tenuta.

6.7.2.19.5 Il controllo e la prova periodici intermedi ad intervalli di due anni e mezzo devono comprendere almeno un esame interno ed esterno della cisterna mobile e dei suoi organi, tenuto conto delle materie che devono essere trasportate, una prova di tenuta e un controllo del buon funzionamento di tutto l'equipaggiamento di servizio. Gli involucri di protezione, di isolamento termico o altri non devono essere rimossi se non nella misura in cui ciò sia indispensabile per una sicura valutazione dello stato della cisterna mobile. Per le cisterne mobili riservate al trasporto di una sola materia, l'esame interno ad intervalli di due anni e mezzo può essere omesso o sostituito da altri metodi di prova o procedure di controllo specificate dall'autorità competente o dall'organismo da essa designato.

6.7.2.19.6 Le cisterne mobili non possono essere riempite e presentate al trasporto dopo la data di scadenza dell'ultimo controllo e prova periodica ad intervalli di cinque anni o di due anni e mezzo prescritti al 6.7.2.19.2. Tuttavia, le cisterne mobili riempite prima della data di scadenza dell'ultimo controllo e prova periodica possono essere trasportate per un periodo non superiore a tre mesi oltre questa data. Inoltre, possono essere trasportate dopo questa data:

- dopo svuotamento ma prima della pulizia, per essere sottoposte alla prova successiva o controllo prima di essere di nuovo riempite; e
- salvo se l'autorità competente non disponga altrimenti, per un periodo non superiore a sei mesi, oltre questa data, quando contengano materie trasportate ai fini dell'eliminazione o del riciclaggio. Il documento di trasporto deve fare riferimento a quest'esenzione.

6.7.2.19.7 Il controllo e la prova eccezionali sono necessari quando la cisterna mobile presenta segni di danneggiamento o di corrosione, o perdite, o altri difetti suscettibili di compromettere l'integrità della cisterna mobile. L'estensione del controllo e della prova eccezionali deve dipendere dal grado di danneggiamento o di deterioramento della cisterna mobile. Essi devono inglobare, almeno, il controllo e la prova effettuati ad intervalli di due anni e mezzo conformemente al 6.7.2.19.5.

6.7.2.19.8 L'esame interno ed esterno deve assicurare che:

- il serbatoio è ispezionato per determinare la presenza di fori di corrosione o di abrasione, di segni di colpi, di deformazioni, di difetti delle saldature e ogni altro difetto, comprese le perdite, suscettibili di rendere la cisterna mobile non sicura per il trasporto;
- le tubazioni, le valvole, i sistemi di riscaldamento o di raffreddamento e le guarnizioni di tenuta sono ispezionati per rilevare segni di corrosione, difetti e ogni altra mancanza, comprese le perdite, suscettibili di rendere la cisterna mobile non sicura durante il riempimento, lo svuotamento o il trasporto;
- i dispositivi di serraggio dei coperchi del passo d'uomo funzionano correttamente e che questi coperchi e i loro giunti di tenuta non perdono;
- i bulloni o dadi mancanti o non serrati di ogni raccordo flangiato o delle flange piene sono sostituiti o riserrati;
- tutti i dispositivi e le valvole d'emergenza sono esenti da corrosione, da deformazione e da ogni altro danneggiamento o difetto che possa compromettere il normale funzionamento. I dispositivi di chiusura a distanza e gli otturatori a chiusura automatica devono essere manovrati per verificare il buon funzionamento;
- i rivestimenti, se vi sono, sono ispezionati conformemente ai criteri indicati dal loro fabbricante;
- le marcature prescritte sulla cisterna mobile sono leggibili e conformi alle disposizioni applicabili; e
- il telaio, i supporti e i dispositivi di sollevamento della cisterna mobile sono in buono stato.

6.7.2.19.9 I controlli e le prove indicate al 6.7.2.19.1, 6.7.2.19.3, 6.7.2.19.4, 6.7.2.19.5 e 6.7.2.19.7 devono essere effettuati o attestati da un esperto riconosciuto dall'autorità competente o da un organismo da essa designato. Se la prova di pressione idraulica fa parte del controllo e della prova, deve essere effettuata alla pressione indicata sulla targa della cisterna mobile. Quando è sotto pressione, la cisterna mobile deve essere ispezionata per rilevare ogni perdita del serbatoio, delle tubazioni o dell'equipaggiamento.

6.7.2.19.10 In ogni caso in cui il serbatoio abbia subito operazioni di taglio, di riscaldamento o di saldatura, questi lavori devono ricevere l'approvazione dell'autorità competente o dell'organismo da essa designato, tenuto conto del codice per recipienti sotto pressione utilizzato per la costruzione del serbatoio. Una prova di pressione deve essere effettuata alla pressione di prova iniziale dopo la conclusione dei lavori.

6.7.2.19.11 Se un difetto suscettibile di ridurre la sicurezza è rilevato, la cisterna mobile non deve essere rimessa in servizio prima di essere stata riparata e di aver subito con successo una nuova prova.

6.7.2.20 Marcatura

6.7.2.20.1 Ogni cisterna mobile deve essere equipaggiata con una targa metallica resistente alla corrosione, affissa in modo permanente sulla cisterna mobile in una posizione evidente immediatamente accessibile ai fini dell'ispezione. Se per ragioni di sistemazione della cisterna mobile la targa non può essere affissa in modo permanente sul serbatoio, il serbatoio deve essere marcato almeno con le informazioni prescritte dal codice per i recipienti sotto pressione. Devono essere marcate sulla targa per punzonatura o altri metodi simili almeno le seguenti informazioni:

(a) Informazioni sul proprietario

(i) Numero di immatricolazione del proprietario;

(b) Informazioni sulla produzione

(i) Stato di produzione;

(ii) Anno di produzione;

(iii) Nominativo o marchio del produttore;

(iv) Numero di serie del produttore;

(c) Informazioni sull'approvazione

i. Il simbolo di imballaggio delle Nazioni Unite;

Questo simbolo non deve essere utilizzato per altri scopi se non quello di certificare che un imballaggio, una cisterna mobile o un CGEM è conforme alle relative disposizioni del capitolo 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 o 6.7;

i. Stato di approvazione;

i. Organismo autorizzato per l'approvazione del tipo;

ii. Numero di approvazione del tipo;

iii. Lettere 'AA', se il tipo è stato approvato come sistemazione alternativa (vedere 6.7.1.2);

iv. Codice del recipiente a pressione secondo il quale è progettato il serbatoio;

v. Pressioni

(i) PSMA (in bar o kPa)²;

(ii) Pressione di prova (in bar o kPa)²;

(iii) Data dell'iniziale prova di pressione (mese e anno);

(iv) Punzonatura identificativa dell'esperto che ha eseguito la prova di pressione iniziale;

(v) Pressione esterna di calcolo³ (in bar o kPa)²

(vi) PSMA per sistemi di raffreddamento / riscaldamento² (quando applicabile);

- a. Temperatura
 - (i) Intervallo delle temperature di calcolo (in °C)²;
- b. Materiali
 - (i) Materiale/i di serbatoio e riferimento alle norme del materiale;
 - (ii) Spessore equivalente in acciaio di riferimento (in mm)²;
 - (iii) Materiale di rivestimento (quando applicabile);
- a. Capacità
 - (i) Capacità della cisterna in acqua a 20 °C (in litri)²;
Questa indicazione deve essere seguita dal simbolo "S" quando il serbatoio è diviso da frangiflutti in sezioni di capacità non superiore a 7.500 litri;
- c. Capacità in acqua di ogni compartimento a 20 °C (in litri)² (quando applicabile, per cisterne a più compartimenti).
Questa indicazione deve essere seguita dal simbolo "S" quando il serbatoio è diviso da frangiflutti in sezioni di capacità non superiore a 7.500 litri;
- d. periodica Controlli periodici e prove
 - (i) Tipo del più recente controllo periodico (2,5 anni, 5 anni o eccezionale);
 - (ii) Data del più recente controllo periodico (mese e anno);
 - (iii) Pressione di prova (in bar o kPa)² del più recente controllo periodico (se applicabile);
 - (iv) Punzone identificativo dell'organismo autorizzato che ha eseguito o verificato l'ultimo controllo.

Figura 6.7.2.20.1: Esempio di marcatura della targa di identificazione

Numero di immatricolazione del proprietario		
INFORMAZIONI SULLA FABBRICAZIONE		
Stato di fabbricazione		
Anno di fabbricazione		
Fabbricante		
Numero di serie del fabbricante		
INFORMAZIONI SULL'AAPPROVAZIONE		
	Stato di approvazione	
	Organismo autorizzato per l'approvazione del tipo	
	Numero di approvazione del tipo	'AA' (se applicabile)
Codice di tipo del serbatoio (codice del recipiente a pressione)		
PRESSIONI		
PSMA		bar o kPa
Pressione di prova		bar o kPa
Data della prova di pressione iniziale: (mm/aaaa) (mm/yyyy)		Punzone dell'esperto:
Pressione di calcolo esterna		bar o kPa
PSMA per sistema di raffreddamento/riscaldamento (quando applicabile)		bar o kPa
TEMPERATURE		
Intervalli della temperatura di calcolo		°C a °C
MATERIALI		
Materiale/i del serbatoio e riferimenti alle norme del materiale		
Spessore equivalente in acciaio di riferimento		mm
Materiale di rivestimento (quando applicabile)		
CAPACITA'		
Capacità della cisterna in acqua a 20 °C		Litri 'S' (se applicabile)
Capacità del compartimento in acqua a 20 °C (quando applicabile, per cisterne a più compartimenti)		litri 'S' (se applicabile)
ISPEZIONI PERIODICHE / COLLAUDI		

Tipo di prova	Data della prova	Punzone dell'esperto e pressione di prova ^a		Tipo di prova	Data della prova	Punzone dell'esperto e pressione di prova ^a	
	(mm/aaaa)		bar o kPa		(mm/aaaa)		bar o kPa

^a Pressione di prova se applicabile

² Devono essere indicate le unità di misura utilizzate.

³ Vedere 6.7.2.2.10

6.7.2.20.2 Le seguenti indicazioni devono essere marcate sulla cisterna mobile stessa o su una targa di metallo solidamente fissata alla cisterna mobile:

Nome dell'esercente

Massa lorda massima ammissibile (MLMA) kg

Tara kg.

Istruzione per la cisterna mobile in conformità al 4.2.5.2.6

NOTA: Per l'identificazione delle materie trasportate, vedere anche la parte 5.

6.7.2.20.3 Se una cisterna mobile è progettata e approvata per la movimentazione in alto mare, sulla targa di identificazione deve figurare "CISTERNA MOBILE OFFSHORE".

6.7.3 Disposizioni relative alla progettazione, costruzione, controlli e prove delle cisterne mobili destinate al trasporto di gas liquefatti non refrigerati

6.7.3.1 Definizioni

Ai fini della presente sezione, si intende per:

Sistemazione alternativa, un'approvazione accordata dall'autorità competente per una cisterna mobile o un CGEM progettato, costruito o provato conformemente a disposizioni tecniche o a metodi di prova diversi da quelli definiti nel presente capitolo.

Cisterna mobile, una cisterna multimodale, avente una capacità superiore a 450 litri, utilizzata per il trasporto di gas liquefatti non refrigerati della classe 2. La cisterna mobile comprende un serbatoio munito dell'equipaggiamento di servizio e dell'equipaggiamento di struttura necessari per il trasporto di gas. La cisterna mobile deve poter essere riempita e svuotata senza la rimozione del suo equipaggiamento di struttura. Essa deve possedere elementi stabilizzatori esterni al serbatoio e poter essere sollevata quando è piena. Deve essere progettata principalmente per essere caricata su un veicolo, carro, o imbarcazione di navigazione interna o marittima ed essere equipaggiata di pattini, d'incastellature o d'accessori che facilitano la movimentazione meccanica. I veicoli-cisterna stradali, i carri-cisterna, le cisterne non metalliche, i contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC), le bombole per gas e i recipienti di grandi dimensioni non sono considerati come cisterne mobili;

Serbatoio, la parte della cisterna mobile che contiene il gas liquefatto non refrigerato da trasportare (cisterna propriamente detta), comprese le aperture e i loro mezzi d'otturazione, ma ad esclusione dell'equipaggiamento di servizio e dell'equipaggiamento di struttura esterni;

Equipaggiamento di servizio, gli apparecchi di misura e i dispositivi di riempimento e svuotamento, di aerazione, di sicurezza e d'isolamento;

Equipaggiamento di struttura, gli elementi di rinforzo, di fissaggio, di protezione e di stabilizzazione esterni al serbatoio;

Pressione di servizio massima autorizzata (PSMA), una pressione che non deve essere inferiore alla più grande delle seguenti pressioni, misurata in cima al serbatoio nella sua posizione d'esercizio, ma in nessun caso inferiore a 7 bar:

- la pressione manometrica effettiva massima autorizzata nel serbatoio durante il riempimento o lo svuotamento; o
- la pressione manometrica effettiva massima per la quale il serbatoio è progettato, che deve essere:
 - i. per un gas liquefatto non refrigerato enumerato nella istruzione di trasporto in cisterne mobili T50 del 4.2.5.2.6, la PSMA (in bar) prescritta nella istruzione di trasporto T50 per il gas in questione;

- ii. per gli altri gas liquefatti non refrigerati, almeno la somma:
 - della pressione di vapore assoluta (in bar) del gas liquefatto non refrigerato alla temperatura di riferimento del calcolo diminuita di 1 bar; e
 - della pressione parziale (in bar) dell'aria o di altri gas nello spazio non riempito, come determinata dalla temperatura di riferimento del calcolo e dalla dilatazione della fase liquida dovuta all'incremento della temperatura media del contenuto di $t_r - t_f$ (t_f = temperatura di riempimento, vale a dire abitualmente 15°C, t_r = temperatura massima media del contenuto, 50°C);

Pressione di calcolo, la pressione da utilizzare nei calcoli secondo un codice approvato per i recipienti sotto pressione. La pressione di calcolo deve essere non inferiore al più grande dei seguenti valori:

- la pressione manometrica effettiva massima autorizzata nel serbatoio durante il riempimento o lo svuotamento; o
- la somma:
 - i. della pressione manometrica effettiva massima per la quale il serbatoio è progettato secondo il sottoparagrafo b) della definizione della PSMA (vedere qui sopra); e
 - ii. di una pressione dinamica calcolata secondo le forze statiche specificate al 6.7.2.3.2.9, ma di almeno 0,35 bar;

Pressione di prova, la pressione manometrica massima in cima al serbatoio durante la prova di pressione;

Prova di tenuta, la prova consistente nel sottomettere il serbatoio e il suo equipaggiamento di servizio, mediante un gas, ad una pressione interna effettiva di almeno il 25% della PSMA;

Massa lorda massima ammissibile (MLMA), la somma della tara della cisterna mobile e del più pesante carico il cui trasporto sia autorizzato;

Acciaio di riferimento, un acciaio avente una resistenza alla trazione di 370 N/mm² e un allungamento alla rottura del 27%;

Acciaio dolce, un acciaio il cui limite di resistenza alla trazione è compreso tra 360 N/mm² e 440 N/mm² e un allungamento minimo garantito alla rottura conforme al 6.7.3.3.3.3;

L'intervallo delle temperature di calcolo del serbatoio deve essere da -40°C a 50°C per i gas liquefatti non refrigerati trasportati nelle condizioni ambientali. Temperature di calcolo più severe devono essere previste per le cisterne mobili sottoposte a condizioni climatiche più estreme.

Temperatura di riferimento del calcolo, la temperatura alla quale la pressione di vapore del contenuto è determinata ai fini del calcolo della PSMA. La temperatura di riferimento del calcolo deve essere inferiore alla temperatura critica dei gas liquefatti non refrigerati da trasportare per fare in modo che il gas sia in ogni momento liquefatto. Questo valore, per i diversi tipi di cisterne mobili, è il seguente:

- serbatoi con un diametro massimo di 1,5 m: 65°C;
- serbatoi con un diametro superiore a 1,5 m:
 - i. senza isolamento né parasole: 60°C;
 - ii. con parasole (vedere 6.7.3.2.12): 55°C; e
 - iii. con isolamento (vedere 6.7.3.2.12): 50°C;

Grado di riempimento, la massa media di gas liquefatto non refrigerato per litro di capacità del serbatoio (kg/l). Il grado di riempimento è indicato nell'istruzione di trasporto in cisterne mobili T50 al 4.2.5.2.6.

6.7.3.2 Disposizioni generali per la progettazione e la costruzione

6.7.3.2.1 I serbatoi devono essere progettati e costruiti conformemente alle disposizioni di un codice, per i recipienti sotto pressione, approvato dall'autorità competente. Essi devono essere costruiti con acciai adatti alla formatura. In linea di principio, i materiali devono essere conformi a norme nazionali o internazionali dei materiali. Per i serbatoi saldati, si devono utilizzare soltanto materiali la cui saldabilità sia pienamente dimostrata. I giunti di saldatura devono essere fatti a regola d'arte ed offrire ogni garanzia di sicurezza. Se il procedimento di fabbricazione o i materiali utilizzati lo esigono, i serbatoi devono subire un trattamento termico per garantire un'appropriata resistenza della saldatura e delle zone termicamente interessate. Per la scelta del materiale, si deve tenere conto dell'intervallo delle temperature di calcolo riguardo ai rischi di rottura fragile, della corrosione fessurante sotto tensione e della resistenza agli urti. Se si utilizza un acciaio a grana fine, il valore garantito del limite di snervamento non deve essere superiore a 460 N/mm², e il valore garantito del limite superiore della resistenza alla trazione non deve essere superiore a 725 N/mm², conformemente alle specifiche del materiale. I materiali della cisterna mobile devono essere adatti all'ambiente esterno che si incontra durante il trasporto.

6.7.3.2.2 I serbatoi di cisterne mobili, loro organi e tubazioni devono essere costruiti:

- con un materiale che sia praticamente inalterabile dal o dai gas liquefatti non refrigerati da trasportare; o
- con un materiale che sia efficacemente passivato o neutralizzato per reazione chimica.

6.7.3.2.3 Le guarnizioni di tenuta devono essere costruite con materiali compatibili con il o i gas liquefatti non refrigerati da trasportare.

6.7.3.2.4 Deve essere evitato il contatto tra metalli differenti, che possa dare origine a corrosione galvanica.

6.7.3.2.5 I materiali della cisterna mobile, compresi quelli dei dispositivi, delle guarnizioni di tenuta e degli accessori, non devono poter alterare il o i gas liquefatti non refrigerati che devono essere trasportati nella cisterna mobile.

6.7.3.2.6 Le cisterne mobili devono essere progettate e costruite con supporti che offrano una base stabile durante il trasporto e con adeguati attacchi di sollevamento e di fissaggio.

6.7.3.2.7 Le cisterne mobili devono essere progettate per sopportare, come minimo, senza perdita del contenuto, la pressione interna esercitata dal contenuto e i carichi statici, dinamici e termici nelle normali condizioni di movimentazione e di trasporto. Il progetto deve dimostrare che sono stati presi in considerazione gli effetti della fatica, causati dall'applicazione ripetuta di questi carichi, lungo tutta la durata della vita prevista della cisterna mobile.

6.7.3.2.8 I serbatoi devono essere progettati per resistere, senza deformazione permanente, ad una pressione esterna di almeno 0,4 bar (pressione manometrica) superiore alla pressione interna. Quando un serbatoio deve essere sottoposto ad un vuoto apprezzabile prima del riempimento o durante lo svuotamento, deve essere progettato per resistere ad una pressione esterna di almeno 0,9 bar (pressione manometrica) e deve essere dimostrata la sua tenuta a questa pressione.

6.7.3.2.9 Le cisterne mobili e i loro mezzi di fissaggio devono poter sopportare, al carico massimo autorizzato, le seguenti forze statiche applicate separatamente:

- nel senso di marcia: due volte la MLMA moltiplicata per l'accelerazione di gravità (g)²;
- orizzontalmente, perpendicolare al senso di marcia: la MLMA (nel caso in cui il senso di marcia non sia chiaramente determinato, le forze devono essere uguali a due volte la MLMA) moltiplicata per l'accelerazione di gravità (g) 1;
- verticalmente, dal basso in alto: la MLMA moltiplicata per l'accelerazione di gravità (g) 1; e
- verticalmente, dall'alto in basso: due volte la MLMA (il carico totale include l'effetto della gravità) moltiplicata per l'accelerazione di gravità (g) 1.

6.7.3.2.10 Per ciascuna delle forze del 6.7.3.2.9, devono essere rispettati i seguenti coefficienti di sicurezza:

- per gli acciai con limite di snervamento definito, un coefficiente di sicurezza di 1,5 in rapporto al limite di snervamento garantito;
- per gli acciai senza limite di snervamento definito, un coefficiente di sicurezza di 1,5 in rapporto al limite di snervamento garantito allo 0,2% di allungamento, o, per gli acciai austenitici, all'1% di allungamento.

6.7.3.2.11 I valori del limite di snervamento o del limite di snervamento garantito devono essere i valori specificati nelle norme nazionali o internazionali dei materiali. Nel caso d'acciai austenitici, i valori minimi, specificati per il limite di snervamento o il limite di snervamento all'allungamento nelle norme dei materiali, possono essere aumentati fino al 15% se questi valori più elevati sono attestati nel certificato di controllo dei materiali. Se non esistono norme per l'acciaio in questione, il valore da utilizzare, per il limite di snervamento o per il limite di snervamento all'allungamento, deve essere approvato dall'autorità competente.

6.7.3.2.12 Se i serbatoi destinati al trasporto di gas liquefatti non refrigerati comportano un isolamento termico, questo deve rispondere alle seguenti condizioni:

- deve essere costituito da uno schermo che copra almeno il terzo superiore e al massimo la metà superiore della superficie del serbatoio, e separato dal serbatoio per mezzo di uno strato di aria di circa 40 mm di spessore; oppure
- deve essere costituito da un rivestimento completo, di spessore adeguato, di materiali isolanti protetti in modo che non si possa impregnare di umidità, o essere danneggiato nelle normali condizioni di trasporto, e al fine di ottenere una conducibilità termica massima di 0,67 ($W \times m^{-2} \times K^{-1}$)
- se la camicia di protezione è chiusa in modo che sia a tenuta di gas, si deve prevedere un dispositivo per impedire che la pressione nello strato isolante raggiunga un valore pericoloso in caso di perdita del serbatoio o dei suoi equipaggiamenti;
- L'isolamento termico non deve impedire l'accesso agli organi e ai dispositivi di svuotamento.

6.7.3.2.13 Le cisterne mobili utilizzate per trasportare gas infiammabili liquefatti non refrigerati devono poter essere messe a terra elettricamente.

6.7.3.3 Criteri di progettazione

6.7.3.3.1 I serbatoi devono avere una sezione circolare.

6.7.3.3.2 I serbatoi devono essere progettati e costruiti per resistere ad una pressione di prova almeno uguale a 1,3 volte la pressione di calcolo. La progettazione del serbatoio deve prendere in considerazione i valori minimi previsti per la PSMA nell'istruzione di trasporto in cisterne mobili T50 del 4.2.5.2.6, per ogni gas liquefatto non refrigerato destinato al trasporto. Si deve prestare attenzione alle disposizioni concernenti lo spessore minimo dei serbatoi specificate al 6.7.3.4.

² Ai fini dei calcoli: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

6.7.3.3.3 Per gli acciai che hanno limite di snervamento definito o che sono caratterizzati da un limite di snervamento garantito (in genere, limite di snervamento allo 0,2 % d'allungamento o all'1% per gli acciai austenitici), lo sforzo primario della membrana (sigma) del serbatoio, dovuto alla pressione di prova, non deve superare il più piccolo dei valori $0,75 Re$ o $0,50 Rm$, dove :

Re = limite di snervamento in N/mm^2 , o limite di snervamento garantito allo 0,2% o all'1% per gli acciai austenitici;

Rm = resistenza minima alla trazione in N/mm^2 ,

6.7.3.3.3.1 I valori Re e Rm da utilizzare devono essere i valori minimi specificati dalle norme nazionali o internazionali dei materiali. Nel caso d'acciai austenitici, i valori minimi, specificati per Re e Rm nelle norme dei materiali, possono essere aumentati fino al 15% se questi valori più elevati sono attestati nel certificato di controllo del materiale. Se non esistono norme per l'acciaio in questione, i valori Re e Rm utilizzati devono essere approvati dall'autorità competente o da un organismo da essa designato.

6.7.3.3.3.2 Gli acciai il cui rapporto Re/Rm è superiore a 0,85 non sono ammessi per la costruzione di serbatoi saldati. I valori Re e Rm da utilizzare per calcolare questo rapporto devono essere quelli che sono specificati nel certificato di controllo del materiale.

6.7.3.3.3.3 Gli acciai utilizzati per la costruzione dei serbatoi devono avere un allungamento alla rottura, in percentuale, di almeno $10.000/Rm$ con un minimo assoluto del 16% per gli acciai a grana fine e del 20% per gli altri acciai.

6.7.3.3.3.4 Al fine di determinare i valori reali dei materiali, si deve notare che, per la lamiera, l'asse dei provini per la prova di trazione deve essere perpendicolare (trasversalmente) al senso di laminazione. L'allungamento permanente alla rottura deve essere misurato su provini di sezione trasversale rettangolare conformemente alla norma ISO 6892:1988 utilizzando una distanza tra i riferimenti di 50 mm.

6.7.3.4 Spessore minimo del serbatoio

6.7.3.4.1 Lo spessore minimo di un serbatoio deve essere uguale al più elevato dei seguenti valori:

a) lo spessore minimo determinato conformemente alle disposizioni del 6.7.3.4; e

b) lo spessore minimo determinato conformemente ad un codice approvato per recipienti sotto pressione, tenuto conto delle disposizioni del 6.7.3.3.

6.7.3.4.2 La virola, i fondi e i coperchi del passo d'uomo dei serbatoi il cui diametro non supera 1,80 m devono avere almeno 5 mm di spessore, se sono d'acciaio di riferimento, o uno spessore equivalente se sono d'altro acciaio. I serbatoi il cui diametro supera 1,80 m devono avere almeno 6 mm di spessore, se sono d'acciaio di riferimento, o uno spessore equivalente se sono d'altro acciaio.

6.7.3.4.3 La virola, i fondi e i coperchi del passo d'uomo di tutti i serbatoi non devono avere meno di 4 mm di spessore quale sia il materiale di costruzione.

6.7.3.4.4 Lo spessore equivalente di un acciaio, diverso dall'acciaio di riferimento secondo 6.7.3.4.2 deve essere determinato con l'aiuto della seguente formula:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

in cui

e_1 = spessore equivalente richiesto (in mm) dell'acciaio utilizzato;

e_0 = spessore minimo (in mm) specificato per l'acciaio di riferimento al 6.7.3.4.2;

Rm_1 = resistenza minima garantita alla trazione (in N/mm^2) dell'acciaio utilizzato (vedere 6.7.3.3.3);

A_1 = allungamento minimo garantito (in %) alla rottura dell'acciaio utilizzato secondo le norme nazionali o internazionali.

6.7.3.4.5 In nessun caso lo spessore della parete del serbatoio deve essere inferiore ai valori prescritti da 6.7.3.4.1 a 6.7.3.4.3. Tutte le parti del serbatoio devono avere lo spessore minimo fissato da 6.7.3.4.1 a 6.7.3.4.3. Questo spessore non deve tenere conto di una tolleranza per la corrosione.

6.7.3.4.6 Se si utilizza l'acciaio dolce (vedere 6.7.3.1), non è necessario fare il calcolo con la formula del 6.7.3.4.4.

6.7.3.4.7 Non ci devono essere brusche variazioni di spessore della lamiera nei raccordi tra i fondi e la virola del serbatoio.

6.7.3.5 Equipaggiamento di servizio

6.7.3.5.1 L'equipaggiamento di servizio deve essere disposto in modo da essere protetto contro i rischi di strappo o danneggiamento, durante il trasporto o la movimentazione. Se il collegamento tra il telaio e il serbatoio permette uno spostamento relativo tra i sotto-assiemi, il fissaggio dell'equipaggiamento deve permettere tale spostamento senza rischio di avaria per gli organi. Gli organi esterni di svuotamento (raccordi delle tubazioni, organi di chiusura), l'otturatore interno e la sua sede devono essere protetti contro i rischi di strappo sotto l'effetto di forze esterne (utilizzando, per esempio, delle zone di taglio). I dispositivi di riempimento e di svuotamento (comprese le flange e i tappi filettati), e tutte le coperture di protezione, devono poter essere garantiti contro ogni apertura accidentale.

6.7.3.5.2 Tutte le aperture del serbatoio delle cisterne mobili aventi un diametro maggiore di 1,5 mm , salvo le aperture destinate a ricevere dispositivi di decompressione, aperture d'ispezione o fori di spurgo chiusi, devono essere muniti di almeno tre dispositivi di chiusura in serie indipendenti gli uni dagli altri, di cui il primo è un otturatore interno, una valvola di limitazione di portata o un dispositivo equivalente, il secondo un otturatore esterno, e il terzo una flangia piena o un dispositivo equivalente.

6.7.3.5.2.1 Se una cisterna mobile è equipaggiata con una valvola di limitazione di portata, questa deve essere montata in modo tale che la sua sede si trovi all'interno del serbatoio o di in una flangia saldata o, se è montata all'esterno, i suoi attacchi devono essere progettati in modo che, in caso d'urto, essa conservi la sua efficacia. Le valvole di limitazione di portata devono essere scelte e montate in modo da chiudersi automaticamente quando è raggiunta la portata specificata dal costruttore. I raccordi e accessori, a monte o a valle di una tale valvola, devono avere una capacità superiore alla portata della valvola di limitazione di portata.

6.7.3.5.3 Per le aperture di riempimento e di svuotamento, il primo dispositivo di chiusura deve essere un otturatore interno, e il secondo un otturatore installato in una posizione accessibile su ogni tubazione di svuotamento e di riempimento.

6.7.3.5.4 Per le aperture di riempimento e di svuotamento dal basso di cisterne mobili utilizzate per il trasporto di gas liquefatti non refrigerati infiammabili e/o tossici, l'otturatore interno deve essere un dispositivo di sicurezza a chiusura rapida che si chiuda automaticamente in caso di spostamento accidentale della cisterna mobile durante il riempimento o lo svuotamento o in caso d'immersione nelle fiamme. Salvo per le cisterne mobili di capacità non superiore a 1.000 litri, la chiusura di questo dispositivo deve poter essere comandata a distanza.

6.7.3.5.5 I serbatoi, oltre le aperture di riempimento, di svuotamento e d'equilibramento della pressione del gas, devono essere provvisti di aperture utilizzabili per l'installazione di spie, di termometri e di manometri. I raccordi di questi apparecchi devono essere fatti in incassi o tasche saldati in modo appropriato, e non mediante raccordi avvitati attraverso il serbatoio.

6.7.3.5.6 Tutte le cisterne mobili devono essere munite di un passo d'uomo, o di altre aperture sufficientemente larghe per permettere un'ispezione interna e un accesso adeguato per la manutenzione e la riparazione dell'interno.

6.7.3.5.7 Gli organi esterni devono essere raggruppati, per quanto possibile.

6.7.3.5.8 Ciascun raccordo della cisterna mobile deve riportare chiaramente un marchio che ne indichi la funzione.

6.7.3.5.9 Ogni otturatore o altro mezzo di chiusura deve essere progettato e costruito in funzione di una pressione normale almeno uguale alla PSMA del serbatoio, tenendo conto delle temperature che si possono incontrare durante il trasporto. Tutti gli otturatori a vite devono chiudersi con un movimento in senso orario del volantino. Per gli altri otturatori, la posizione (aperto e chiuso) e il senso di chiusura devono essere chiaramente indicati. Tutti gli otturatori devono essere progettati in modo da impedire un'apertura accidentale.

6.7.3.5.10 Le tubazioni devono essere progettate, costruite e installate, in modo da evitare ogni rischio di danneggiamento dovuto alla dilatazione e contrazione termica, ad urti o vibrazioni meccaniche. Tutte le tubazioni devono essere di un appropriato materiale metallico. Per quanto possibile, le tubazioni devono essere assemblate per saldatura.

6.7.3.5.11 I giunti delle tubazioni di rame devono essere brasati o costituiti da un raccordo metallico d'uguale resistenza. Il punto di fusione del materiale di brasatura non deve essere inferiore a 525°C. I giunti non devono indebolire la resistenza della tubazione come in caso di un giunto filettato.

6.7.3.5.12 La pressione di scoppio, di tutte le tubazioni e di tutti gli organi della tubazione non deve essere inferiore al più grande dei seguenti valori pari a quattro volte la PSMA del serbatoio, oppure quattro volte la pressione alla quale questo può essere sottoposto in servizio per azione di una pompa o di un altro dispositivo (ad eccezione dei dispositivi di decompressione)

6.7.3.5.13 Devono essere utilizzati metalli duttili per la costruzione di valvole e accessori.

6.7.3.6 Aperture in basso

6.7.3.6.1 Alcuni gas liquefatti non devono essere trasportati in cisterne mobili provviste di aperture in basso quando l'istruzione di trasporto in cisterne mobili T50 al 4.2.5.2.6, vieta l'utilizzazione di aperture nella parte bassa. Non vi devono essere aperture sotto il livello del liquido quando la cisterna è riempita fino al suo grado massimo ammesso di riempimento.

6.7.3.7 Dispositivi di decompressione

6.7.3.7.1 Le cisterne mobili devono essere provviste di uno o più dispositivi di decompressione a molla. I dispositivi si devono aprire automaticamente ad una pressione che non deve essere inferiore alla PSMA ed essere completamente aperti ad una pressione uguale al 110 % della PSMA. Dopo la decompressione, questi dispositivi devono chiudersi ad una pressione che non deve essere inferiore a più del 10% della pressione d'inizio di apertura e devono restare chiusi a tutte le pressioni più basse. I dispositivi di decompressione devono essere di un tipo atto a resistere agli sforzi dinamici, compresi quelli dovuti al movimento del liquido. Non è ammessa l'utilizzazione di dischi di rottura non montati in serie con un dispositivo di decompressione a molla.

6.7.3.7.2 I dispositivi di decompressione devono essere progettati in modo da impedire l'ingresso di materie estranee, la perdita di gas o lo sviluppo di ogni sovrappressione pericolosa.

6.7.3.7.3 Le cisterne mobili destinate al trasporto di certi gas liquefatti non refrigerati previsti nell'istruzione di trasporto in cisterne mobili T50 del 4.2.5.2.6 devono essere munite di un dispositivo di decompressione approvato dall'autorità competente. Salvo il caso di una cisterna mobile riservata al trasporto di una materia e munita di un dispositivo di decompressione approvato, costruito con materiali compatibili con la materia trasportata, questo dispositivo deve comprendere un disco di rottura a monte di un dispositivo a molla. Lo spazio compreso tra il disco di rottura e il dispositivo deve essere raccordato da un manometro, o un altro indicatore appropriato. Questa sistemazione permette di rilevare una rottura, una foratura o un difetto di tenuta del disco tale da causare un non corretto funzionamento del dispositivo di decompressione. Il disco di rottura deve cedere ad una pressione nominale superiore del 10% alla pressione d'inizio apertura del dispositivo di decompressione.

6.7.3.7.4 Nel caso di cisterne mobili ad uso multiplo, i dispositivi di decompressione devono aprirsi alla pressione indicata al 6.7.3.7.1 relativa al gas, tra quelli autorizzati al trasporto nella cisterna mobile, la cui PSMA è più elevata.

6.7.3.8 Portata dei dispositivi di decompressione

6.7.3.8.1 La portata combinata dei dispositivi di decompressione, nelle condizioni in cui la cisterna è immersa totalmente nelle fiamme, deve essere sufficiente affinché la pressione (compresa la pressione accumulata) nel serbatoio non superi il 120% della PSMA. Per ottenere la portata totale di scarica prescritta, si devono utilizzare dispositivi di decompressione a molla. Nel caso di cisterne mobili ad uso multiplo, la portata combinata di scarica dei dispositivi di decompressione deve essere calcolata per il gas, tra quelli autorizzati al trasporto nella cisterna mobile, che richiede la più forte portata di scarico.

6.7.3.8.1.1 Per determinare la portata totale richiesta dei dispositivi di decompressione, che si deve considerare come la somma delle portate individuali di tutti i dispositivi, si utilizza la seguente formula ⁴

$$Q = 12,4 \frac{FA^{0,82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

in cui:

Q = portata minima richiesta di scarica metri cubi di aria al secondo (m³/s), nelle condizioni normali: pressione di 1 bar alla temperatura di 0°C (273 K);

F = coefficiente il cui valore è dato qui di seguito:

serbatoi senza isolamento termico: F = 1

serbatoi con isolamento termico: F = U(649 t)/13,6 ma, in nessun caso, inferiore a 0,25.

in cui:

U = conducibilità termica dell'isolamento a 38°C, espressa in ; $kW \times m^{-2} \times K^{-1}$

t = temperatura reale del gas liquefatto non refrigerato durante il riempimento (°C); se questa temperatura non è conosciuta, prendere t = 15°C;

Il valore di F sopra riportato, per i serbatoi con isolamento, può essere utilizzato a condizione che l'isolamento sia conforme al 6.7.3.8.1.2.

A = superficie totale esterna, in m², del serbatoio;

Z = fattore di compressione dei gas nelle condizioni d'accumulo (se questo fattore non è conosciuto, prendere Z = 1,0);

T = temperatura assoluta, in Kelvin (°C + 273) a monte dei dispositivi di decompressione, nelle condizioni d'accumulo;

L = calore latente di vaporizzazione del liquido, in kJ/kg, nelle condizioni d'accumulo;

M = massa molecolare del gas scaricato;

C = costante che proviene da una delle formule seguenti e che dipende dal rapporto "k" dei calori specifici:

$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

in cui

c_p è il calore specifico a pressione costante, e

c_v è il calore specifico a volume costante;

quando $k > 1$:

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

quando $k = 1$ o k non è conosciuto

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0,607$$

in cui "e" è la costante matematica 2,7183.

La costante C può anche essere ottenuta con l'aiuto della seguente tabella:

k	C	k	C	k	C
1,00	0,607	1,26	0,660	1,52	0,704
1,02	0,611	1,28	0,664	1,54	0,707
1,04	0,615	1,30	0,667	1,56	0,710
1,06	0,620	1,32	0,671	1,58	0,713
1,08	0,624	1,34	0,674	1,60	0,716
1,10	0,628	1,36	0,678	1,62	0,719
1,12	0,633	1,38	0,681	1,64	0,722
1,14	0,637	1,40	0,685	1,66	0,725
1,16	0,641	1,42	0,688	1,68	0,728
1,18	0,645	1,44	0,691	1,70	0,731
1,20	0,649	1,46	0,695	2,00	0,770
1,22	0,652	1,48	0,698	2,20	0,793
1,24	0,656	1,50	0,701		

6.7.3.8.1.2 I sistemi d'isolamento utilizzati per limitare la capacità di dissipazione devono essere approvati dall'autorità competente o da un organismo da essa designato. In ogni caso, i sistemi d'isolamento, approvati a questo scopo, devono:

- conservare la loro efficacia a tutte le temperature fino a 649°C; e
- essere avvolti da un materiale avente un punto di fusione uguale o superiore a 700°C.

6.7.3.9 Marcatura dei dispositivi di decompressione

6.7.3.9.1 Su ogni dispositivo di decompressione, le seguenti indicazioni devono essere marcate in caratteri leggibili e indelebili:

- la pressione nominale di scarica (in bar o kPa);
- le tolleranze ammissibili per la pressione di apertura dei dispositivi di decompressione a molla;
- la temperatura di riferimento corrispondente alla pressione nominale di scoppio dei dischi di rottura; e
- la portata nominale del dispositivo in m³ di aria normalizzata per secondo (m³/s).

Per quanto possibile, devono anche apparire le seguenti informazioni:

- il nome del fabbricante e l'appropriato numero di riferimento del dispositivo.

6.7.3.9.2 La portata nominale marcata sui dispositivi di decompressione deve essere calcolata conformemente alla norma ISO 4126-1:1991.

6.7.3.10 Raccordi ai dispositivi di decompressione

6.7.3.10.1 I raccordi ai dispositivi di decompressione devono avere dimensioni sufficienti affinché la portata richiesta possa arrivare senza intralci fino al dispositivo di sicurezza. Non devono essere installati otturatori tra il serbatoio e i

dispositivi di decompressione, salvo se questi sono duplicati da dispositivi equivalenti per permettere la manutenzione o per altri scopi e se gli otturatori assicuranti il servizio dei dispositivi effettivamente in funzione sono bloccati aperti, o se gli otturatori sono interconnessi da un sistema di bloccaggio così che almeno uno dei dispositivi duplicati sia sempre in funzione e suscettibile di soddisfare le disposizioni del 6.7.3.8. Nulla deve ostruire un'apertura, verso un dispositivo d'aerazione o un dispositivo di decompressione, che potrebbe limitare o interrompere il flusso di liberazione dal serbatoio verso questi dispositivi. I dispositivi d'aerazione situati a valle dei dispositivi di decompressione, quando esistono, devono permettere lo scarico dei vapori o dei liquidi nell'atmosfera esercitando solo una contropressione minima sui dispositivi di decompressione.

6.7.3.11 Ubicazione dei dispositivi di decompressione

6.7.3.11.1 Gli ingressi dei dispositivi di decompressione devono essere situati in cima ai serbatoi, il più vicino possibile al centro longitudinale e trasversale del serbatoio. Nelle condizioni di riempimento massimo, tutti gli ingressi dei dispositivi di decompressione devono essere situati nella fase vapore del serbatoio e i dispositivi devono essere installati in modo tale che il vapore da scaricare possa sfuggire senza incontrare ostacoli. Per i gas liquefatti non refrigerati infiammabili, il vapore scaricato deve essere diretto lontano dal serbatoio in modo che non possa ricadere su di lui. Dei dispositivi di protezione che deviano il getto del vapore sono ammessi, a condizione che non sia ridotta la portata richiesta dei dispositivi di decompressione.

6.7.3.11.2 Devono essere prese delle misure per prevenire l'accesso ai dispositivi di decompressione da parte di persone non autorizzate e per evitare che siano danneggiati in caso di ribaltamento della cisterna mobile.

6.7.3.12 Dispositivi di misura

6.7.3.12.1 Una cisterna mobile deve essere equipaggiata di uno o più dispositivi di misura, a meno che sia previsto il riempimento per pesata. Non devono essere utilizzati indicatori di livello di vetro o d'altri materiali fragili comunicanti direttamente con il contenuto del serbatoio.

6.7.3.13 Supporti, telai, attacchi di sollevamento e di fissaggio delle cisterne mobili

6.7.3.13.1 Le cisterne mobili devono essere progettate e costruite con supporti che offrano una base stabile durante il trasporto. Devono essere prese in considerazione a questo scopo le forze di cui al 6.7.3.2.9 e i coefficienti di sicurezza indicati al 6.7.3.2.10. Sono accettabili pattini, telai, culle o altre strutture analoghe.

6.7.3.13.2 Gli sforzi combinati esercitati dalle strutture (culle, telai, ecc.) e dagli attacchi di sollevamento e di fissaggio della cisterne mobili non devono generare sforzi eccessivi su una qualunque parte del serbatoio. Tutte le cisterne mobili devono essere munite d'attacchi permanenti di sollevamento e di fissaggio. Questi attacchi devono, di preferenza, essere montati sui supporti della cisterna mobile, ma essi possono essere montati su piastre di rinforzo fissate al serbatoio nei punti in cui è sostenuto.

6.7.3.13.3 Nella progettazione dei supporti e dei telai, si deve tenere conto degli effetti di corrosione dovuti alle condizioni ambientali.

6.7.3.13.4 I passaggi della forza devono poter essere otturati. I mezzi d'otturazione di questi passaggi devono essere un elemento permanente del telaio o essere fissati in modo permanente al telaio. Le cisterne mobili, ad un solo compartimento, la cui lunghezza è inferiore a 3,65 m non devono essere provviste di passaggi di forche otturate, a condizione:

- che il serbatoio, compresi tutti gli organi, siano ben protetti contro gli urti delle forche di apparecchi di sollevamento; e
- che la distanza tra i centri dei passaggi delle forche sia almeno uguale alla metà della lunghezza massima della cisterna mobile.

6.7.3.13.5 Se le cisterne mobili non sono protette durante il trasporto conformemente al 4.2.2.3, i serbatoi e l'equipaggiamento di servizio devono essere protetti contro il danneggiamento del serbatoio e dell'equipaggiamento di servizio causato da un urto laterale o longitudinale o da un ribaltamento. Gli organi esterni devono essere protetti in modo che il contenuto del serbatoio non possa sfuggire in caso di urto o di ribaltamento della cisterna mobile sui suoi organi. Esempi di misure di protezione dei serbatoi e dell'equipaggiamento di servizio:

- la protezione contro gli urti laterali può consistere in sbarre longitudinali che proteggono il serbatoio sui due lati, alla altezza della linea mediana;
- la protezione delle cisterne mobili contro i ribaltamenti può consistere in cerchi di rinforzo o sbarre fissate attraverso il telaio;
- la protezione contro i tamponamenti può consistere in un paraurti oppure in un telaio;
- la protezione del serbatoio contro i danneggiamenti causati da urti o dal ribaltamento utilizzando un telaio secondo ISO 14963:1995.

⁴ Questa formula si applica solo ai gas liquefatti non refrigerati la cui temperatura critica è superiore alla temperatura nelle condizioni d'accumulo. Per i gas che hanno temperature critiche vicine alle condizioni d'accumulo o inferiori a questa, il calcolo della portata combinata delle valvole di decompressione deve tenere conto delle proprietà termodinamiche dei gas (Vedere per esempio CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases").

6.7.3.14 Approvazione del tipo

6.7.3.14.1 Per ogni nuovo tipo di cisterna mobile, l'autorità competente o un organismo da essa designato, deve redigere un certificato di approvazione del tipo. Questo certificato deve attestare che la cisterna mobile è stata controllata dall'autorità competente, si presta all'uso che se ne vuole fare e risponde alle disposizioni generali enunciate nel presente capitolo e, se il caso, alle disposizioni concernenti i gas previsti nell'istruzione di trasporto in cisterne mobili T50 al 4.2.5.2.6. Quando una serie di cisterne mobili è fabbricata senza modifiche della progettazione, il certificato è valido per tutta la serie. Il certificato deve menzionare il rapporto di prova del prototipo, i gas il cui trasporto è autorizzato, i materiali di costruzione del serbatoio, come pure un numero d'approvazione. Quest'ultimo si compone della sigla o del marchio distintivo dello Stato nel quale l'approvazione è stata data, vale a dire della sigla distintiva dei veicoli in circolazione internazionale prevista dalla Convenzione di Vienna per la circolazione stradale (Vienna 1968), e da un numero d'immatricolazione. I certificati devono indicare le eventuali sistemazioni alternative conformi al 6.7.1.2. Un'approvazione del tipo può servire per l'approvazione delle cisterne mobili più piccole costruite con materiali della stessa natura e dello stesso spessore, secondo la stessa tecnica di fabbricazione, con supporti identici e chiusure ed altri accessori equivalenti.

6.7.3.14.2 Il rapporto di prova del prototipo deve comprendere almeno:

- i risultati delle prove applicabili relativi al telaio specificate nella norma ISO 1496-3:1995;
- i risultati del controllo e della prova iniziale conformemente al 6.7.3.15.3; e
- i risultati della prova d'impatto del 6.7.3.15.1, se applicabile.

6.7.3.15 Controlli e prove

6.7.3.15.1 Le cisterne mobili che soddisfano la definizione di container nella Convenzione Internazionale sulla sicurezza dei container (CSC) del 1972, come modificata, non devono essere utilizzate a meno che non siano risultate idonee a seguito del superamento, per ogni prototipo rappresentativo di ciascun modello, della prova dinamica di impatto longitudinale, prescritta nel Manuale delle Prove e dei Criteri, Parte IV, Sezione 41.

6.7.3.15.2 Il serbatoio e gli equipaggiamenti di ogni cisterna mobile devono essere sottoposti ad un primo controllo e ad una prima prova prima della messa in servizio (controllo e prova iniziali) e, in seguito, a controlli e prove ad intervalli di cinque anni al massimo (controllo e prove periodici quinquennali), con un controllo e una prova periodica intermedia (controllo e prove periodici ad intervalli di due anni e mezzo) a metà del controllo e della prova periodica di cinque anni. Il controllo e la prova ad intervalli di due anni e mezzo possono essere effettuati nei tre mesi che precedono o seguono la data indicata. Un controllo ed una prova eccezionali, quando questo sia necessario secondo 6.7.3.15.7, si devono effettuare senza tenere conto degli ultimi controlli e prove periodiche.

6.7.3.15.3 Il controllo e la prova iniziali di una cisterna mobile devono comprendere un controllo delle caratteristiche di progettazione, un esame interno ed esterno della cisterna mobile e dei suoi organi, tenuto conto dei gas liquefatti non refrigerati che devono essere trasportati, ed una prova di pressione utilizzando le pressioni di prova del 6.7.3.3.2. La prova di pressione può essere eseguita sotto forma di prova idraulica o utilizzando un altro liquido o un altro gas con l'accordo dell'autorità competente o dell'organismo da essa designato. Prima che la cisterna mobile sia messa in servizio, si deve procedere ad una prova di tenuta e ad un controllo del buon funzionamento di tutto l'equipaggiamento di servizio. Se il serbatoio e i suoi organi hanno subito separatamente una prova di pressione, essi devono essere sottoposti insieme, dopo assemblaggio, ad una prova di tenuta. Tutte le saldature sottoposte a sforzi devono essere oggetto, durante la prova iniziale, di un controllo non distruttivo per radiografia, mediante ultrasuoni o un altro metodo appropriato. Ciò non si applica all'involucro.

6.7.3.15.4 Il controllo e la prova periodici di cinque anni devono comprendere un esame interno ed esterno come pure, come regola generale, una prova di pressione idraulica. Gli involucri di protezione, di isolamento termico o altri non devono essere rimossi se non nella misura in cui ciò sia indispensabile per una sicura valutazione dello stato della cisterna mobile. Se il serbatoio e i suoi equipaggiamenti hanno subito separatamente la prova di pressione, essi devono essere sottoposti insieme, dopo assemblaggio, ad una prova di tenuta.

6.7.3.15.5 Il controllo e la prova periodici intermedi ad intervalli di due anni e mezzo devono comprendere almeno un esame interno ed esterno della cisterna mobile e dei suoi organi, tenuto conto dei gas liquefatti non refrigerati che devono essere trasportati, una prova di tenuta e un controllo del buon funzionamento di tutto l'equipaggiamento di servizio. Gli involucri di protezione, di isolamento termico o altri non devono essere rimossi se non nella misura in cui ciò sia indispensabile per una sicura valutazione dello stato della cisterna mobile. Per le cisterne mobili riservate al trasporto di un solo gas liquefatto non refrigerato, l'esame interno ad intervalli di due anni e mezzo può essere omissso o sostituito da altri metodi di prova o procedure di controllo specificate dall'autorità competente o dall'organismo da essa designato.

6.7.3.15.6 Le cisterne mobili non possono essere riempite e presentate al trasporto dopo la data di scadenza dell'ultimo controllo e prova periodica ad intervalli di cinque anni o di due anni e mezzo prescritti al 6.7.3.15.2. Tuttavia, le cisterne mobili riempite prima della data di scadenza dell'ultimo controllo e prova periodica possono essere trasportate per un periodo non superiore a tre mesi oltre questa data. Inoltre, possono essere trasportate dopo questa data:

- dopo svuotamento ma prima della pulizia, per essere sottoposte alla prova successiva o controllo prima di essere di nuovo riempite; e

- salvo se l'autorità competente non disponga altrimenti, per un periodo non superiore a sei mesi, oltre questa data, quando contengano materie trasportate ai fini dell'eliminazione o del riciclaggio. Il documento di trasporto deve fare riferimento a quest'esenzione.

6.7.3.15.7 Il controllo e la prova eccezionali s'impongono quando la cisterna mobile presenta segni di danneggiamento o di corrosione, o perdite, o altri difetti indicanti una mancanza suscettibile di compromettere l'integrità della cisterna mobile. L'estensione del controllo e della prova eccezionali deve dipendere dal grado di danneggiamento o di deterioramento della cisterna mobile. Essi devono inglobare, almeno, il controllo e la prova effettuati ad intervalli di due anni e mezzo conformemente al 6.7.3.15.5.

6.7.3.15.8 L'esame interno ed esterno deve assicurare che:

- il serbatoio è ispezionato per determinare la presenza di fori, di corrosione o di abrasione, di segni, di colpi, di deformazioni, di difetti delle saldature e ogni altro difetto, comprese le perdite, suscettibili di rendere la cisterna mobile non sicura per il trasporto;
- le tubazioni, le valvole e le guarnizioni di tenuta sono ispezionati per svelare segni di corrosione, difetti e ogni altra mancanza, comprese le perdite, suscettibili di rendere la cisterna mobile non sicura durante il riempimento, lo svuotamento o il trasporto;
- i dispositivi di serraggio dei coperchi del passo d'uomo funzionano correttamente e che questi coperchi e i loro giunti di tenuta non perdono;
- i bulloni o dadi mancanti o non serrati di ogni raccordo flangiato o delle flange piene sono sostituiti o riserrati;
- tutti i dispositivi e le valvole d'emergenza sono esenti da corrosione, da deformazione e da ogni altro danneggiamento o difetto che possa compromettere il normale funzionamento. I dispositivi di chiusura a distanza e gli otturatori a chiusura automatica devono essere manovrati per verificare il buon funzionamento;
- le marcature prescritte sulla cisterna mobile sono leggibili e conformi alle disposizioni applicabili; e
- il telaio, i supporti e i dispositivi di sollevamento della cisterna mobile sono in buono stato.

6.7.3.15.9 I controlli e le prove indicate al 6.7.3.15.1, 6.7.3.15.3, 6.7.3.15.4, 6.7.3.15.5 e 6.7.3.15.7 devono essere effettuati o attestati da un esperto riconosciuto dall'autorità competente o da un organismo da essa designato. Se la prova di pressione idraulica fa parte del controllo e della prova, deve essere effettuata alla pressione indicata sulla targa della cisterna mobile. Quando è sotto pressione, la cisterna mobile deve essere ispezionata per rilevare ogni perdita del serbatoio, delle tubazioni o dell'equipaggiamento.

6.7.3.15.10 In ogni caso in cui il serbatoio abbia subito operazioni di taglio, di riscaldamento o di saldatura, questi lavori devono ricevere l'approvazione dell'autorità competente o dell'organismo da essa designato, tenuto conto del codice per recipienti sotto pressione utilizzato per la costruzione del serbatoio. Una prova di pressione deve essere effettuata alla pressione di prova iniziale dopo la conclusione dei lavori.

6.7.3.15.11 Se un difetto suscettibile di ridurre la sicurezza è rilevato, la cisterna mobile non deve essere rimessa in servizio prima di essere stata riparata e di aver subito con successo una nuova prova di pressione.

6.7.3.16 Marcatura

6.7.3.16.1 Ogni cisterna mobile deve essere equipaggiata con una targa metallica resistente alla corrosione affissa sulla cisterna mobile in una posizione evidente immediatamente accessibile ai fini dell'ispezione. Se per ragioni di sistemazione della cisterna mobile la targa non può essere affissa in modo permanente sul serbatoio, il serbatoio deve essere marcato almeno con le informazioni prescritte dal codice per i recipienti sotto pressione. Devono essere marcate sulla targa per punzonatura o altri metodi simili almeno le seguenti informazioni:

(a) Informazione sul proprietario

(i) Numero di immatricolazione del proprietario;

(b) Informazione sulla fabbricazione

(i) Stato di fabbricazione;

(ii) Anno di fabbricazione;

(iii) Nominativo o marchio del fabbricante;

(iv) Numero di serie del fabbricante;

(c) Informazioni sull'approvazione

(i) Il simbolo ONU per gli imballaggi ;

Questo simbolo non deve essere utilizzato per altri scopi se non quello di certificare che un imballaggio, una cisterna mobile o un CGEM è conforme alle pertinenti disposizioni del capitolo 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 or 6.7;

(ii) Stato di approvazione;

(iii) Organismo autorizzato per l'approvazione del tipo;

(iv) Numero di approvazione del tipo;

(v) Lettere 'AA', se il tipo è stato approvato come sistemazione alternativa (vedere 6.7.1.2);

(vi) Codice del recipiente a pressione secondo il quale è progettato il serbatoio;


(d) Pressioni

- (i) PSMA (in bar o kPa)²;
- (ii) Pressione di prova (in bar o kPa)²;
- (iii) Data della prova di pressione iniziale (mese e anno);
- (iv) Punzone identificativo dell'esperto che ha eseguito la prova di pressione iniziale;
- (v) Pressione esterna di calcolo⁵ (in bar o kPa)²;
- (e) Temperature
 - (i) Intervallo della temperatura di calcolo (in °C)²;
 - (ii) Temperatura di riferimento del progetto (in °C)²;
- (f) Materiali
 - (i) Materiale/i di serbatoio e riferimento alle norme del materiale;
 - (ii) Spessore equivalente in acciaio di riferimento (in mm)²;
- (g) Capacità
 - (i) Capacità della cisterna in acqua a 20 °C (in litri)²;
- (h) Ispezione periodica e prove
 - (i) Tipo del più recente controllo periodico (2,5 anni, 5 anni o eccezionale);
 - (ii) Data del più recente controllo periodico (mese e anno);
 - (iii) Pressione di prova (in bar o kPa)² del più recente controllo periodico (se applicabile);
 - (iv) Punzone identificativo dell'organismo autorizzato che ha eseguito o verificato l'ultimo controllo.

²Devono essere indicate le unità di misura utilizzate.

⁵Vedere 6.7.3.2.8

Figura 6.7.3.16.1: Esempio di marcatura della targa di identificazione

Numero di immatricolazione del proprietario		
INFORMAZIONI DI FABBRICAZIONE		
Stato di fabbricazione		
Anno di fabbricazione		
Fabbricante		
Numero di serie del fabbricante		
INFORMAZIONI SULL'APPROVAZIONE		
	Stato di approvazione	
	Organismo autorizzato per l'approvazione del tipo	
	Numero di approvazione del tipo	'AA' (se applicabile)
Codice di tipo del serbatoio (codice del recipiente a pressione)		
PRESSIONI		
PSMA	bar o kPa	
Pressione di prova	bar o kPa	
Data della prova di pressione iniziale: (mm/aaaa)	Punzone dell'esperto:	
Pressione di calcolo esterna	bar o kPa	
PSMA per sistema di raffreddamento/riscaldamento (quando applicabile)	bar o kPa	
TEMPERATURE		
Intervalli della temperatura di calcolo	°C a	°C
MATERIALI		
Materiale/i del serbatoio e riferimenti alle norme del materiale		
Spessore equivalente in acciaio di riferimento	mm	
Materiale di rivestimento (quando applicabile)		
CAPACITA'		
Capacità della cisterna in acqua a 20 °C	Litri	'S' (se applicabile)
Capacità in acqua del compartimento a 20° (quando applicabile, per cisterne a più compartimenti)	litri	'S' (se applicabile)
ISPEZIONI PERIODICHE / COLLAUDI		

Tipo di prova	Data della prova	Punzone dell'esperto e pressione di prova ^a	Tipo di prova	Data della prova	Punzone dell'esperto e pressione di prova ^a
	(mm/aaaa)	bar o kPa		(mm/aaaa)	bar o kPa

^aPressione di prova (se applicabile).

6.7.3.16.2 Le seguenti indicazioni devono essere marcate sulla cisterna mobile stessa o su una targa di metallo solidamente fissata alla cisterna mobile:

Nome dell'esercente

Nome del o dei gas liquefatti non refrigerati autorizzati al trasporto

Massa massima ammissibile di carico per ciascuno dei gas liquefatti non refrigerati autorizzati al trasporto kg

Massa lorda massima ammissibile (MLMA) kg

Tara kg.

Istruzioni per la cisterna mobile in conformità al 4.2.5.2.6

NOTA: Per l'identificazione dei gas liquefatti non refrigerati trasportati, vedere anche la parte 5.

6.7.3.16.3 Se una cisterna mobile è progettata e approvata per la movimentazione in alto mare, sulla targa di identificazione deve figurare "CISTERNA MOBILE OFFSHORE".

6.7.4 Disposizioni relative alla progettazione, costruzione, controlli e prove delle cisterne mobili destinate al trasporto di gas liquefatti refrigerati

6.7.4.1 Definizioni

Ai fini della presente sezione, si intende per:

Sistemazione alternativa, un'approvazione accordata dall'autorità competente per una cisterna mobile o un CGEM progettato, costruito o provato conformemente a disposizioni tecniche o a metodi di prova diversi da quelli definiti nel presente capitolo.

Cisterna mobile, una cisterna multimodale con isolamento termico, avente una capacità superiore a 450 litri munita dell'equipaggiamento di servizio e dell'equipaggiamento di struttura necessari per il trasporto di gas liquefatti refrigerati. La cisterna mobile deve poter essere riempita e svuotata senza la rimozione del suo equipaggiamento di struttura. Essa deve possedere elementi stabilizzatori esterni alla cisterna e poter essere sollevata quando è piena. Deve essere progettata principalmente per essere caricata su veicolo, carro, o imbarcazione di navigazione interna o marittima ed essere equipaggiata di pattini, d'incastellature o d'accessori che facilitino la movimentazione meccanica. I veicoli-cisterna stradali, i carri-cisterna, le cisterne non metalliche, i contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC), le bombole per gas e i recipienti di grandi dimensioni non sono considerati come cisterne mobili;

Cisterna, una costruzione costituita normalmente:

- da un involucro e uno o più serbatoi interni, in cui lo spazio tra il o i serbatoi e l'involucro è vuoto d'aria (isolamento a vuoto d'aria) e che può comprendere un sistema d'isolamento termico; o
- da un involucro e un serbatoio interno con uno strato intermedio di materiali calorifughi solidi (per esempio schiuma solida);

Serbatoio, la parte della cisterna mobile che contiene il gas liquefatto refrigerato da trasportare, comprese le aperture e i loro mezzi d'otturazione, ma escluso l'equipaggiamento di servizio e l'equipaggiamento di struttura esterni;

Involucro, la copertura o guaina d'isolamento esterna che può far parte del sistema d'isolamento;

Equipaggiamento di servizio, gli apparecchi di misura e i dispositivi di riempimento e svuotamento, d'aerazione, di sicurezza, di pressurizzazione, di raffreddamento e d'isolamento termico;

Equipaggiamento di struttura, gli elementi di rinforzo, di fissaggio, di protezione o di stabilizzazione esterni al serbatoio;

Pressione di servizio massima autorizzata (PSMA), la pressione manometrica effettiva massima in cima al serbatoio di una cisterna mobile riempita nella sua posizione d'esercizio comprendente la pressione effettiva più elevata durante il riempimento o lo svuotamento;

Pressione di prova, la pressione manometrica massima in cima al serbatoio durante la prova di pressione;

Prova di tenuta, la prova consistente nel sottomettere il serbatoio e il suo equipaggiamento di servizio, mediante un gas, ad una pressione interna effettiva pari almeno al 90% della PSMA;

Massa lorda massima ammissibile (MLMA), la somma della tara della cisterna mobile e del più pesante carico il cui trasporto sia autorizzato;

Tempo di tenuta, il tempo che decorre tra lo stabilirsi della condizione iniziale di riempimento e quello in cui la pressione del contenuto raggiunge, causa l'apporto di calore, la pressione più bassa indicata sul o sui dispositivi di limitazione di pressione;

Acciaio di riferimento, un acciaio avente una resistenza alla trazione di 370 N/mm² e un allungamento alla rottura del 27%;

Temperatura minima di calcolo, la temperatura utilizzata per la progettazione e la costruzione del serbatoio non superiore alla più bassa (fredda) temperatura (temperatura di servizio) del contenuto nelle normali condizioni di riempimento, di svuotamento e di trasporto.

6.7.4.2 Disposizioni generali concernenti la progettazione e la costruzione

6.7.4.2.1 I serbatoi devono essere progettati e costruiti conformemente alle disposizioni di un codice per i recipienti sotto pressione, approvato dall'autorità competente. I serbatoi e gli involucri devono essere costruiti con materiali metallici adatti alla formatura. Gli involucri devono essere d'acciaio. Materiali non metallici possono essere utilizzati per gli attacchi e i supporti tra il serbatoio e l'involucro, a condizione che sia dimostrato che le proprietà dei materiali alla temperatura minima di calcolo siano soddisfacenti. In linea di principio, i materiali devono essere conformi a norme nazionali o internazionali dei materiali. Per i serbatoi e gli involucri saldati, si devono utilizzare soltanto materiali la cui saldabilità sia pienamente dimostrata. I giunti di saldatura devono essere fatti a regola d'arte ed offrire ogni garanzia di sicurezza. Se il procedimento di fabbricazione o i materiali utilizzati lo esigono, i serbatoi devono subire un trattamento termico per garantire un'adeguata resistenza della saldatura e delle zone termicamente interessate. Per la scelta del materiale, si deve tenere conto della temperatura minima di calcolo riguardo ai rischi di rottura fragile, della fragilizzazione da idrogeno, della corrosione fessurante sotto tensione e della resistenza agli urti. Se si utilizza un acciaio a grana fine, il valore garantito del limite di snervamento non deve essere superiore a 460 N/mm², e il valore garantito del limite superiore della resistenza alla trazione non deve essere superiore a 725 N/mm², conformemente alle specifiche del materiale. I materiali della cisterna mobile devono essere adatti all'ambiente esterno che si incontra durante il trasporto.

6.7.4.2.2 Tutte le parti di una cisterna mobile, compresi gli organi, le guarnizioni di tenuta e le tubazioni, che possano normalmente entrare in contatto con il gas liquefatto refrigerato trasportato, devono essere compatibili con il gas in questione.

6.7.4.2.3 Deve essere evitato il contatto tra metalli differenti, che possa dare origine a corrosione galvanica.

6.7.4.2.4 Il sistema d'isolamento termico deve comprendere un rivestimento completo del o dei serbatoi con materiali calorifughi efficaci. L'isolamento esterno deve essere protetto da un involucro atto a prevenire l'ingresso d'umidità ed evitare altri danneggiamenti nelle normali condizioni di trasporto.

6.7.4.2.5 Se un involucro è chiuso in modo tale da essere a tenuta di gas, si deve prevedere un dispositivo per impedire che la pressione nello strato isolante raggiunga un valore pericoloso.

6.7.4.2.6 Le cisterne mobili destinate al trasporto di gas liquefatti refrigerati aventi un punto di ebollizione al di sotto di meno (-)182°C, alla pressione atmosferica, non devono comprendere materiali che possano reagire pericolosamente a contatto con l'ossigeno o atmosfere arricchite d'ossigeno, se essi sono situati nelle parti dell'isolamento termico quando ci sia un rischio di contatto con l'ossigeno o con un fluido arricchito d'ossigeno.

6.7.4.2.7 Il materiale isolante non deve deteriorarsi indebitamente durante il servizio.

6.7.4.2.8 Il tempo di tenuta di riferimento deve essere determinato per ogni gas liquefatto refrigerato destinato al trasporto in cisterne mobili.

6.7.4.2.8.1 Il tempo di tenuta di riferimento deve essere determinato secondo un metodo riconosciuto dall'autorità competente, tenendo conto:

- *dell'efficacia del sistema d'isolamento, determinata conformemente al 6.7.4.2.8.2;*
- *della più bassa pressione del o dei dispositivi limitatori di pressione;*
- *delle condizioni iniziali di riempimento;*
- *di una ipotetica temperatura ambiente di 30°C;*
- *delle proprietà fisiche di ciascun gas liquefatto refrigerato da trasportare.*

6.7.4.2.8.2 L'efficacia del sistema d'isolamento (apporto di calore in watt) è determinata sottoponendo la cisterna mobile ad una prova in accordo ad un metodo riconosciuto dall'autorità competente. Questa prova è:

- *o una prova a pressione costante (per esempio alla pressione atmosferica) in cui la perdita di gas liquefatto refrigerato è misurata su una data durata;*
- *o una prova in sistema chiuso in cui l'elevazione di pressione nel serbatoio è misurata su un certo periodo di tempo.*

Si deve tenere conto delle variazioni della pressione atmosferica nel caso di prova a pressione costante. Per entrambe le prove, sarà necessario effettuare delle correzioni al fine di tenere conto delle variazioni della temperatura ambiente in rapporto al valore ipotetico di 30°C della temperatura ambiente di riferimento.

NOTA: Per determinare il tempo di tenuta reale prima di ogni trasporto, vedere il 4.2.3.7.

6.7.4.2.9 L'involucro di una cisterna a doppia parete isolata sotto vuoto deve avere una pressione esterna di calcolo di almeno 100 kPa (1 bar) (pressione manometrica) calcolata secondo un codice tecnico riconosciuto, o una pressione critica calcolata di collasso di almeno 200 kPa (2 bar) (pressione manometrica). Nel calcolo della resistenza dell'involucro alla pressione esterna si può tenere conto di rinforzi interni ed esterni.

6.7.4.2.10 Le cisterne mobili devono essere progettate e costruite con supporti che offrano una base stabile durante il trasporto e con adeguati attacchi di sollevamento e di fissaggio.

6.7.4.2.11 Le cisterne mobili devono essere progettate per sopportare senza perdita del contenuto, come minimo, la pressione interna esercitata dal contenuto e i carichi statici, dinamici e termici nelle normali condizioni di movimentazione e di trasporto. Il progetto deve dimostrare che sono stati presi in considerazione gli effetti della fatica, causati dall'applicazione ripetuta di questi carichi, lungo tutta la durata della vita prevista della cisterna mobile.

6.7.4.2.12 Le cisterne mobili e i loro mezzi di fissaggio devono poter sopportare, al carico massimo autorizzato, le seguenti forze statiche applicate separatamente:

- nel senso di marcia: due volte la MLMA moltiplicata per l'accelerazione di gravità (g) [3];
- orizzontalmente, perpendicolare al senso di marcia: la MLMA (nel caso in cui il senso di marcia non sia chiaramente determinato, le forze devono essere uguali a due volte la MLMA) moltiplicata per l'accelerazione di gravità (g) 1;
- verticalmente, dal basso in alto: la MLMA moltiplicata per l'accelerazione di gravità (g) 1; e
- verticalmente, dall'alto in basso: due volte la MLMA (il carico totale include l'effetto della gravità) moltiplicata per l'accelerazione di gravità (g) 1.

6.7.4.2.13 Per ciascuna delle forze del 6.7.4.2.12, devono essere rispettati i seguenti coefficienti di sicurezza:

- per i materiali con limite di snervamento definito, un coefficiente di sicurezza di 1,5 in rapporto al limite di snervamento garantito;
- per i materiali senza limite di snervamento definito, un coefficiente di sicurezza di 1,5 in rapporto al limite di snervamento garantito allo 0,2% di allungamento, o, per gli acciai austenitici, all'1% di allungamento.

6.7.4.2.14 I valori del limite di snervamento o del limite di snervamento garantito saranno i valori specificati nelle norme nazionali o internazionali dei materiali. Nel caso d'acciai austenitici, i valori minimi, specificati nelle norme dei materiali, possono essere aumentati fino al 15% se questi valori più elevati sono attestati nel certificato di controllo dei materiali. Se non esistono norme per il metallo in questione o se sono utilizzati materiali non metallici, il valore da utilizzare, per il limite di snervamento o per il limite di snervamento all'allungamento, deve essere approvato dall'autorità competente.

6.7.4.2.15 Le cisterne mobili utilizzate per trasportare gas liquefatti refrigerati infiammabili devono poter essere messe a terra elettricamente.

6.7.4.3 Criteri di progettazione

6.7.4.3.1 I serbatoi devono avere una sezione circolare.

6.7.4.3.2 I serbatoi devono essere progettati e costruiti per resistere ad una pressione di prova almeno uguale a 1,3 volte la PSMA. Per i serbatoi ad isolamento sotto vuoto, la pressione di prova non deve essere inferiore a 1,3 volte la PSMA aumentata di 100 kPa (1 bar). La pressione di prova non deve essere in nessun caso inferiore a 300 kPa (3 bar) (pressione manometrica). Si devono anche considerare le disposizioni concernenti lo spessore minimo dei serbatoi specificate da 6.7.4.4.2 a 6.7.4.4.7.

6.7.4.3.3 Per i metalli che hanno limite di snervamento definito o che sono caratterizzati da un limite di snervamento garantito (in genere, limite di snervamento allo 0,2 % d'allungamento o all'1% per gli acciai austenitici), lo sforzo primario di membrana (σ) del serbatoio, dovuto alla pressione di prova, non deve superare il più piccolo dei valori $0,75 Re$ o $0,50 Rm$, dove:

Re = limite di snervamento in N/mm^2 , o limite di snervamento garantito allo 0,2% d'allungamento o all'1% per gli acciai austenitici;

Rm = resistenza minima alla trazione in N/mm^2 ,

6.7.4.3.3.1 I valori Re e Rm da utilizzare devono essere i valori minimi specificati dalle norme nazionali o internazionali dei materiali. Nel caso d'acciai austenitici i valori minimi, specificati per Re e Rm nelle norme dei materiali, possono essere aumentati fino al 15% se questi valori più elevati sono attestati nel certificato di controllo dei materiali. Se non esistono norme per il metallo in questione, i valori Re e Rm utilizzati devono essere approvati dall'autorità competente o da un organismo da essa designato.

6.7.4.3.3.2 Gli acciai il cui rapporto Re/Rm è superiore a 0,85 non sono ammessi per la costruzione di serbatoi saldati. I valori Re e Rm da utilizzare per calcolare questo rapporto devono essere quelli che sono specificati nel certificato di controllo del materiale.

6.7.4.3.3.3 Gli acciai utilizzati per la costruzione dei serbatoi devono avere un allungamento alla rottura, in percentuale, di almeno $10.000/Rm$ con un minimo assoluto del 16% per gli acciai a grana fine e del 20% per gli altri

acciai. L'alluminio e le leghe d'alluminio utilizzati per la costruzione dei serbatoi devono avere un allungamento alla rottura, in percentuale, di almeno 10.000/6Rm con un minimo assoluto del 12%.

6.7.4.3.3.4 Al fine di determinare i valori reali dei materiali, si deve notare che, per la lamiera, l'asse dei provini per la prova di trazione deve essere perpendicolare (trasversalmente) al senso di laminazione. L'allungamento permanente alla rottura deve essere misurato su provini di sezione trasversale rettangolare conformemente alla norma ISO 6892:1988 utilizzando una distanza tra i riferimenti di 50 mm.

6.7.4.4 Spessore minimo del serbatoio

6.7.4.4.1 Lo spessore minimo di un serbatoio deve essere uguale al più elevato dei seguenti valori:

- lo spessore minimo determinato conformemente alle disposizioni da 6.7.4.4.2 a 6.7.4.4.7; e
- lo spessore minimo determinato conformemente ad un codice approvato per recipienti sotto pressione, tenuto conto delle disposizioni del 6.7.4.3.

6.7.4.4.2 Per i serbatoi il cui diametro è uguale o inferiore a 1,80 m, lo spessore della parete non deve essere inferiore a 5 mm nel caso dell'acciaio di riferimento o ad un valore equivalente nel caso di un altro metallo. Per i serbatoi aventi più di 1,80 m di diametro lo spessore della parete non deve essere inferiore a 6 mm nel caso dell'acciaio di riferimento o ad un valore equivalente nel caso di un altro metallo.

6.7.4.4.3 Per i serbatoi di cisterne ad isolamento sotto vuoto aventi un diametro uguale o inferiore a 1,80 m, lo spessore della parete non deve essere inferiore a 3 mm nel caso dell'acciaio di riferimento o ad un valore equivalente nel caso di un altro metallo. Per i serbatoi aventi più di 1,80 m di diametro lo spessore della parete non deve essere inferiore a 4 mm nel caso dell'acciaio di riferimento o ad un valore equivalente nel caso di un altro metallo.

6.7.4.4.4 Per le cisterne ad isolamento sotto vuoto, lo spessore totale dell'involucro e del serbatoio deve corrispondere allo spessore minimo prescritto al 6.7.4.4.2, lo spessore del serbatoio propriamente detto non deve essere inferiore allo spessore minimo prescritto al 6.7.4.4.3.

6.7.4.4.5 I serbatoi non devono avere meno di 3 mm di spessore quale che sia il materiale di costruzione.

6.7.4.4.6 Lo spessore equivalente di un metallo, diverso dall'acciaio di riferimento secondo 6.7.4.4.2 e 6.7.4.4.3 deve essere determinato con l'aiuto della seguente formula:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m_1} \times A_1}}$$

in cui

e_1 = spessore equivalente richiesto (in mm) del metallo utilizzato;

e_0 = spessore minimo (in mm) specificato per l'acciaio di riferimento al 6.7.4.4.2 e 6.7.4.4.3;

R_{m_1} = resistenza minima garantita alla trazione (in N/mm²) del metallo utilizzato (vedere 6.7.4.3.3);

A_1 = allungamento minimo garantito (in %) alla rottura del metallo utilizzato secondo le norme nazionali o internazionali.

6.7.4.4.7 In nessun caso lo spessore della parete del serbatoio deve essere inferiore ai valori prescritti da 6.7.4.4.1 a 6.7.4.4.5. Tutte le parti del serbatoio devono avere lo spessore minimo fissato da 6.7.4.4.1 a 6.7.4.4.6. Questo spessore non deve tenere conto di una tolleranza per la corrosione.

6.7.4.4.8 Non ci devono essere brusche variazioni di spessore della lamiera nei raccordi tra i fondi e la virola del serbatoio.

6.7.4.5 Equipaggiamento di servizio

6.7.4.5.1 L'equipaggiamento di servizio deve essere disposto in modo da essere protetto contro i rischi di strappo o danneggiamento, durante il trasporto o la movimentazione. Se il collegamento tra il telaio e la cisterna o l'involucro e il serbatoio permette uno spostamento relativo, il fissaggio dell'equipaggiamento deve permettere tale spostamento senza rischio di avaria per gli organi. Gli organi esterni di svuotamento (raccordi delle tubazioni, organi di chiusura), l'otturatore interno e la sua sede devono essere protetti contro i rischi di strappo sotto l'effetto di forze esterne (utilizzando, per esempio, delle zone di taglio). I dispositivi di riempimento e di svuotamento (comprese le flange e i tappi filettati), e tutte le coperture di protezione, devono poter essere garantiti contro ogni apertura accidentale.

6.7.4.5.2 Ogni apertura di riempimento e di svuotamento delle cisterne mobili utilizzate per il trasporto di gas liquefatti refrigerati infiammabili deve essere munita di almeno tre dispositivi di chiusura in serie indipendenti gli uni dagli altri, di cui il primo è un otturatore situato il più vicino possibile all'involucro, il secondo un otturatore e il terzo una flangia piena o un dispositivo equivalente. La chiusura situata più vicino all'involucro deve essere un dispositivo a chiusura rapida, funzionante automaticamente in caso di spostamento accidentale della cisterna mobile durante il riempimento o lo svuotamento o in caso d'immersione nelle fiamme. Questo dispositivo deve poter essere azionato con un comando a distanza.

6.7.4.5.3 Ogni apertura di riempimento e di svuotamento delle cisterne mobili utilizzate per il trasporto di gas liquefatti refrigerati non infiammabili deve essere munita di almeno due chiusure in serie indipendenti, di cui la prima è un otturatore situato il più vicino possibile all'involucro e la seconda una flangia piena o un dispositivo equivalente.

6.7.4.5.4 Per le sezioni di tubazioni che possono essere chiuse alle due estremità e nelle quali possono restare imprigionati prodotti liquidi, deve esser previsto un sistema di scarico funzionante automaticamente per evitare una sovrappressione all'interno della tubazione.

6.7.4.5.5 Per le cisterne ad isolamento sotto vuoto non è richiesta un'apertura d'ispezione.

6.7.4.5.6 Gli organi esterni devono essere raggruppati, per quanto possibile.

6.7.4.5.7 Ciascun raccordo della cisterna mobile deve riportare chiaramente un marchio che ne indichi la funzione.

6.7.4.5.8 Ogni otturatore o altro mezzo di chiusura deve essere progettato e costruito in funzione di una pressione normale almeno uguale alla PSMA del serbatoio, tenendo conto delle temperature che si possono incontrare durante il trasporto. Tutti gli otturatori a vite devono chiudersi con un movimento in senso orario del volantino. Per gli altri otturatori, la posizione (aperto o chiuso) e il senso di chiusura devono essere chiaramente indicati. Tutti gli otturatori devono essere progettati in modo da impedire un'apertura accidentale.

6.7.4.5.9 In caso di utilizzazione di un equipaggiamento di messa in pressione, i raccordi per liquidi e vapori a questo equipaggiamento devono essere muniti di un otturatore situato il più vicino possibile all'involucro per impedire la perdita di contenuto in caso di danneggiamento subito dall'equipaggiamento.

6.7.4.5.10 Le tubazioni devono essere progettate, costruite e installate, in modo da evitare ogni rischio di danneggiamento dovuto alla dilatazione e contrazione termica, ad urti o vibrazioni meccaniche. Tutte le tubazioni devono essere di un appropriato materiale. Al fine di evitare perdite a seguito di un incendio, si devono utilizzare soltanto tubazioni d'acciaio e giunti saldati tra l'involucro e il raccordo della prima chiusura di ogni apertura d'uscita. Il metodo di fissaggio della chiusura a questo raccordo deve essere giudicato soddisfacente dall'autorità competente o da un organismo da essa designato. Negli altri luoghi, i raccordi delle tubazioni devono essere saldati quando ciò sia necessario.

6.7.4.5.11 I giunti delle tubazioni di rame devono essere brasati o costituiti da un raccordo metallico d'uguale resistenza. Il punto di fusione del materiale di brasatura non deve essere inferiore a 525°C. I giunti non devono indebolire la resistenza della tubazione come lo farebbe un giunto filettato.

6.7.4.5.12 I materiali per la costruzione degli otturatori e degli accessori devono avere proprietà soddisfacenti alle più basse temperature di servizio della cisterna mobile.

6.7.4.5.13 La pressione di scoppio, di tutte le tubazioni e di tutti gli organi della tubazione deve essere non inferiore al più grande dei seguenti valori pari ad almeno quattro volte la PSMA del serbatoio, oppure quattro volte la pressione alla quale questo può essere sottoposto in servizio per azione di una pompa o di un altro dispositivo (ad eccezione dei dispositivi di decompressione).

6.7.4.6 Dispositivi di decompressione

6.7.4.6.1 Ogni serbatoio deve essere equipaggiato con almeno due dispositivi indipendenti di decompressione a molla. I dispositivi si devono aprire automaticamente ad una pressione non inferiore alla PSMA ed essere completamente aperti ad una pressione uguale al 110 % della PSMA. Dopo la decompressione, questi dispositivi devono chiudersi ad una pressione che non deve essere inferiore a più del 10% della pressione d'inizio d'apertura e devono restare chiusi a tutte le pressioni più basse. I dispositivi di decompressione devono essere di un tipo atto a resistere agli sforzi dinamici, compresi quelli dovuti al movimento del liquido.

6.7.4.6.2 I serbatoi per il trasporto di gas liquefatti refrigerati non infiammabili e di idrogeno possono, inoltre, essere provvisti di dischi di rottura montati in parallelo con i dispositivi di decompressione a molla, come è indicato al 6.7.4.7.2 e 6.7.4.7.3.

6.7.4.6.3 I dispositivi di decompressione devono essere progettati in modo da impedire l'ingresso di materie estranee, la perdita di gas o lo sviluppo di ogni sovrappressione pericolosa.

6.7.4.6.4 I dispositivi di decompressione devono essere approvati dall'autorità competente o da un organismo da essa designato.

6.7.4.7 Portata e taratura dei dispositivi di decompressione

6.7.4.7.1 In caso di perdita di vuoto in una cisterna ad isolamento sotto vuoto o di una perdita del 20% dell'isolamento in una cisterna isolata con materiali solidi, la portata combinata di tutti i dispositivi di decompressione installati deve essere sufficiente affinché la pressione (compresa la pressione accumulata) nel serbatoio non superi il 120% della PSMA.

6.7.4.7.2 Per i gas liquefatti refrigerati non infiammabili (ad eccezione dell'ossigeno) e l'idrogeno, questa portata può essere assicurata utilizzando dischi di rottura montati in parallelo con i dispositivi di sicurezza prescritti. Questi dischi devono cedere ad una pressione nominale uguale alla pressione di prova del serbatoio.

6.7.4.7.3 Nelle condizioni prescritte al 6.7.4.7.1 e 6.7.4.7.2, associate ad una immersione completa nelle fiamme, la portata combinata dei dispositivi di decompressione installati deve essere tale che la pressione nel serbatoio non superi la pressione di prova.

6.7.4.7.4 Si deve calcolare la portata richiesta dei dispositivi di decompressione conformemente ad un codice tecnico consolidato riconosciuto dall'autorità competente⁶.

6.7.4.8 Marcatura dei dispositivi di decompressione

6.7.4.8.1 Su ogni dispositivo di decompressione, le seguenti indicazioni devono essere marcate in caratteri leggibili e indelebili:

- la pressione nominale di scarica (in bar o kPa);
- le tolleranze ammissibili per la pressione di apertura dei dispositivi di decompressione a molla;
- la temperatura di riferimento corrispondente alla pressione nominale di scoppio dei dischi di rottura; e
- la portata nominale del dispositivo in m³ di aria normalizzata per secondo (m³/s).

Per quanto possibile, devono anche apparire le seguenti informazioni:

- il nome del fabbricante e l'appropriato numero di riferimento del dispositivo.

6.7.4.8.2 La portata nominale marcata sui dispositivi di decompressione deve essere calcolata conformemente alla norma ISO 4126-1:1991.

6.7.4.9 Raccordi ai dispositivi di decompressione

6.7.4.9.1 I raccordi ai dispositivi di decompressione devono avere dimensioni sufficienti affinché la portata richiesta possa arrivare senza intralci fino al dispositivo di sicurezza. Non devono essere installati otturatori tra il serbatoio e i dispositivi di decompressione, salvo se questi sono duplicati da dispositivi equivalenti per permettere la manutenzione o per altri scopi e se gli otturatori assicuranti il servizio dei dispositivi effettivamente in funzione sono bloccati aperti, o se gli otturatori sono interconnessi da un sistema di bloccaggio così che almeno uno dei dispositivi duplicati sia sempre in funzione e le disposizioni del 6.7.4.7 siano sempre rispettate. Nulla deve ostruire un'apertura, verso un dispositivo d'aerazione o un dispositivo di decompressione, che potrebbe limitare o interrompere il flusso di liberazione dal serbatoio verso questi dispositivi. Le tubazioni d'aerazione situate a valle dei dispositivi di decompressione, quando esistono, devono permettere lo scarico dei vapori o dei liquidi nell'atmosfera esercitando solo una contropressione minima sui dispositivi di decompressione.

6.7.4.10 Ubicazione dei dispositivi di decompressione

6.7.4.10.1 Gli ingressi dei dispositivi di decompressione devono essere situati in cima ai serbatoi, il più vicino possibile al centro longitudinale e trasversale del serbatoio. Nelle condizioni di riempimento massimo, tutti gli ingressi dei dispositivi di decompressione devono essere situati nella fase vapore del serbatoio e i dispositivi devono essere installati in modo tale che il vapore d'evacuazione possa sfuggire senza incontrare ostacoli. Per i gas liquefatti refrigerati il vapore da scaricare deve essere diretto lontano dalla cisterna in modo che non possa ricadere su di essa. Dei dispositivi di protezione che deviano il getto del vapore sono ammessi, a condizione che non sia ridotta la portata richiesta dei dispositivi di decompressione.

6.7.4.10.2 Devono essere prese delle misure per prevenire l'accesso ai dispositivi di decompressione da parte di persone non autorizzate e per evitare che siano danneggiati in caso di ribaltamento della cisterna mobile.

6.7.4.11 Dispositivi di misura

6.7.4.11.1 Una cisterna mobile deve essere equipaggiata di uno o più dispositivi di misura, a meno che sia previsto il riempimento per pesata. Non devono essere utilizzati indicatori di livello di vetro o d'altri materiali fragili comunicanti direttamente con il contenuto del serbatoio.

6.7.4.11.2 Deve essere previsto un raccordo per un manometro per vuoto nell'involucro delle cisterne mobili isolate sotto vuoto.

6.7.4.12 Supporti, telai, attacchi di sollevamento e di fissaggio delle cisterne mobili

6.7.4.12.1 Le cisterne mobili devono essere progettate e costruite con supporti che offrano una base stabile durante il trasporto. Devono essere prese in considerazione a questo scopo le forze di cui al 6.7.4.2.12 e i coefficienti di sicurezza di cui al 6.7.4.2.13. Sono accettabili pattini, telai, culle o altre strutture analoghe.

6.7.4.12.2 Gli sforzi combinati esercitati dalle strutture (culle, telai, ecc.) e dagli attacchi di sollevamento e di fissaggio delle cisterne mobili non devono generare sforzi eccessivi su una qualunque parte della cisterna. Tutte le cisterne mobili devono essere munite d'attacchi permanenti di sollevamento e di fissaggio. Questi attacchi devono, di preferenza, essere montati sui supporti della cisterna mobile, ma essi possono essere montati su piastre di rinforzo fissate alla cisterna nei punti in cui è sostenuta.

⁶Vedere per esempio CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards - Parte 2- Cargo and Portable Tanks for

Compressed Gases".

6.7.4.12.3 Nella progettazione dei supporti e dei telai, si deve tenere conto degli effetti di corrosione dovuti alle condizioni ambientali.

6.7.4.12.4 I passaggi della forza devono poter essere otturati. I mezzi d'otturazione di questi passaggi devono essere un elemento permanente del telaio o essere fissati in modo permanente al telaio. Le cisterne mobili ad un solo compartimento la cui lunghezza è inferiore a 3,65 m non devono essere provviste di passaggi di forche otturate, a condizione:

- che il serbatoio, compresi tutti gli organi, siano ben protetti contro gli urti delle forche di apparecchi di sollevamento; e
- che la distanza tra i centri dei passaggi delle forche sia almeno uguale alla metà della lunghezza massima della cisterna mobile.

6.7.4.12.5 Se le cisterne mobili non sono protette durante il trasporto conformemente al 4.2.3.3, i serbatoi e l'equipaggiamento di servizio devono essere protetti contro il danneggiamento del serbatoio e dell'equipaggiamento di servizio causato da un urto laterale o longitudinale o da un ribaltamento. Gli organi esterni devono essere protetti in modo che il contenuto del serbatoio non possa sfuggire in caso di urto o di ribaltamento della cisterna mobile sui suoi organi. Esempi di misure di protezione:

- la protezione contro gli urti laterali può consistere in sbarre longitudinali che proteggono il serbatoio sui due lati, alla altezza della linea mediana;
- la protezione delle cisterne mobili contro i ribaltamenti può consistere in cerchi di rinforzo o sbarre fissate attraverso il telaio;
- la protezione contro i tamponamenti può consistere in un paraurti oppure in un telaio;
- la protezione del serbatoio contro i danneggiamenti causati da urti o dal ribaltamento utilizzando un telaio secondo ISO 14963:1995.
- la protezione della cisterna mobile contro gli urti o il ribaltamento può essere costituita da un involucro di isolamento sotto vuoto.

6.7.4.13 Approvazione del tipo

6.7.4.13.1 Per ogni nuovo tipo di cisterna mobile, l'autorità competente o un organismo da essa designato, deve redigere un certificato di approvazione del tipo. Questo certificato deve attestare che la cisterna mobile è stata controllata dall'autorità competente, si presta all'uso che se ne vuole fare e risponde alle disposizioni generali enunciate nel presente capitolo. Quando una serie di cisterne mobili è fabbricata senza modifiche della progettazione, il certificato è valido per tutta la serie. Il certificato deve menzionare il rapporto di prova del prototipo, i gas liquefatti refrigerati il cui trasporto è autorizzato, i materiali di costruzione del serbatoio e dell'involucro come pure un numero d'approvazione. Quest'ultimo si compone della sigla o del marchio distintivo dello Stato nel quale l'approvazione è stata data, vale a dire della sigla distintiva dei veicoli in circolazione internazionale prevista dalla Convenzione di Vienna per la circolazione stradale (Vienna 1968), e da un numero d'immatricolazione. I certificati devono indicare eventuali sistemazioni alternative conformi al 6.7.1.2. Un'approvazione del tipo può servire per l'approvazione delle cisterne mobili più piccole costruite con materiali della stessa natura e dello stesso spessore, secondo la stessa tecnica di fabbricazione, con supporti identici e chiusure ed altri accessori equivalenti.

6.7.4.13.2 Il rapporto di prova del prototipo deve comprendere almeno:

- i risultati delle prove applicabili relativi al telaio specificate nella norma ISO 1496-3:1995;
- i risultati del controllo e della prova iniziale conformemente al 6.7.4.14.3;
- i risultati della prova d'impatto del 6.7.4.14.1, se applicabile.

6.7.4.14 Controlli e prove

6.7.4.14.1 Le cisterne mobili che soddisfano la definizione di container nella Convenzione Internazionale sulla sicurezza dei container (CSC) del 1972, come modificata, non devono essere utilizzate a meno che non siano risultate idonee a seguito del superamento, per ogni prototipo rappresentativo di ciascun modello, della prova dinamica di impatto longitudinale, prescritta nel Manuale delle Prove e dei Criteri, Parte IV, Sezione 41.

6.7.4.14.2 La cisterna e gli equipaggiamenti di ogni cisterna mobile devono essere sottoposti ad un primo controllo e ad una prima prova prima della messa in servizio (controllo e prova iniziali) e, in seguito, a controlli e prove ad intervalli di cinque anni al massimo (controllo e prove periodici quinquennali), con un controllo e una prova periodica intermedia (controllo e prove periodici ad intervalli di due anni e mezzo) a metà del controllo e della prova periodica di cinque anni. Il controllo e la prova ad intervalli di due anni e mezzo possono essere effettuati nei tre mesi che seguono la data indicata. Un controllo ed una prova eccezionali, quando questo sia necessario secondo 6.7.4.14.7, si devono effettuare senza tenere conto degli ultimi controlli e prove periodici.

6.7.4.14.3 Il controllo e la prova iniziali di una cisterna mobile devono comprendere un controllo delle caratteristiche di progettazione, un esame interno ed esterno della cisterna mobile e dei suoi organi, tenuto conto dei gas liquefatti refrigerati che devono essere trasportati, ed una prova di pressione utilizzando le pressioni di prova del 6.7.4.3.2. La prova di pressione può essere eseguita sotto forma di prova idraulica o utilizzando un altro liquido o un altro gas con l'accordo dell'autorità competente o dell'organismo da essa designato. Prima che la cisterna mobile sia messa in servizio, si deve procedere ad una prova di tenuta e ad un controllo del buon funzionamento di tutto l'equipaggiamento di servizio. Se il serbatoio e i suoi organi hanno subito separatamente una prova di pressione, essi devono essere sottoposti insieme, dopo assemblaggio, ad una prova di tenuta. Tutte le saldature sottoposte a sforzi devono essere oggetto, durante la prova iniziale, di un controllo non distruttivo per radiografia, mediante ultrasuoni o un altro metodo appropriato. Ciò non si applica all'involucro.

6.7.4.14.4 I controlli e le prove ad intervalli di due anni e mezzo e di cinque anni devono comprendere un esame esterno della cisterna mobile e dei suoi organi, tenuto conto dei gas liquefatti refrigerati trasportati, una prova di

tenuta e un controllo del buon funzionamento di tutto l'equipaggiamento di servizio e, se il caso, una misura del vuoto. Nel caso di cisterne che non sono isolate sotto vuoto, l'involucro e l'isolamento devono essere tolti per il controllo periodico e prove ad intervalli di due anni e mezzo e di cinque anni, ma solo nella misura in cui ciò sia indispensabile per una sicura valutazione.

6.7.4.14.5 (Soppresso)

6.7.4.14.6 Le cisterne mobili non possono essere riempite e presentate al trasporto dopo la data di scadenza dell'ultimo controllo e prova periodica ad intervalli di cinque anni o di due anni e mezzo prescritti al 6.7.4.14.2. Tuttavia, le cisterne mobili riempite prima della data di scadenza di validità dell'ultimo controllo e prova periodica possono essere trasportate per un periodo non superiore a tre mesi oltre questa data. Inoltre, possono essere trasportate dopo questa data:

- dopo svuotamento ma prima della pulizia, per essere sottoposte alla prova successiva o controllo prima di essere di nuovo riempite; e
- salvo se l'autorità competente non disponga altrimenti, per un periodo non superiore a sei mesi, oltre questa data, quando contengano materie trasportate ai fini dell'eliminazione o del riciclaggio. Il documento di trasporto deve fare riferimento a quest'esenzione.

6.7.4.14.7 Il controllo e la prova eccezionali sono necessari quando la cisterna mobile presenta segni di danneggiamento o di corrosione, o perdite, o altri difetti indicanti una mancanza suscettibile di compromettere l'integrità della cisterna mobile. L'estensione del controllo e della prova eccezionali deve dipendere dal grado di danneggiamento o di deterioramento della cisterna mobile. Essi devono inglobare, almeno, il controllo e la prova effettuati ad intervalli di due anni e mezzo conformemente al 6.7.4.14.4.

6.7.4.14.8 L'esame interno durante il controllo e la prova iniziali deve assicurare che il serbatoio è ispezionato per determinare la presenza di fori, di corrosione o di abrasione, di segni, di colpi, di deformazioni, di difetti delle saldature e ogni altro difetto, comprese le perdite, suscettibili di rendere la cisterna mobile non sicura per il trasporto.

6.7.4.14.9 L'esame esterno deve assicurare che:

- le tubazioni esterne, le valvole, i sistemi di pressurizzazione o di raffreddamento, se il caso, e i giunti di tenuta sono ispezionati per rilevare segni di corrosione, difetti e ogni altra mancanza, comprese le perdite, suscettibili di rendere la cisterna mobile non sicura durante il riempimento, lo svuotamento o il trasporto;
- i coperchi dei passi d'uomo o i loro giunti di tenuta non perdano;
- i bulloni o dadi mancanti o non serrati di ogni raccordo flangiato o delle flange piene sono sostituiti o riserrati;
- tutti i dispositivi e le valvole d'emergenza sono esenti da corrosione, di deformazione e di ogni altro danneggiamento o difetto che possa intralciare il normale funzionamento. I dispositivi di chiusura a distanza e gli otturatori a chiusura automatica devono essere manovrati per verificare il buon funzionamento;
- le marcature prescritte sulla cisterna mobile sono leggibili e conformi alle disposizioni applicabili; e
- il telaio, i supporti e i dispositivi di sollevamento della cisterna mobile sono in buono stato.

6.7.4.14.10 I controlli e le prove indicate al 6.7.4.14.1, 6.7.4.14.3, 6.7.4.14.4, 6.7.4.14.5 e 6.7.4.14.7 devono essere effettuati o attestati da un esperto riconosciuto dall'autorità competente o da un organismo da essa designato. Se la prova di pressione fa parte del controllo e della prova, deve essere effettuata alla pressione indicata sulla targa della cisterna mobile. Quando è sotto pressione, la cisterna mobile deve essere ispezionata per rilevare ogni perdita del serbatoio, delle tubazioni o dell'equipaggiamento.

6.7.4.14.11 In ogni caso in cui il serbatoio abbia subito operazioni di taglio, di riscaldamento o di saldatura, questi lavori devono ricevere l'approvazione dell'autorità competente o dell'organismo da essa designato, tenuto conto del codice per recipienti sotto pressione utilizzato per la costruzione del serbatoio. Una prova di pressione deve essere effettuata alla pressione di prova iniziale dopo la conclusione dei lavori.

6.7.4.14.12 Se un difetto suscettibile di ridurre la sicurezza è rilevato, la cisterna mobile non deve essere rimessa in servizio prima di essere stata riparata e di aver subito con successo una nuova prova.

6.7.4.15 Marcatura

6.7.4.15.1 Ogni cisterna mobile deve essere equipaggiata con una targa metallica resistente alla corrosione affissa in modo permanente sulla cisterna mobile in una posizione evidente immediatamente accessibile ai fini dell'ispezione. Se per ragioni di sistemazione della cisterna mobile la targa non può essere permanentemente affissa sul serbatoio, il serbatoio deve essere marcato almeno con le informazioni prescritte dal codice per i recipienti sotto pressione. Devono essere marcate sulla targa per punzonatura o altri metodi simili almeno le seguenti informazioni:

(a) Informazioni sul proprietario

(i) Numero di immatricolazione del proprietario

(b) Informazioni di produzione

(i) Stato di produzione;

(ii) Anno di produzione;

(iii) Nome o sigla del produttore;

(iv) Numero di serie del produttore.

(c) Informazioni sull'approvazione

(i) Il simbolo di imballaggio delle Nazioni Unite:

Questo simbolo non deve essere utilizzato per altri scopi se non quello di certificare che un imballaggio, una cisterna mobile o un CGEM è conforme alle pertinenti disposizioni del capitolo 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 o 6.

(ii) Stato di approvazione;

(iii) Organismo di controllo autorizzato per l'approvazione del tipo

(iv) Numero dell'approvazione del tipo;

(v) Lettere 'AA', se il tipo è stato approvato come sistemazione alternativa (vedere 6.7.1.2);

(vi) Codice di recipiente a pressione secondo il quale è costruito il serbatoio;

(d) Pressioni

(i) PSMA (in bar o kPa)²;

(ii) Pressione di prova (in bar o kPa)²;

(iii) Data della prova iniziale di pressione (mese e anno);

(iv) Punzone identificativo dell'esperto che ha eseguito la prova di pressione iniziale;

(e) Temperature

(i) Temperatura minima del prototipo (in °C)²;

(f) Materiali

(i) Materiale/i del serbatoio e riferimenti normativi de/i materiale/i

(ii) Spessore equivalente in acciaio di riferimento (in mm)²;

(g) Capacità

(i) Capacità della cisterna in acqua a 20 °C (in litri)²;

(h) Isolamento

(i) Sia "Termoisolato" o "Isolato sotto vuoto" (in quanto applicabile);

(ii) Efficacia del sistema di isolamento (afflusso di calore) (in Watt)²;

(i) Tempi di attesa – per ogni gas liquefatto refrigerato che è autorizzato ad essere trasportato nella cisterna mobile

²Devono essere indicate le unità di misura utilizzate.

(i) Denominazione completa del gas liquefatto refrigerato;

(ii) Tempo di attesa di riferimento (in giorni e ore)²;

(iii) Pressione iniziale (in bar o kPa)²;

(iv) Grado di riempimento (in kg)²;

(j) Ispezioni periodiche e collaudi


(i) Tipo del più recente controllo periodico (2.5-anni, 5-anni o eccezionale);

(ii) Data del più recente controllo periodico (mese e anno);

(iii) Punzone identificativo dell'organismo autorizzato che ha eseguito o verificato l'ultimo controllo.

²Devono essere indicate le unità di misura utilizzate.

Figura 6.7.4.15.1: Esempio di marcatura della targa di identificazione

Numero di immatricolazione del proprietario					
INFORMAZIONI DI FABBRICAZIONE					
Stato di fabbricazione					
Anno di fabbricazione					
Fabbricante					
Numero di serie del fabbricante					
INFORMAZIONI SULL'APPROVAZIONE					
	Stato dell'approvazione				
	Organismo autorizzato per l'approvazione del tipo				
	Numero di approvazione del tipo		'AA' (se applicabile)		
Codice di tipo del serbatoio (codice per recipienti a pressione)					
PRESSIONI					
PSMA			bar o kPa		
Pressione di prova			bar o kPa		
Data della prova di pressione iniziale: (mm/yyyy)			Punzone dell'esperto:		
TEMPERATURE					
Minima temperatura di calcolo °C					
MATERIALI					
Materiale/i del serbatoio e riferimenti alle norme del materiale					
Spessore equivalente in acciaio di riferimento			mm		
CAPACITA'					
Capacità della cisterna in acqua a 20 °C litri					
ISOLAMENTO					
'Isolato termicamente' o 'Isolato sotto vuoto (come applicabile)					
Afflusso del calore Watt					
TEMPI DI ATTESA					
Gas liquefatto/i refrigerato/i permesso/i	Riferimento dei tempi di attesa	Pressione iniziale	Grado di riempimento		
	Giorni o ore	bar o kPa	kg		

ISPEZIONI PERIODICHE/ COLLAUDI					
Tipo di prova	Data della prova	Punzone dell'esperto	Tipo di prova	Data della prova	Punzone dell'esperto
	(mm/aaaa)			(mm/aaaa)	

6.7.4.15.2 Le seguenti indicazioni devono essere marcate sulla cisterna mobile stessa o su una targa di metallo solidamente fissata alla cisterna mobile:

Nome del proprietario e dell'esercente

Nome dei o dei gas liquefatti refrigerati trasportati (e temperatura media minima del contenuto)

Massa lorda massima ammissibile (MLMA) kg

Tara kg.

Tempo di tenuta reale per i gas trasportati giorni (o ore)

Istruzioni per cisterna mobile in conformità al 4.2.5.2.6

NOTA: Per l'identificazione dei gas liquefatti refrigerati trasportati, vedere anche la parte 5.

6.7.4.15.3 Se una cisterna mobile è progettata e approvata per la movimentazione in alto mare, sulla targa di identificazione deve figurare "CISTERNA MOBILE OFFSHORE".

6.7.5 Disposizioni relative alla progettazione, alla costruzione controlli e prove dei contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM) UN destinati al trasporto di gas non refrigerati

6.7.5.1 Definizioni

Ai fini della presente sezione:

Sistemazione alternativa, un'approvazione accordata dall'autorità competente per una cisterna mobile o un CGEM progettato, costruito o provato conformemente a disposizioni tecniche o a metodi di prova diversi da quelli definiti nel presente capitolo;

Contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM) UN, un insieme, destinato al trasporto multimodale, di bombole, di tubi e di pacchi di bombole collegate tra loro da un tubo collettore e montate in un telaio. Un CGEM comprende l'equipaggiamento di servizio e l'equipaggiamento di struttura necessari al trasporto del gas;

Elementi, bombole, tubi o pacchi di bombole;

Prova di tenuta, una prova effettuata con un gas, consistente nel sottomettere gli elementi e l'equipaggiamento di servizio di un CGEM, ad una pressione interna effettiva di almeno il 20% della pressione di prova;

Equipaggiamento di servizio, gli apparecchi di misura e i dispositivi di riempimento, di svuotamento, di aerazione e di sicurezza;

Equipaggiamento di struttura, gli elementi di rinforzo, di fissaggio, di protezione e di stabilità esterni agli elementi;

Massa lorda massima ammissibile (MLMA), la somma della tara di un CGEM e del più pesante carico il cui trasporto sia autorizzato;

Tubo collettore, un insieme di tubazioni e di valvole colleganti tra loro le aperture di riempimento o di svuotamento degli elementi.

6.7.5.2 Disposizioni generali per la progettazione e la costruzione

6.7.5.2.1 I CGEM devono poter essere riempiti e svuotati senza la rimozione del loro equipaggiamento di struttura. Devono essere muniti di mezzi di stabilizzazione esterni agli elementi che garantiscano l'integrità della loro struttura durante le operazioni di movimentazione e di trasporto. Devono essere progettati e costruiti con supporti che offrano una base stabile per il trasporto come pure attacchi di sollevamento e di fissaggio atti a garantire il loro sollevamento anche quando sono riempiti alla loro massa lorda massima ammissibile. Devono essere progettati per essere caricati

su un veicolo, carro, o imbarcazione di navigazione interna o marittima e devono essere equipaggiati di pattini, supporti o altri accessori facilitanti la movimentazione meccanica.

6.7.5.2.2 I CGEM devono essere progettati, costruiti ed equipaggiati in modo tale che possano resistere a tutte le normali condizioni incontrate durante la movimentazione e il trasporto. La progettazione deve tenere conto degli effetti dei carichi dinamici e della fatica.

6.7.5.2.3 Gli elementi dei CGEM devono essere fabbricati in acciaio senza saldatura ed essere costruiti e provati conformemente al 6.2.1 e 6.2.2. Tutti gli elementi in un CGEM devono essere dello stesso prototipo.

6.7.5.2.4 Gli elementi dei CGEM, i loro organi e tubazioni devono essere:

- compatibili con le materie che si intendono trasportare (vedere le norme ISO 11114-1:1997 e 11114-2:2000); oppure
- efficacemente passivati o neutralizzati per reazione chimica.

6.7.5.2.5 Deve essere evitato il contatto tra metalli differenti, sorgente di corrosione galvanica.

6.7.5.2.6 I materiali dei CGEM, compresi quelli dei dispositivi, guarnizioni di tenuta e accessori, non devono poter alterare il o i gas per i quali è previsto il trasporto in CGEM.

6.7.5.2.7 I CGEM devono essere progettati per resistere, senza perdita del contenuto, come minimo alla pressione interna esercitata dal contenuto e i carichi statici, dinamici e termici nelle normali condizioni di movimentazione e di trasporto. Il progetto deve dimostrare che sono stati presi in considerazione gli effetti della fatica, causati dall'applicazione ripetuta di questi carichi, per l'intera durata della vita prevista dei CGEM.

6.7.5.2.8 I CGEM e i loro mezzi di fissaggio devono poter sopportare, nella condizione di carico massimo autorizzato, le seguenti forze statiche applicate separatamente:

- nella direzione di trasporto: due volte la MLMA moltiplicata per l'accelerazione di gravità (g)¹¹;
- orizzontalmente, perpendicolarmente alla direzione di trasporto: la MLMA (nel caso in cui la direzione di trasporto non sia chiaramente determinata, le forze devono essere uguali a due volte la MLMA) moltiplicata per l'accelerazione di gravità (g)¹¹;
- verticalmente, dal basso in alto: la MLMA moltiplicata per l'accelerazione di gravità (g)¹¹; e
- verticalmente, dall'alto in basso: due volte la MLMA (la forza totale include l'effetto della gravità) moltiplicata per l'accelerazione di gravità (g)¹¹.

6.7.5.2.9 Sotto le forze indicate al 6.7.5.2.8, lo sforzo nel punto più sollecitato degli elementi non deve superare i valori indicati nelle norme applicabili menzionate al 6.2.2.1 o, se gli elementi non sono progettati, costruiti e provati secondo queste norme, nel codice tecnico o la norma riconosciuta o approvata dall'autorità competente dello Stato di utilizzazione (vedere 6.2.5.).

6.7.5.2.10 Per ciascuna delle forze del 6.7.5.2.8, devono essere rispettati i seguenti coefficienti di sicurezza per il telaio e i mezzi di fissaggio:

- per gli acciai con limite di snervamento definito, un coefficiente di sicurezza di 1,5 in rapporto al limite di snervamento garantito; oppure
- per gli acciai senza limite di snervamento definito, un coefficiente di sicurezza di 1,5 in rapporto al limite di snervamento garantito allo 0,2% di allungamento, o, per gli acciai austenitici, all'1% di allungamento.

6.7.5.2.11 I CGEM destinati al trasporto di gas infiammabili devono poter essere messi a terra elettricamente.

6.7.5.2.12 Gli elementi devono essere fissati in modo da impedire ogni movimento indesiderato in rapporto alla struttura come pure la concentrazione locale degli sforzi.

6.7.5.3 Equipaggiamento di servizio

6.7.5.3.1 L'equipaggiamento di servizio deve essere disposto o progettato in modo da impedire ogni avaria che rischi di tradursi in una perdita del contenuto del recipiente a pressione nelle normali condizioni di movimentazione e di trasporto. Se il collegamento tra il telaio e gli elementi permette uno spostamento relativo del sottoinsieme, il fissaggio dell'equipaggiamento deve permettere tale spostamento senza rischio di avaria per gli organi. I tubi collettori, gli organi esterni di svuotamento (raccordi delle tubazioni, organi di chiusura) e gli otturatori devono essere protetti contro i rischi di strappo sotto l'effetto di forze esterne. Le parti dei tubi collettori conducenti agli otturatori devono offrire un margine di flessibilità sufficiente per proteggere le valvole e le tubazioni contro i rischi di taglio o di perdita di contenuto del recipiente a pressione. I dispositivi di riempimento e di svuotamento (comprese le flange e i tappi filettati), e tutte le coperture di protezione, devono poter essere assicurati contro ogni apertura accidentale.

6.7.5.3.2 Ogni elemento progettato per il trasporto di gas tossici (gas dei gruppi T, TF, TC, TO, TFC e TOC) deve poter essere equipaggiato con una valvola. Per i gas liquefatti tossici (gas dei codici di classificazione 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC e 2TOC), il tubo collettore deve essere progettato in modo che gli elementi possano essere riempiti separatamente e isolati da una valvola che deve poter essere chiusa ermeticamente. Per il trasporto di gas infiammabili (gas del gruppo F), gli elementi devono essere divisi in gruppi di volume non superiore a 3.000 litri, ciascuno separato da una valvola.

6.7.5.3.3 Le aperture di riempimento e di svuotamento dei CGEM si devono presentare sotto forma di due valvole montate in serie in un luogo accessibile su ciascuna delle tubazioni di svuotamento e di riempimento. Una delle due valvole può essere una valvola di non-ritorno. I dispositivi di riempimento e di svuotamento possono essere raccordati da un tubo collettore. Per le sezioni di tubazioni che possono essere otturate alle due estremità e nelle quali del liquido

rischia di esser imprigionato, deve essere prevista una valvola di sicurezza per evitare un eccessivo accumulo di pressione. Il senso della chiusura deve essere chiaramente indicato sulle principali valvole di isolamento dei CGEM. Ogni otturatore o altro mezzo di chiusura deve essere progettato e costruito in modo da poter sopportare una pressione almeno uguale a 1,5 volte la pressione di prova dei CGEM. Tutti gli otturatori a vite devono chiudersi con un movimento in senso orario del volantino. Per gli altri otturatori, la posizione (aperta o chiusa) e il senso di chiusura devono essere chiaramente indicate. Tutti gli otturatori devono essere progettati e posizionati in modo da impedire l'apertura accidentale. Le valvole e gli accessori devono essere costruiti in metallo duttile.

6.7.5.3.4 Le tubazioni devono essere progettate, costruite e installate in modo da evitare ogni rischio di danneggiamento dovuto alla dilatazione e contrazione termica, ad urti o vibrazioni. I giunti delle tubazioni devono essere brasati o costituiti da un raccordo metallico di uguale resistenza. Il punto di fusione del materiale di brasatura non deve essere inferiore a 525°C. La pressione nominale dell'equipaggiamento di servizio e del tubo collettore deve essere almeno uguale ai 2/3 della pressione di prova degli elementi.

¹Ai fini dei calcoli: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

6.7.5.4 Dispositivi di decompressione

6.7.5.4.1 Gli elementi dei CGEM utilizzati per il trasporto del numero ONU 1013 diossido di carbonio e del numero ONU 1070 protossido di azoto devono essere divisi in gruppi di volume non superiore a 3.000 litri, e ciascun gruppo deve essere isolato da una valvola. Ogni gruppo deve essere dotato di uno o più dispositivi di decompressione. Se richiesto dall'autorità competente del paese di utilizzo, i CGEM per altri gas devono essere equipaggiati con dispositivi di decompressione come specificato da quell'autorità competente.

6.7.5.4.2 Se i dispositivi di decompressione sono installati su un CGEM, ciascuno dei suoi elementi o gruppo di elementi che può essere isolato deve comportarne almeno uno. I dispositivi di decompressione devono essere di un tipo atto a resistere agli sforzi dinamici, compresi quelli dovuti al movimento del liquido, e essere progettati in modo da impedire l'ingresso di corpi estranei, le perdite di gas o lo sviluppo di ogni sovrappressione pericolosa.

6.7.5.4.3 I CGEM destinati al trasporto di certi gas non refrigerati previsti nell'istruzione di trasporto in cisterne mobili T50 del 4.2.5.2.6 possono essere muniti di un dispositivo di decompressione approvato dall'autorità competente dello Stato di utilizzazione. Salvo il caso di un CGEM riservato al trasporto di un gas specifico e munito di un dispositivo di decompressione approvato, costruito con materiali compatibili con le proprietà del gas trasportato, questo dispositivo deve comprendere un disco di rottura a monte del dispositivo a molla. Lo spazio compreso tra il disco di rottura e il dispositivo a molla deve essere raccordato a un manometro, o un altro indicatore appropriato. Questa sistemazione permette di rilevare una rottura, una foratura o un difetto di tenuta del disco e tale da poter perturbare il funzionamento del dispositivo di decompressione. Il disco di rottura deve cedere ad una pressione nominale superiore del 10% alla pressione di inizio apertura del dispositivo di decompressione a molla.

6.7.5.4.4 Nel caso di CGEM ad uso multiplo destinati al trasporto di gas liquefatti a bassa pressione, i dispositivi di decompressione devono aprirsi alla pressione indicata al 6.7.3.7.1 relativa al gas il cui trasporto in CGEM è autorizzato e la cui PSMA è più elevata.

6.7.5.5 Portata dei dispositivi di decompressione

6.7.5.5.1 La portata combinata dei dispositivi di decompressione, se sono installati, deve essere sufficiente, in caso di immersione del CGEM nelle fiamme, a garantire che la pressione (compresa la pressione accumulata) negli elementi non superi il 120% della pressione nominale di taratura dei suddetti dispositivi. Per calcolare la portata totale minima del sistema dei dispositivi di decompressione si deve utilizzare la formula riportata nel documento CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases". Il documento CGA S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 1 - Cylinder for Compressed Gases" può essere utilizzato per determinare la portata di decompressione di ciascuno degli elementi. Per ottenere la portata totale di decompressione prescritta, nel caso di gas liquefatti a bassa pressione, si possono utilizzare dispositivi di decompressione a molla. Nel caso di CGEM ad uso multiplo, la portata combinata di scarico dei dispositivi di decompressione deve essere calcolata per il gas che richiede la più elevata portata di scarico tra quelli il cui trasporto è autorizzato in CGEM.

6.7.5.5.2 Per determinare la portata totale richiesta dei dispositivi di decompressione installati sugli elementi destinati al trasporto di gas liquefatti, si deve tenere conto delle proprietà termodinamiche dei gas (vedere per esempio il documento CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases". per i gas liquefatti a bassa pressione e il documento CGA S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 1 - Cylinder for Compressed Gases" per i gas liquefatti ad alta pressione).

6.7.5.6 Marcatura dei dispositivi di decompressione

6.7.5.6.1 I dispositivi di decompressione devono essere marcati chiaramente ed in modo permanente con quanto segue:

- il nome del produttore e il relativo numero di catalogo;

- la pressione di taratura e/o la temperatura di taratura;
- la data dell'ultima prova.

6.7.5.6.2 La portata nominale marcata sui dispositivi di decompressione a molla per i gas liquefatti a bassa pressione deve essere calcolata conformemente alla norma ISO 4126-1:1991.

6.7.5.7 Raccordo ai dispositivi di decompressione

6.7.5.7.1 I raccordi ai dispositivi di decompressione devono avere dimensioni sufficienti affinché la portata richiesta possa arrivare senza restrizioni fino ai suddetti dispositivi. Nessun otturatore deve essere installato tra l'elemento e i dispositivi di decompressione, salvo se questi sono duplicati da dispositivi per permettere la manutenzione o per altri scopi e se gli otturatori assicuranti il servizio dei dispositivi effettivamente in funzione sono bloccati in posizione aperta, o se gli otturatori sono interconnessi da un sistema di bloccaggio così che almeno uno dei dispositivi duplicati sia sempre in funzione e suscettibile di soddisfare le disposizioni del 6.7.5.5. Nulla deve ostruire un'apertura, verso un dispositivo di aerazione o un dispositivo di decompressione, che potrebbe limitare o interrompere il flusso tra l'elemento e questi dispositivi. La sezione di passaggio delle tubazioni e dei raccordi deve avere almeno la stessa area di flusso di quella di ingresso dei dispositivi di decompressione ai quali sono connessi. La sezione nominale delle tubazioni di efflusso deve essere almeno uguale a quella di uscita dei dispositivi di decompressione. I dispositivi di aerazione situati a valle dei dispositivi di decompressione, quando esistono, devono permettere lo scarico dei vapori o dei liquidi nell'atmosfera esercitando solo una contropressione minima sui dispositivi di decompressione.

6.7.5.8 Ubicazione dei dispositivi di decompressione

6.7.5.8.1 Per il trasporto dei gas liquefatti, ogni dispositivo di decompressione deve essere in comunicazione con lo spazio vapore degli elementi nelle condizioni di riempimento massimo. I dispositivi, se sono installati, devono essere disposti in modo tale che i gas possano sfuggire verso l'alto liberamente e che il gas o il liquido che defluisce non tocchi né il CGEM, né i suoi elementi, né il personale. Nel caso di gas infiammabili, piroforici e comburenti, i gas uscenti devono essere diretti lontano dagli elementi in modo da non potere ricadere verso gli altri elementi. Dispositivi di protezione ignifugati che deviano il getto gassoso sono ammessi, a condizione che non sia ridotta la portata richiesta dei dispositivi di decompressione.

6.7.5.8.2 Devono essere prese delle misure atte a prevenire l'accesso ai dispositivi di decompressione da parte di persone non autorizzate e per evitare, in caso di ribaltamento del CGEM, che tali dispositivi siano danneggiati.

6.7.5.9 Dispositivi di misura

6.7.5.9.1 Quando un CGEM è progettato per essere riempito in massa, deve essere equipaggiato di uno o più dispositivi di misura. Non devono essere utilizzati indicatori di livello di vetro o di altri materiali fragili.

6.7.5.10 Supporti, telai, attacchi di sollevamento e di fissaggio dei CGEM

6.7.5.10.1 I CGEM devono essere progettati e costruiti con supporti che offrano una base stabile durante il trasporto. Devono essere prese in considerazione a questo scopo le forze di cui al 6.7.5.2.8 e i coefficienti di sicurezza indicati al 6.7.5.2.10. Sono accettabili pattini, telai, culle o altre strutture analoghe.

6.7.5.10.2 Gli sforzi combinati esercitati dalle strutture (culle, telai, ecc.) e dagli attacchi di sollevamento e di fissaggio dei CGEM non devono generare sforzi eccessivi in ciascun elemento. Tutti i CGEM devono essere muniti di attacchi permanenti di sollevamento e di fissaggio. I supporti e gli attacchi in nessun caso devono essere saldati agli elementi.

6.7.5.10.3 Nella progettazione dei supporti e delle telai, si deve tenere conto degli effetti della corrosione dovuti alle condizioni ambientali.

6.7.5.10.4 Se i CGEM non sono protetti durante il trasporto conformemente al 4.2.4.3, gli elementi e l'equipaggiamento di servizio devono essere protetti contro il danneggiamento causato da un urto laterale o longitudinale o da un ribaltamento. Gli organi esterni devono essere protetti in modo che il contenuto del serbatoio non possa essere rilasciato in caso di urto o di ribaltamento del CGEM sui suoi organi. Particolare attenzione deve essere prestata alla protezione del tubo collettore. Esempi di misure di protezione includono:

- la protezione contro gli urti laterali che può essere costituita da barre longitudinali;
- la protezione contro il ribaltamento che può essere costituita da anelli di rinforzo o barre fissate attraverso il telaio;
- la protezione contro i tamponamenti che può essere costituita da un paraurti o da un telaio;

d) la protezione degli elementi e dell'equipaggiamento di servizio contro i danneggiamenti causati da urti o dal ribaltamento utilizzando un telaio ISO conformemente alle disposizioni applicabili dell'ISO 14963:1995.

6.7.5.11 Approvazione del tipo

6.7.5.11.1 Per ogni nuovo tipo di CGEM, l'autorità competente o un organismo da essa designato, deve redigere un certificato di approvazione del tipo. Questo certificato deve attestare che il CGEM è stato controllato dall'autorità competente, si presta all'uso che se ne vuole fare, risponde alle disposizioni di questo capitolo e a quelle applicabili del capitolo 4.1 e di quelle della istruzione di imballaggio P200. Quando una serie di CGEM è fabbricata senza modifiche del progetto, il certificato è valido per tutta la serie. Il certificato deve menzionare il rapporto di prova del prototipo, i materiali di costruzione del tubo collettore, le norme alle quali rispondono gli elementi, come pure il numero di approvazione. Quest'ultimo si compone della sigla o del marchio distintivo dello Stato nel quale l'approvazione è stata data, vale a dire della sigla distintiva dei veicoli in circolazione internazionale prevista dalla Convenzione di Vienna per la circolazione stradale (Vienna 1968) e da un numero di immatricolazione. I certificati devono indicare le eventuali

sistemazioni alternative conformemente al 6.7.1.2. Un'approvazione del tipo può servire per l'approvazione di CGEM più piccoli costruiti con materiali della stessa natura e dello stesso spessore, secondo la stessa tecnica di fabbricazione, con supporti identici e chiusure ed altri accessori equivalenti.

6.7.5.11.2 Il rapporto di prova del prototipo per l'approvazione del tipo deve comprendere almeno:

- i risultati delle prove applicabili relativi al telaio specificate nella norma ISO 1496-3:1995;
- i risultati del controllo e della prova iniziale conformemente al 6.7.5.12.3; e
- i risultati della prova di impatto del 6.7.5.12.1; e
- i documenti di approvazione attestanti che le bombole e tubi sono conformi alle norme applicabili.

6.7.5.12 Controlli e prove

6.7.5.12.1 I CGEM che soddisfano la definizione di container nella Convenzione Internazionale sulla sicurezza dei container (CSC) del 1972, come modificata, non devono essere utilizzati a meno che non siano risultati idonei a seguito del superamento, per ogni prototipo rappresentativo di ciascun modello, della prova dinamica di impatto longitudinale, prescritta nel Manuale delle Prove e dei Criteri, Parte IV, Sezione 41.

6.7.5.12.2 Gli elementi e gli equipaggiamenti di ogni CGEM devono essere sottoposti ad un controllo e ad una prova prima della loro prima messa in servizio (controllo e prova iniziali). In seguito, il CGEM deve essere sottoposto a controlli e prove ad intervalli non superiori a cinque anni (controllo e prove periodici quinquennali). Un controllo ed una prova eccezionali devono essere eseguiti, quando questo sia necessario secondo 6.7.5.12.5, senza tenere conto degli ultimi controlli e prove periodici.

6.7.5.12.3 Il controllo e la prova iniziali di un CGEM devono comprendere una verifica delle caratteristiche di progettazione, un esame esterno del CGEM e dei suoi organi, tenuto conto dei gas da trasportare, ed una prova di pressione utilizzando le pressioni di prova fissate nella istruzione di imballaggio P200 del 4.1.4.1. La prova di pressione del tubo collettore può essere eseguita sotto forma di una prova idraulica o utilizzando un altro liquido o un altro gas con l'accordo dell'autorità competente o dell'organismo da essa designato. Prima che il CGEM sia messo in servizio, si deve procedere ad una prova di tenuta e ad una verifica del buon funzionamento di tutto l'equipaggiamento di servizio. Se gli elementi e i loro organi hanno subito separatamente una prova di pressione, essi devono essere sottoposti insieme, dopo assemblaggio, ad una prova di tenuta.

6.7.5.12.4 Il controllo periodico ad intervalli di cinque anni deve comprendere un esame esterno della struttura, degli elementi e dell'equipaggiamento di servizio conformemente al 6.7.5.12.6. Gli elementi e le tubazioni devono essere sottoposti alle prove secondo la periodicità fissata nella istruzione di imballaggio P200 ed in accordo alle disposizioni del 6.2.1.6. Se gli elementi e i loro organi hanno subito separatamente una prova di pressione, essi devono essere sottoposti insieme, dopo assemblaggio, ad una prova di tenuta.

6.7.5.12.5 Un controllo e una prova eccezionali s'impongono quando il CGEM presenta segni di deterioramento o di corrosione, o perdite, o altre anomalie indicanti un indebolimento suscettibile di compromettere l'integrità del CGEM. L'estensione del controllo e della prova eccezionali deve dipendere dal suo grado di danneggiamento o di deterioramento. Essa deve comprendere, almeno, gli esami prescritti al 6.7.5.12.6.

6.7.5.12.6 Gli esami devono assicurare che:

- gli elementi sono stati ispezionati per determinare la presenza di fori, di corrosione o di abrasione, di segni di colpi, di deformazioni, di difetti delle saldature e di altre anomalie, comprese le perdite, suscettibili di rendere il CGEM non sicuro per il trasporto;
- le tubazioni, le valvole e le guarnizioni di tenuta devono essere ispezionati per rilevare segni di corrosione, difetti e altre anomalie, comprese le perdite, suscettibili di rendere il CGEM non sicuro durante il riempimento, lo svuotamento o il trasporto;
- i bulloni o dadi mancanti o non serrati di ogni raccordo flangiato o delle flange piene sono sostituiti o riserrati;
- tutti i dispositivi e le valvole di sicurezza sono esenti da corrosione, da deformazione e da ogni altro danneggiamento o difetto che possa compromettere il loro normale funzionamento. I dispositivi di chiusura comandati a distanza e gli otturatori a chiusura automatica devono essere manovrati per verificare il loro buon funzionamento;
- le marcature prescritte sul CGEM sono leggibili e conformi alle disposizioni applicabili; e
- il telaio, i supporti e i dispositivi di sollevamento del CGEM sono in buono stato.

6.7.5.12.7 I controlli e le prove indicate al 6.7.5.12.1, 6.7.5.12.3, 6.7.5.12.4 e 6.7.5.12.5 devono essere effettuati da o in presenza di un organismo autorizzato dall'autorità competente. Se la prova di pressione idraulica fa parte del controllo e della prova, deve essere effettuata alla pressione indicata sulla targa apposta sul CGEM. Quando è sotto pressione, il CGEM deve essere ispezionato per rilevare ogni perdita dagli elementi, dalle tubazioni o dall'equipaggiamento.

6.7.5.12.8 Se è rilevato un difetto suscettibile di comprometterne la sicurezza, il CGEM non deve essere rimesso in servizio prima di essere stato riparato e di aver superato con successo le prove e i controlli applicabili.

6.7.5.13 Marcatura

6.7.5.13.1 Ogni CGEM deve essere equipaggiato con una targa metallica resistente alla corrosione affissa in modo permanente in una posizione evidente e immediatamente accessibile ai fini dell'ispezione. La targa metallica non deve essere affissa sugli elementi. Gli elementi devono essere marcati in conformità al capitolo 6.2. Devono essere marcate sulla targa per punzonatura o altri metodi simili almeno le seguenti informazioni:

(a) Informazioni sul proprietario

(i) Numero di immatricolazione del proprietario;

(b) Informazioni sulla fabbricazione

(i) Stato di fabbricazione;

(ii) Anno di fabbricazione;

(iii) Nome o sigla del fabbricante;

(iv) Numero di serie del fabbricante;

(c) Informazioni sull'approvazione



(i) Il simbolo ONU per gli imballaggi:

Questo simbolo non deve essere utilizzato per nessun altro scopo se non quello di certificare che un imballaggio, una cisterna mobile o un CGEM è conforme alle pertinenti disposizioni del capitolo 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6 o 6.7;

(ii) Stato di approvazione;

(iii) Organismo autorizzato per l'approvazione del tipo;

(iv) Numero dell'approvazione del tipo;

(v) Lettere 'AA', se il tipo è stato approvato come sistemazione alternativa (vedere 6.7.1.2);

(d) Pressioni

(i) Pressione di prova (in bar)²;

(ii) Data della prova di pressione iniziale (mese e anno);

(iii) Punzone identificativo dell'esperto che ha eseguito la prova iniziale di pressione;

(e) Temperatura

(i) Intervallo della temperatura di calcolo (in °C)²;

(f) Elementi/Capacità

(i) Numero di elementi;

(ii) Capacità totale in acqua (in litri)²;


(g) Controlli periodici e prove

(i) Tipo del più recente controllo periodico (5 anni o eccezionale);

(ii) Data del più recente controllo periodico (mese e anno);

(iii) Punzone identificativo dell'organismo autorizzato che ha eseguito o verificato l'ultimo controllo.

Figura 6.7.5.13.1: Esempio di marcatura della targa di identificazione

Numero di immatricolazione del proprietario			
INFORMAZIONI DI FABBRICAZIONE			
Stato di fabbricazione			
Anno di fabbricazione			
Fabbricante			
Numero di serie del fabbricante			
INFORMAZIONI SULL'APPROVAZIONE			
	Stato di approvazione		
	Organismo autorizzato all'approvazione del tipo		
	Numero di approvazione del tipo		'AA' (se applicabile)

PRESSIONI					
Pressione di prova				bar	
Data della prova di pressione iniziale: (mm/aaaa) (mm/yyyy)			Punzone dell'esperto:		
TEMPERATURE					
Intervalli delle temperature di calcolo			°C a °C		
ELEMENTI/CAPACITA'					
Numero di elementi					
Totale capacità in acqua				litri	
CONTROLLI PERIODICI / PROVE					
Tipo di prova	Data della prova	Punzone dell'esperto	Tipo di prova	Data della prova	Punzone dell'esperto
	(mm/aaaa)			(mm/aaaa)	

6.7.5.13.2 Le seguenti indicazioni devono essere marcate sulla targa di metallo solidamente fissata al CGEM:

Nome dell'esercente

Massa massima ammissibile di carico kg

Pressione di esercizio a 15°C:bar (pressione manometrica)

Massa lorda massima ammissibile (MLMA) kg

Tara kg.

² Devono essere indicate le unità di misura utilizzate.

Parte 6 - 6.8 Disposizioni relative a costruzione, equipaggiamenti, approvazione del tipo, prove e controlli marcatura delle cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili, containers cisterna e casse mobili cisterna, con serbatoi costruiti con materiali metallici, e dei veicoli batteria e contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM)

NOTA: Per le cisterne mobili e contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM) UN vedere capitolo 6.7, per i containers cisterna in materia plastica rinforzata di fibre, vedere capitolo 6.9; per le cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto vedere capitolo 6.10.

6.8.1 Campo di applicazione

6.8.1.1 Le disposizioni che si estendono su tutta la larghezza della pagina si applicano alle cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili e veicoli batteria, nonché ai containers cisterna, casse mobili cisterna e CGEM. Quelle contenute in una sola colonna si applica unicamente:

- alle cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili e veicoli batteria (colonna di sinistra)
- ai containers cisterna, casse mobili cisterna e CGEM (colonna di destra).

6.8.1.2 Le presenti disposizioni si applicano

alle cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili e veicoli batteria	ai containers cisterna, casse mobili cisterna e CGEM
--	--

utilizzati per il trasporto di materie gassose, liquide, in polvere o granulari.

6.8.1.3 La sezione 6.8.2 enumera le disposizioni applicabili alle cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili, containers cisterna, e casse mobili cisterna, destinati al trasporto di materie di tutte le classi, come pure ai veicoli batteria e CGEM destinati al trasporto di gas della classe 2. Le sezioni da 6.8.3 a 6.8.5 contengono disposizioni speciali che completano o modificano le disposizioni del 6.8.2.

6.8.1.4 Per le disposizioni concernenti l'utilizzazione di queste cisterne, vedere capitolo 4.3.

6.8.2 Disposizioni applicabili a tutte le classi

6.8.2.1 Costruzione

Principi di base

6.8.2.1.1 I serbatoi, i loro attacchi e i loro equipaggiamenti di servizio e di struttura devono essere progettati per resistere, senza dispersione del contenuto (ad eccezione delle quantità di gas sfuggenti da eventuali aperture di degasaggio):

- alle sollecitazioni statiche e dinamiche nelle normali condizioni di trasporto, così come definite al 6.8.2.1.2 e 6.8.2.1.13;
- agli sforzi minimi prescritti, così come definiti al 6.8.2.1.15.

6.8.2.1.2 Le cisterne fisse (veicoli cisterna) come pure i loro mezzi di fissaggio devono essere costruite in modo da poter resistere, con il carico massimo ammissibile, alle seguenti forze uguali a quelle esercitate da:

- nel senso di marcia, due volte la massa totale;
- nella direzione trasversale perpendicolare al senso di marcia, una volta la massa totale
- verticalmente, dal basso in alto, una volta la massa totale e
- verticalmente, dall'alto in basso, due volte la massa totale

I containers cisterna, come pure i loro mezzi di fissaggio, devono poter assorbire, riempiti con la massa massima ammissibile, le seguenti forze:

- nel senso di marcia, due volte la massa totale;
- nella direzione trasversale perpendicolare al senso di marcia, una volta la massa totale (nel caso in cui il senso di marcia non sia chiaramente determinato, due volte la massa totale);
- verticalmente, dal basso in alto, una volta la massa totale e
- verticalmente, dall'alto in basso, due volte la massa totale

6.8.2.1.3 Le pareti dei serbatoi devono avere almeno gli spessori determinati

al 6.8.2.1.17 e 6.8.2.1.21.

da 6.8.2.1.17 a 6.8.2.1.20.

6.8.2.1.4 I serbatoi devono essere costruiti conformemente alle disposizioni delle norme elencate al 6.8.2.6 o ad un codice tecnico riconosciuto dall'autorità competente, conformemente al 6.8.2.7 e nel quale, per scegliere il materiale e determinare lo spessore del serbatoio, si deve tenere conto delle temperature massime e minime di riempimento e di servizio, rispettando, tuttavia, le disposizioni minime da 6.8.2.1.6 a 6.8.2.1.26.

6.8.2.1.5 Le cisterne destinate a contenere talune materie pericolose devono essere provviste di una protezione. Essa può consistere in un sovraspessore del serbatoio (pressione di calcolo aumentata), determinato secondo la natura dei pericoli presentati dalle materie in oggetto, oppure in un dispositivo di protezione (vedere disposizioni particolari al 6.8.4).

6.8.2.1.6 I giunti di saldatura devono essere eseguiti a regola d'arte e offrire ogni garanzia di sicurezza. I lavori di saldatura e i loro controlli devono soddisfare le disposizioni del 6.8.2.1.23.

6.8.2.1.7 Devono essere prese misure al fine di proteggere i serbatoi contro i rischi di deformazione conseguenti ad una depressione interna. I serbatoi, diversi da quelli di cui al 6.8.2.2.6, progettati per essere equipaggiati con una valvola di depressione devono poter resistere, senza deformazione permanente, ad una pressione esterna superiore di almeno 21 kPa (0,21 bar) alla pressione interna. Le valvole di depressione devono essere tarate per aprirsi al massimo al valore della depressione per la quale la cisterna è progettata. I serbatoi utilizzati per il trasporto di materie solide (in polvere o granulari) unicamente dei gruppi di imballaggio II o III, che non si liquefano durante il trasporto, possono essere progettati per una sovrappressione esterna inferiore, ma non inferiore a 5 kPa (0,05 bar). I serbatoi che non sono stati progettati per essere equipaggiati con una valvola di depressione devono poter resistere, senza deformazione permanente, ad una pressione esterna superiore di almeno 40 kPa (0,4 bar) alla pressione interna.

Materiale dei serbatoi

6.8.2.1.8 I serbatoi devono essere costruiti con materiali metallici appropriati che, salvo che non siano previsti altri intervalli di temperatura nelle diverse classi, devono essere insensibili alla rottura fragile e alla corrosione fessurante sotto tensione ad una temperatura compresa tra -20°C e +50°C.

6.8.2.1.9 I materiali dei serbatoi o dei loro rivestimenti di protezione a contatto con il contenuto non devono contenere materie suscettibili di reagire pericolosamente (vedere definizione "reazione pericolosa" al 1.2.1) con il contenuto, di formare prodotti pericolosi o di indebolire il materiale in modo apprezzabile per effetto dello stesso.

Se il contatto tra il prodotto trasportato e il materiale utilizzato per la costruzione del serbatoio produce una progressiva diminuzione dello spessore del serbatoio, quest'ultimo deve essere aumentato, durante la costruzione, di un valore appropriato. Questo sovraspessore di corrosione non deve essere preso in considerazione nel calcolo dello spessore del serbatoio.

6.8.2.1.10 Per i serbatoi saldati devono essere utilizzati materiali che si prestino perfettamente alla saldatura e per i quali si possa garantire un sufficiente valore di resilienza, alla temperatura ambiente di -20°C, in particolare nei giunti di saldatura e nelle zone di collegamento.

In caso d'utilizzazione di acciai a grana fine, il valore garantito del limite di snervamento R_e non deve essere superiore a 460 N/mm², e il valore garantito del limite superiore della resistenza alla trazione R_m non deve essere superiore a 725 N/mm², conformemente alle specifiche del materiale.

6.8.2.1.11 I rapporti R_e/R_m superiori a 0,85 non sono ammessi per gli acciai utilizzati per la costruzione di serbatoi saldati.

R_e = limite di snervamento per gli acciai con un limite di snervamento definito; o

limite di snervamento garantito allo 0,2% di allungamento per gli acciai senza limite di snervamento definito (all'1% per gli acciai austenitici)

R_m = resistenza alla rottura per trazione.

I valori riportati nel certificato di controllo del materiale devono, in ogni caso, essere presi come base per la determinazione di questo rapporto.

6.8.2.1.12 Per l'acciaio, l'allungamento alla rottura, in percentuale, deve corrispondere almeno al valore

$$\frac{10.000}{\text{resistenza alla rottura per trazione in N/mm}^2}$$

ma in ogni caso non deve essere inferiore al 16% per l'acciaio a grana fine e al 20% per gli altri acciai.

Per le leghe d'alluminio, l'allungamento alla rottura non deve essere inferiore al 12%1.

Calcolo dello spessore del serbatoio

6.8.2.1.13 Per determinare lo spessore del serbatoio ci si deve basare su una pressione almeno uguale alla pressione di calcolo, ma si deve anche tenere conto delle sollecitazioni citate al 6.8.2.1.1, e, se il caso, delle seguenti sollecitazioni:

Nel caso di veicoli la cui cisterna
costituisce una componente
autoportante che è sollecitata, il

serbatoio deve essere calcolato in modo da resistere agli sforzi che si esercitano per tale fatto oltre agli sforzi d'altra origine.

Sotto l'azione di queste sollecitazioni, lo sforzo nel punto più sollecitato del serbatoio e dei suoi mezzi di fissaggio non può superare il valore definito al 6.8.2.1.16.

Sotto l'azione di ciascuna di queste sollecitazioni, devono essere rispettati i seguenti valori del coefficiente di sicurezza:

- per i materiali metallici con limite di snervamento definito, un coefficiente di 1,5 in rapporto al limite di snervamento definito; o
- per i materiali metallici senza limite di snervamento definito, un coefficiente di 1,5 in rapporto al limite di snervamento garantito allo 0,2% d'allungamento (per gli acciai austenitici, limite d'allungamento all'1%).

6.8.2.1.14 La pressione di calcolo è indicata nella seconda parte del codice (vedere 4.3.4.1) secondo la colonna (12) della Tabella A del capitolo 3.2.

Quando è indicata la lettera "G", si applicano le seguenti disposizioni:

- i serbatoi a svuotamento a gravità destinati al trasporto di materie aventi a 50°C una pressione di vapore non superiore a 110 kPa (1,1 bar) (pressione assoluta), devono essere calcolati secondo una pressione che sia il doppio della pressione statica della merce da trasportare, ma senza essere inferiore al doppio della pressione statica dell'acqua;
- i serbatoi con riempimento o svuotamento sotto pressione destinati al trasporto di materie aventi a 50°C una pressione di vapore non superiore a 110 kPa (1,1 bar) (pressione assoluta), devono essere calcolati secondo una pressione uguale a 1,3 volte la pressione di riempimento o di svuotamento;
Quando è indicato un valore numerico della pressione minima di calcolo (pressione manometrica), il serbatoio deve essere calcolato secondo questa pressione, senza essere inferiore a 1,3 volte la pressione di riempimento o di svuotamento. In questo caso si applicano i seguenti requisiti minimi:
- i serbatoi destinati al trasporto di merci aventi a 50°C una pressione di vapore superiore a 110 kPa (1,1 bar) ed un punto di ebollizione superiore a 35 °C, comunque sia il tipo di riempimento o svuotamento, devono essere calcolati secondo una pressione di almeno 150 kPa (1,5 bar) (pressione manometrica) o almeno a 1,3 volte la pressione di riempimento o di svuotamento, se queste ultime sono superiori;
- i serbatoi destinati al trasporto di merci aventi un punto di ebollizione al massimo di 35 °C, qualunque sia il tipo di riempimento o di svuotamento, devono essere calcolati secondo una pressione pari a 1,3 volte la pressione di riempimento o svuotamento, ma almeno 0,4 MPa (4 bar) (pressione manometrica).

6.8.2.1.15 Alla pressione di prova, lo sforzo (σ) nel punto più sollecitato del serbatoio non deve superare i limiti fissati qui di seguito in funzione dei materiali. Deve essere preso in considerazione l'eventuale indebolimento dovuto ai giunti di saldatura.

6.8.2.1.16 Per tutti i metalli e leghe lo sforzo alla pressione di prova deve essere inferiore al più piccolo dei valori dati dalle seguenti formule:

$$s \leq 0,75 Re \text{ o } s \leq 0,5 Rm$$

nelle quali:

Re = limite di snervamento per gli acciai con un limite di snervamento definito; o

limite di snervamento garantito allo 0,2% di allungamento per gli acciai senza limite di snervamento definito (all'1% per gli acciai austenitici)

Rm = resistenza alla rottura per trazione.

I valori Re e Rm da utilizzare devono essere i valori minimi specificati dalle norme dei materiali. Se non ne esistono per il metallo o la lega in questione, i valori Re e Rm utilizzati devono essere approvati dall'autorità competente o da un organismo da essa designato.

I valori minimi specificati dalle norme sui materiali possono essere superati fino al 15% in caso d'utilizzazione d'acciai austenitici, se questi valori più elevati sono attestati nel certificato di controllo. I valori minimi non devono tuttavia essere superati quando è applicata la formula del 6.8.2.1.18.

¹ I provini che servono a determinare l'allungamento alla rottura devono essere prelevati perpendicolarmente al senso di laminazione delle lamiere. L'allungamento alla rottura deve essere misurato per mezzo di provini a sezione circolare, nei quali la distanza tra i riferimenti l deve essere uguale a 5 volte il diametro d ($l = 5 d$); nel caso si utilizzino

provini a sezione rettangolare, la distanza tra i riferimenti l deve essere calcolata mediante la formula: nella quale F_0 indica le primitiva sezione del provino.

Spessore minimo del serbatoio

6.8.2.1.17 Lo spessore del serbatoio non deve essere inferiore al più grande dei valori ottenuti dalle seguenti formule: nelle quali:

$$e = \frac{P_T \cdot D}{2 \cdot \sigma \cdot \lambda} \quad \left| \quad e = \frac{P_C \cdot D}{2 \cdot \sigma}$$

e = spessore minimo del serbatoio in mm

P_T = pressione di prova in MPa

P_C = pressione di calcolo in MPa come precisata al 6.8.2.1.14

D = diametro interno del serbatoio in mm

s = sforzo ammissibile definito al 6.8.2.1.16 in N/mm²

λ = coefficiente inferiore a 1, che tiene conto dell'eventuale indebolimento dovuto ai giunti di saldatura, e legato ai metodi di controllo definiti al 6.8.2.1.23.

In nessun caso, lo spessore deve essere inferiore ai valori definiti

da 6.8.2.1.18 a 6.8.2.1.21.

6.8.2.1.18 I serbatoi a sezione circolare² il cui diametro è inferiore o uguale a 1,80 m, ad esclusione di quelli di cui al 6.8.2.1.21, devono avere almeno 5 mm di spessore, se sono d'acciaio dolce³, o uno spessore equivalente se sono d'altro metallo. Nel caso in cui il diametro sia superiore a 1,80 m, questo spessore deve essere portato a 6 mm, ad eccezione delle cisterne destinate al trasporto di materie in polvere o granulari, se i serbatoi sono d'acciaio dolce³, o uno spessore equivalente se sono d'altro metallo.

da 6.8.2.1.18 a 6.8.2.1.20.

I serbatoi devono avere almeno 5 mm di spessore, se sono d'acciaio dolce³ (conformemente alle disposizioni del 6.8.2.1.11 e 6.8.2.1.12) o uno spessore equivalente se sono d'altro metallo. Nel caso in cui il diametro sia superiore a 1,80 m, questo spessore deve essere portato a 6 mm, ad eccezione delle cisterne destinate al trasporto di materie in polvere o granulari, se i serbatoi sono d'acciaio dolce³, o uno spessore equivalente se sono d'altro metallo. Lo spessore minimo della parete del serbatoio non deve mai essere inferiore a 3 mm qualunque sia il metallo impiegato.

Per spessore equivalente, si intende quello dato dalla seguente formula⁴:

$$e_1 = \frac{464 \cdot e_0}{\sqrt[3]{(Rm_1 \cdot A_1)^2}}$$

6.8.2.1.19 Quando la cisterna possiede una protezione contro il danneggiamento dovuto ad un urto laterale o ad un ribaltamento (conformemente al 6.8.2.1.20), l'autorità competente può autorizzare che questi spessori minimi siano ridotti in proporzione alla protezione assicurata; tuttavia, questi spessori non devono essere inferiori a 3 mm d'acciaio dolce³ oppure ad un valore equivalente d'altri materiali nel caso di serbatoi aventi un diametro inferiore o uguale a 1,80 m. Nel caso di serbatoi aventi un diametro superiore a 1,80 m, questo spessore minimo deve essere portato a 4 mm di acciaio dolce³ oppure ad uno spessore equivalente se si tratta di

Quando la cisterna possiede una protezione contro il danneggiamento, conformemente al 6.8.2.1.20, l'autorità competente può autorizzare che questi spessori minimi siano ridotti in proporzione alla protezione assicurata; tuttavia, questi spessori non devono essere inferiori a 3 mm d'acciaio dolce³ oppure ad un valore equivalente d'altri materiali nel caso di serbatoi aventi un diametro inferiore o uguale a 1,80 m. Nel caso di serbatoi aventi un diametro superiore a 1,80 m, questo spessore minimo deve essere portato a 4 mm di acciaio dolce³ oppure ad uno spessore equivalente se si tratta di altro metallo. Per spessore equivalente si intende quello dato dalla formula al 6.8.2.1.18.

Lo spessore dei serbatoi protetti contro il danneggiamento conformemente al 6.8.1.20, non deve essere inferiore ai valori indicati nella

altro metallo.
 Per spessore equivalente si intende quello dato dalla formula al 6.8.2.1.18.
 Salvo i casi previsti 6.8.2.1.21, lo spessore dei serbatoi protetti contro il danneggiamento conformemente al 6.8.2.1.20 (a) o (b) non deve essere inferiore ai valori indicati nella seguente tabella.

seguinte tabella.

	Diametro del serbatoio	£ 1.80 m	> 1.80 m
Spessore minimo del serbatoio	Acciai austenitici inossidabili	2,5 mm	3 mm
	Altri acciai	3 mm	4 mm
	Leghe di alluminio	4 mm	5 mm
	Alluminio puro al 99,80%	6 mm	8 mm

² Per i serbatoi che non sono a sezione circolare, per esempio i serbatoi a forma di cassone o i serbatoi ellittici, i diametri indicati corrispondono a quelli che si calcolano a partire da una sezione circolare con la stessa superficie. Per queste forme di sezione, il raggio di bombatura dell'involucro non deve essere superiore a 2000 mm sui lati, a 3000 mm sopra e sotto.

³ Per quanto concerne le definizioni di "acciaio dolce" e di "acciaio di riferimento", vedere al 1.2.1. "Acciaio dolce" in questo caso si riferisce a un acciaio cui fa riferimento nelle norme EN dei materiali come "acciaio dolce", con una resistenza minima alla tensione tra 360 N/mm² ed un allungamento minimo alla rottura conforme al 6.8.2.1.12

$$e_1 = e_0 \cdot \sqrt[3]{\left(\frac{R_{m0} \cdot A_0}{R_{m1} \cdot A_1}\right)^2}$$

⁴ Questa formula si ricava dalla seguente formula generale nella

quale
 e_1 =spessore minimo del serbatoio in mm per il metallo scelto;
 e_0 = spessore minimo del serbatoio in mm per l'acciaio dolce secondo 6.8.2.1.18 e 6.8.2.1.19;
 R_{m0} = 370 (resistenza alla rottura per trazione per l'acciaio di riferimento, vedere definizione al 1.2.1, in N7mm²);
 A_0 = 27 (allungamento alla rottura per trazione per l'acciaio di riferimento, in %)
 R_{m1} = limite minimo di resistenza alla rottura per trazione del metallo scelto in N7mm²
 A_1 = allungamento minimo alla rottura per trazione del metallo scelto, in %.

6.8.2.1.20 Per le cisterne costruite dopo il 1° gennaio 1990, si ha una protezione contro il danneggiamento ai sensi del 6.8.2.1.19 quando siano state prese le seguenti misure o misure equivalenti:
 (a) Per le cisterne destinate al trasporto di materie in polvere o granulari, la protezione contro il danneggiamento deve soddisfare l'autorità competente;
 (b) Per le cisterne destinate al trasporto di altre materie, si ha una protezione contro il danneggiamento quando:
 1. Per i serbatoi a sezione circolare, o ellittica con un raggio di curvatura massimo non superiore a 2 m, il serbatoio è munito di rinforzi composti da tramezzi, da frangiflutto, o da anelli esterni od interni, disposti in modo tale che siano soddisfatte almeno una delle seguenti condizioni:
 ■ distanza tra due rinforzi adiacenti non superiore a 1,75 m;

La protezione supplementare di cui al 6.8.2.1.19 può essere rappresentata da:

- una protezione strutturale esterna d'insieme, come nella costruzione "a sandwich" nella quale l'involucro esterno è fissato al serbatoio; o
- una costruzione nella quale il serbatoio è supportato da un'ossatura comprendente elementi strutturali longitudinali e trasversali; o
- una costruzione a

- volume compreso tra due tramezzi o frangiflutto non superiore a 7.500 litri.

La sezione retta di un anello, con la parte di virola associata deve avere un modulo d'inerzia almeno uguale a 10 cm³.

Gli anelli esterni non devono avere angoli vivi con raggio inferiore a 2,5 mm.

I tramezzi e i frangiflutto devono essere conformi alle disposizioni del 6.8.2.1.22.

Lo spessore dei tramezzi e dei frangiflutto non deve essere in alcun caso inferiore a quella del serbatoio.

2. Per le cisterne costruite a doppia parete con vuoto d'aria, la somma degli spessori della parete metallica esterna e di quella del serbatoio corrisponde allo spessore della parete fissato al 6.8.2.1.18, e lo spessore del serbatoio stesso non è inferiore allo spessore minimo fissato al 6.8.2.1.19.

3. Per le cisterne costruite a doppia parete con uno strato intermedio di materie solide spesso almeno 50 mm, la parete esterna ha uno spessore di almeno 0,5 mm d'acciaio dolce³ o di almeno 2 mm di materia plastica rinforzata con fibre di vetro.

doppia parete.

Quando le cisterne sono costruite a doppia parete con vuoto d'aria, la somma degli spessori della parete metallica esterna e di quella del serbatoio devono corrispondere allo spessore minimo della parete fissato al 6.8.2.1.18, lo spessore della parete del serbatoio stesso non deve essere inferiore allo spessore minimo fissato al 6.8.2.1.19.

Quando i serbatoi sono costruiti a doppia parete con uno strato intermedio di materie solide spesso almeno 50 mm, la parete esterna deve essere spessa almeno 0,5 mm se è d'acciaio dolce³ o 2 mm se è di materia plastica rinforzata con fibre di vetro. Come strato intermedio di materie solide, si può utilizzare una schiuma solida avente capacità di assorbire gli urti come, ad esempio, la schiuma di poliuretano.

3 Per quanto concerne le definizioni di "acciaio dolce" e di "acciaio di riferimento", vedere al 1.2.1.

Come strato intermedio di materie solide, si può utilizzare della schiuma solida (con una capacità di assorbimento degli urti come, per esempio, la schiuma di poliuretano).

4. I serbatoi di forma diversa da quella di cui ad 1. e, in particolare, quelli a forma di cassone siano provvisti, tutto intorno alla loro mezza altezza e su almeno il 30% di questa, di una protezione progettata in modo da presentare una resilienza specifica almeno uguale a quella di un serbatoio costruito in d'acciaio dolce³ con uno spessore di 5 mm (per un diametro del serbatoio non superiore a 1,80 m) o di 6 mm (per un diametro del serbatoio superiore a 1,80 m). La protezione deve essere applicata in maniera durevole al serbatoio.

Questo requisito è considerato come soddisfatto senza dimostrazione ulteriore della resilienza specifica quando la protezione implica la saldatura di una piastra dello stesso materiale del serbatoio sulla parte da rinforzare, in modo che lo spessore nominale della parete sia conforme al 6.8.2.1.18.

Questa protezione è funzione delle possibili sollecitazioni esercitate in caso d'incidente su serbatoi di acciaio dolce³ i cui fondi e pareti hanno, per un diametro non superiore a 1,80 m, uno spessore di almeno 5 mm, o per un diametro superiore a 1,80 m uno spessore di almeno 6 mm. Nel caso di uso di un altro metallo, si otterrà lo spessore equivalente mediante la formula del 6.8.2.1.18.

Per le cisterne smontabili, questa protezione non è obbligatoria quando siano protette da ogni lato dai montanti del veicolo portante

6.8.2.1.21 Lo spessore dei serbatoi calcolati conformemente al 6.8.2.1.14 a) la cui capacità non supera 5000 litri o che sono divisi in compartimenti stagni di una capacità

unitaria che non supera 5000 litri, può essere riportato ad un valore che non deve essere tuttavia inferiore al valore appropriato indicato nella seguente tabella, salvo disposizioni contrarie applicabili al 6.8.3 o 6.8.4:

3 Per quanto concerne le definizioni di "acciaio dolce" e di "acciaio di riferimento", vedere al 1.2.1.

Raggio di curvatura massimo del serbatoio	Capacità del serbatoio o del compartimento del serbatoio	Spessore minimo (mm)			
(m)	(m ³)	Acciaio dolce			
£ 2	£ 5,0	3			
2 - 3	£ 3,5	3			
	> 3,5 ma £ 5,0	4			
Quando si utilizza un metallo diverso dall'acciaio dolce ³ , lo spessore deve essere determinato secondo la formula di equivalenza prevista al 6.8.2.1.18 e non deve essere inferiore ai valori indicati nella seguente tabella:					
	Raggio di curvatura massimo del serbatoio (m)	£ 2	2 - 3	2 - 3	
	Capacità del serbatoio o del compartimento del serbatoio (m ³)	£ 5,0	£ 3,5	> 3,5 ma £ 5,0	
Spessore minimo del serbatoio	Acciaio austenitico inossidabile	2,5 mm	2,5 mm	3 mm	
	Altri acciai	3 mm	3 mm	4 mm	
	Leghe di alluminio	4 mm	4 mm	5 mm	
	Alluminio puro al 99,80%	6 mm	6 mm	8 mm	
Lo spessore dei tramezzi e dei frangiflutto non deve essere in nessun caso inferiore a quello del serbatoio.					
6.8.2.1.22	I frangiflutto ed i tramezzi devono essere di forma concava, con una profondità della concavità di almeno 10 cm, od ondulata, profilata o rinforzata di un altro modo fino ad una resistenza equivalente. La superficie dei frangiflutto deve avere almeno il 70% della superficie della sezione dritta del serbatoio dove i frangiflutto sono posti.				

6.8.2.1.23 La capacità del costruttore a realizzare lavori di saldatura deve essere riconosciuta dall'autorità competente. I lavori di saldatura devono essere eseguiti da saldatori qualificati, secondo un procedimento di saldatura la cui qualità (compresi i trattamenti termici che possono essere necessari) deve essere dimostrata da una prova del procedimento. I controlli non distruttivi devono essere effettuati mediante radiografia o ultrasuoni e devono confermare che l'esecuzione delle saldature corrisponde alle sollecitazioni.

Conviene effettuare i seguenti controlli secondo i valori del coefficiente λ () utilizzato per la determinazione dello spessore del serbatoio al 6.8.2.1.17:

$\lambda = 0,8$: I cordoni di saldatura devono essere verificati, per quanto possibile, a vista su entrambe le facce ed essere sottoposti ad un controllo a campione non distruttivo. Devono essere controllate tutte le giunzioni saldate a "T", per una lunghezza totale di saldatura esaminata non inferiore al 10% della somma della lunghezza complessiva di tutte le saldature longitudinali, circolari e radiali (sui fondi della cisterna).

$\lambda = 0,9$: tutti i cordoni longitudinali su tutta la loro lunghezza, la totalità dei giunti, il 25% dei cordoni circolari e le saldature di assemblaggio degli equipaggiamenti di diametro importante devono essere oggetto di controlli non distruttivi. I cordoni di saldatura devono essere verificati, per quanto possibile, a vista sulle due facce;

$\lambda = 1$: tutti i cordoni di saldatura devono essere oggetto di controlli non distruttivi e devono essere verificati, per quanto possibile, a vista sulle due facce. Deve essere effettuato un prelievo di provini di saldatura.

Quando l'autorità competente ha dei dubbi sulla qualità dei cordoni di saldatura, può ordinare dei controlli supplementari.

Altre disposizioni di costruzione per i serbatoi

6.8.2.1.24 Il rivestimento protettore deve essere progettato in modo che la sua tenuta sia garantita, qualunque siano le deformazioni suscettibili di essere prodotte nelle normali condizioni di trasporto (vedere 6.8.2.1.2).

6.8.2.1.25 L'isolamento termico deve essere progettato in modo da non impedire l'accesso ai dispositivi di riempimento e svuotamento e alle valvole di sicurezza, né il loro funzionamento.

6.8.2.1.26 Se i serbatoi, destinati al trasporto di materie liquide infiammabili aventi un punto d'infiammabilità non superiore a 60°C, hanno rivestimenti di protezione (strati interni) non metallici, i serbatoi e i rivestimenti di protezione devono essere progettati in modo che non si possa avere un pericolo d'accensione dovuto a cariche elettrostatiche.

6.8.2.1.27 Le cisterne destinate al trasporto di liquidi il cui punto d'infiammabilità non è superiore a 60°C, di gas infiammabili, del N° ONU 1361 carbone o del N° ONU 1361 nerofumo, gruppo di imballaggio II, devono essere collegate al telaio del veicolo per mezzo di almeno una buona connessione elettrica. Devono essere evitati tutti i contatti metallici che possano provocare una corrosione elettrochimica. Le cisterne devono essere attrezzate con almeno una presa di terra, chiaramente segnalata dal simbolo "", atta a ricevere un cavo di connessione elettrica.

6.8.2.1.28 *Protezione degli organi posti nella parte superiore.*

Gli organi e gli accessori posti nella parte superiore della cisterna devono essere protetti contro i danni causati da un eventuale capovolgimento. Questa protezione può consistere nei cerchi di rinforzo o di calotte di protezione o degli elementi sia trasversali, o longitudinali, di un profilo idoneo ad assicurare una protezione efficace.

Tutte le parti dei containers cisterna, destinati al trasporto di liquidi il cui punto d'infiammabilità non è superiore a 60°C, di gas infiammabili, del N° ONU 1361 carbone o del N° ONU 1361 nerofumo, gruppo di imballaggio II, devono poter essere messi a terra dal punto di vista elettrico. Devono essere evitati tutti i contatti metallici che possano provocare una corrosione elettrochimica

6.8.2.2 Equipaggiamenti

6.8.2.2.1 Possono essere utilizzati appropriati materiali non metallici per la fabbricazione degli equipaggiamenti di servizio e di struttura.

Gli equipaggiamenti devono essere disposti in modo da essere protetti contro i rischi di strappo o di avaria durante il trasporto e la movimentazione. Essi devono offrire garanzie di sicurezza idonee e analoghe a quelle dei serbatoi, in particolare:

- essere compatibili con le merci trasportate,
- soddisfare le disposizioni del 6.8.2.1.1.

Le tubazioni devono essere progettate, costruite, ed installate in modo da evitare ogni rischio di danneggiamento dovuto a dilatazioni o contrazioni termiche, nonché ad urti meccanici e vibrazioni .

Il massimo di organi deve essere raggruppato su un minimo di aperture sul serbatoio. L'attrezzatura di servizio, compreso il coperchio delle aperture di ispezione, deve rimanere a tenuta anche in caso di capovolgimento della cisterna, malgrado le forze, in particolare accelerazioni e pressione dinamica del contenuto, generate da un urto. Una leggera perdita del contenuto dovuta al picco di pressione durante l'urto è tuttavia ammessa.

La tenuta degli equipaggiamenti di servizio deve essere assicurata anche in caso di ribaltamento del container cisterna.

Le guarnizioni di tenuta devono essere costituite da un materiale compatibile con la materia trasportata ed essere sostituite quando sia compromessa la loro efficacia, per esempio in seguito al loro invecchiamento.

Le guarnizioni che assicurano la tenuta degli organi destinati ad essere manovrati durante la normale utilizzazione della cisterna devono essere progettate e disposte in modo tale che la manovra dell'organo sul quale esse intervengono non causi il loro deterioramento.

6.8.2.2.2 Ogni apertura dal basso per il riempimento o lo svuotamento delle cisterne che sono segnalate, nella colonna (12) della Tabella A del capitolo 3.2, da un codice cisterna che comporta la lettera "A" nella terza parte (vedere 4.3.4.1.1), deve essere equipaggiata con almeno due chiusure in serie, indipendenti l'una dall'altra, costituite da

- un otturatore esterno con una tubazione di materiale metallico malleabile, e
- un dispositivo di chiusura, all'estremità di ogni tubazione, che può essere un tappo filettato, una flangia piena o un dispositivo equivalente. Questo dispositivo di chiusura deve essere sufficientemente a tenuta in modo da garantire che la materia sia contenuta senza perdite. Devono essere prese misure per assicurare che non vi sia alcuna pressione nella tubazione prima che il dispositivo di chiusura sia rimosso completamente.

Ogni apertura dal basso per il riempimento o lo svuotamento delle cisterne che sono segnalate, nella colonna (12) della Tabella A del capitolo 3.2, da un codice cisterna che comporta la lettera "B" nella terza parte (vedere 4.3.3.1.1 e 4.3.4.1.1), deve essere equipaggiata di almeno tre chiusure in serie, indipendenti l'una dall'altra, costituite da

- un otturatore interno, vale a dire un otturatore montato all'interno del serbatoio o in una flangia saldata o la sua controflangia
- un otturatore esterno o un dispositivo equivalente⁵

situato all'estremità di ogni tubazione	situato il più vicino possibile al serbatoio
---	--

- e
- un dispositivo di chiusura, all'estremità di ogni tubazione, che può essere un tappo filettato, una flangia piena o un dispositivo equivalente. Questo dispositivo di chiusura deve essere sufficientemente a tenuta in modo da garantire che la materia sia contenuta senza perdite. Devono essere prese misure per assicurare che non vi sia alcuna pressione nella tubazione prima che il dispositivo di chiusura sia rimosso completamente.

Tuttavia, per le cisterne destinate al trasporto di certe materie cristallizzabili o molto viscosi, come pure per i serbatoi muniti di un rivestimento di ebanite o termoplastico, l'otturatore interno può essere sostituito da un otturatore esterno provvisto di una protezione supplementare.

L'otturatore interno deve poter essere manovrato dall'alto o dal basso. Nei due casi, la posizione - aperto o chiuso - deve, per quanto possibile, poter essere verificata da terra. I dispositivi di comando devono essere progettati in modo da impedire ogni apertura accidentale, sotto l'effetto di un urto o di un'azione involontaria.

In caso di avaria del dispositivo di comando esterno, la chiusura interna deve restare efficace.

Al fine di evitare ogni perdita del contenuto in caso di avaria degli organi esterni (tubazioni, organi laterali di chiusura), l'otturatore interno e la sua sede devono essere protetti contro i rischi di strappo sotto l'effetto di sollecitazioni esterne, oppure essere progettati in modo tale da resistere a tali rischi. Gli organi di riempimento e di svuotamento (comprese le flange o i tappi filettati) e le eventuali coperture di protezione, devono poter essere assicurati contro ogni apertura accidentale.

La posizione e/o il senso di chiusura degli otturatori deve apparire senza ambiguità.

Tutte le aperture delle cisterne che sono segnalate, nella colonna (12) della Tabella A del capitolo 3.2, da un codice cisterna che comporta la lettera "C" o "D" nella terza parte (vedere 4.3.3.1.1 e 4.3.4.1.1) devono essere situate sopra il livello del liquido. Queste cisterne non devono avere tubazioni o diramazioni sotto il livello del liquido. Le aperture di pulizia sono tuttavia ammesse nella parte bassa del serbatoio per le cisterne segnalate da un codice cisterna che presenta la lettera "C" nella terza parte. Questa apertura deve poter essere otturata con una flangia chiusa a tenuta, la cui costruzione deve essere approvata dall'autorità competente o da un organismo da essa designato.

⁵ Nel caso di container cisterna di volume inferiore a 1 m³, questo otturatore esterno o dispositivo equivalente, può essere sostituito da una flangia piena

6.8.2.2.3 Le cisterne che non sono chiuse ermeticamente possono essere equipaggiate con valvole di depressione per evitare una depressione interna negativa inammissibile; queste valvole di depressione devono essere tarate per aprirsi ad un valore di depressione non superiore a quello per la quale la cisterna è stata progettata (vedere 6.8.2.1.7). Le cisterne ermeticamente chiuse non devono essere dotate di valvole di depressione. Tuttavia, le cisterne con codice cisterna SGAH, S4AH o L4BH, dotate di valvole di depressione che si aprono ad una pressione negativa non inferiore a 21 kPa (0.21 bar) devono essere considerate come ermeticamente chiuse. Per cisterne destinate al trasporto di materie solide (in polvere o granulari) solamente dei gruppi di imballaggio II o III che non si liquefanno durante il trasporto, la pressione negativa può essere ridotta a non meno di 5 kPa (0,05 bar).

Le valvole di depressione e i sistemi di ventilazione (vedere 6.8.2.2.6) utilizzati su cisterne destinate al trasporto di materie, che appartengono alla Classe 3 in base al loro punto di infiammabilità, devono prevenire l'immediato passaggio della fiamma nella cisterna mediante un dispositivo adatto a prevenire la propagazione della fiamma, oppure il serbatoio della cisterna deve essere in grado di sostenere, senza perdere, un'esplosione provocata dal passaggio di una fiamma.

Se la protezione consiste in un adeguato parascintille di fiamma o barra antifiama, esso deve essere posto il più vicino possibile al serbatoio o al compartimento del serbatoio. Per cisterne a più compartimenti, ogni compartimento deve essere protetto in modo separato.

6.8.2.2.4 Il serbatoio o ciascuno dei suoi compartimenti deve essere provvisto di un'apertura sufficiente per permetterne l'ispezione.

6.8.2.2.5 (Riservato)

6.8.2.2.6 Le cisterne, destinate al trasporto di materie liquide la cui pressione di vapore a 50°C non è superiore a 110 kPa (1,1 bar) (pressione assoluta), devono essere provviste di un dispositivo d'aerazione e di un dispositivo atto ad impedire che il contenuto si spanda fuori se la cisterna si rovescia; altrimenti essi devono essere conformi alle disposizioni del 6.8.2.2.7 o 6.8.2.2.8.

6.8.2.2.7 Le cisterne, destinate al trasporto di materie liquide la cui pressione di vapore a 50°C è superiore a 110 kPa (1,1 bar) e un punto di ebollizione superiore a 35°C, devono essere provviste di una valvola di sicurezza regolata ad una pressione manometrica di almeno 150 kPa (1,5 bar) e che deve essere completamente aperta ad una pressione al massimo uguale alla pressione di prova; altrimenti essi devono essere conformi alle disposizioni del 6.8.2.2.8.

6.8.2.2.8 Le cisterne, destinate al trasporto di materie liquide aventi un punto di ebollizione massimo di 35°C, devono essere provviste di una valvola di sicurezza regolata ad una pressione manometrica di almeno 300 kPa (3 bar) e che deve essere completamente aperta ad una pressione al massimo uguale alla pressione di prova; altrimenti essi devono essere chiusi ermeticamente⁶.

6.8.2.2.9 Nessuna delle parti mobili come coperture, dispositivi di chiusura, ecc., che possono venire in contatto, sia per sfregamento che per urto, con cisterne di alluminio destinate al trasporto di liquidi infiammabili il cui punto d'infiammabilità è inferiore o uguale a 60°C o di gas infiammabili, deve essere di acciaio ossidabile non protetto.

6.8.2.2.10 Se le cisterne per le quali è richiesta la chiusura ermetica sono equipaggiate con valvole di sicurezza, queste devono essere precedute da un disco di rottura e devono essere osservate le seguenti condizioni:

La disposizione del disco di rottura e della valvola di sicurezza deve soddisfare l'autorità competente. Tra il disco di rottura e la valvola di sicurezza deve essere installato un manometro o un altro appropriato indicatore che permetta di rilevare una rottura, una perforazione o una perdita del disco suscettibile di nuocere alla efficacia della valvola di sicurezza.

6.8.2.3 Approvazione del tipo

6.8.2.3.1 Per ogni nuovo tipo di veicolo cisterna, cisterna smontabile, container cisterna, cassa mobile cisterna, veicolo-batteria o CGEM, l'autorità competente, o un organismo da essa designato, deve emettere un certificato attestante che il prototipo sperimentato, compresi i mezzi di fissaggio, si presta all'uso che se ne vuole fare e risponde alle disposizioni di costruzione del 6.8.2.1, alle disposizioni di equipaggiamento del 6.8.2.2 e alle disposizioni speciali applicabili alle materie trasportate.

Questo certificato deve indicare:

- i risultati della sperimentazione;
- un numero d'approvazione per il prototipo
 - Il numero di approvazione deve essere composto della sigla dello Stato⁷ nel quale è stata data l'approvazione e da un numero di immatricolazione
- il codice cisterna secondo 4.3.3.1.1 o 4.3.4.1.1;
- i codici alfanumerici delle disposizioni speciali di costruzione (TC), equipaggiamento (TE) e approvazione del tipo (TA) del 6.8.4 che sono indicati nella colonna (13) della Tabella A del capitolo 3.2 per quelle materie per il trasporto delle quali la cisterna è stata approvata;
- se necessario, le materie e/o i gruppi di materie per il trasporto delle quali la cisterna è stata approvata. Queste devono essere indicate con la loro designazione chimica o con la rubrica collettiva (vedere 2.1.1.2) corrispondente, come pure con la classe, il codice di classificazione e il gruppo di imballaggio. Ad eccezione delle materie della classe 2, come pure di quelle citate al 4.3.4.1.3, si può non indicare nel certificato le materie autorizzate. In questo caso, i gruppi di materie autorizzate, sulla base dell'indicazione del codice cisterna nell'approccio razionalizzato del 4.3.4.1.2, sono ammesse al trasporto, tenendo conto delle disposizioni speciali afferenti.

Le materie citate nel certificato o i gruppi di materie autorizzate secondo l'approccio razionalizzato, devono essere, in linea generale, compatibili con le caratteristiche della cisterna. Una riserva deve essere indicata nel certificato, se questa compatibilità non è stata esaminata in modo esaustivo durante l'approvazione del prototipo.

Una copia del certificato deve essere allegata al fascicolo della cisterna di ogni cisterna, veicolo-batteria o CGEM (vedere 4.3.2.1.7).

6.8.2.3.2 Se le cisterne, veicoli batteria o CGEM sono costruiti in serie senza modifiche, questa approvazione varrà per le cisterne, veicoli batteria o CGEM costruiti in serie secondo questo prototipo.

Un'approvazione del tipo può, tuttavia, servire per l'approvazione di cisterne con varianti limitate di progettazione relative o a una riduzione delle forze e sollecitazioni della cisterna (per esempio una riduzione della pressione, della massa, del volume), o ad un aumento della sicurezza della struttura (per esempio aumento dello spessore del serbatoio, dei frangiflutti, riduzione del diametro delle aperture). Le varianti limitate devono essere chiaramente indicate nel certificato d'approvazione del tipo.

6.8.2.3.3 Le seguenti disposizioni si applicano a cisterne per le quali non si applica la disposizione speciale TA4 del 6.8.4 (e pertanto 1.8.7.2.4).

L'approvazione del tipo deve essere valida per un massimo di 10 anni. Se entro questo periodo le pertinenti disposizioni tecniche dell'ADR (inclusi le norme di riferimento) sono cambiate così che il prototipo approvato non è più conforme ad esse, l'autorità competente o l'organismo autorizzato da quell'autorità che ha emesso l'approvazione del tipo, deve ritirarla ed informarne il detentore dell'approvazione del tipo.

NOTA: Per le date ultime per il ritiro delle approvazioni esistenti del tipo, vedere colonna (5) delle tabelle in 6.8.2.6 o 6.8.3.6 se è il caso.

Se un'approvazione del tipo è scaduta o è stata ritirata, la produzione di cisterne, veicoli - batteria o CGEM in conformità a quell'approvazione del tipo non è più autorizzata.

In tal caso, le disposizioni relative all'utilizzo, al controllo periodico e al controllo intermedio di cisterne, veicoli - batteria o CGEM contenuti nell'approvazione del tipo, che è scaduta o che è stata ritirata, devono continuare ad essere applicate a queste cisterne, veicoli - batteria o CGEM costruiti prima della scadenza o del ritiro dell'approvazione, se possono ancora continuare ad essere utilizzati.

Le cisterne, veicoli - batteria o CGEM possono essere utilizzati fino a quando rimangono conformi alle disposizioni dell'ADR. Se non sono più conformi alle disposizioni dell'ADR, possono essere utilizzati solamente se tale utilizzo è permesso dalle pertinenti misure transitorie del capitolo 1.6.

Le approvazioni del tipo possono essere rinnovate tramite una completa revisione e valutazione della conformità alle disposizioni dell'ADR applicabili alla data del rinnovo. Il rinnovo non è permesso dopo che l'approvazione del tipo è stata ritirata. Modifiche temporanee di un'approvazione esistente del tipo che non influiscano sulla conformità (vedere 6.8.2.3.2) non estendono o modificano la validità originale del certificato.

NOTA: La revisione e valutazione della conformità può essere eseguita da un organismo diverso da quello che ha emesso l'approvazione del tipo originale.

L'organismo emittente deve conservare tutti i documenti per l'approvazione del tipo per l'intero periodo di validità, incluso il suo rinnovo se concesso.

Se la designazione dell'organismo emittente è revocata o limitata, o quando l'organismo ha cessato l'attività, l'autorità competente deve prendere adeguate misure per assicurare che i fascicoli vengano gestiti da un altro organismo o rimangano disponibili.

⁶ Per quanto concerne la definizione di "cisterna chiusa ermeticamente", vedere al 1.2.1.

⁷ Sigla distintiva per la circolazione internazionale previste dalla Convenzione di Vienna per la circolazione stradale (Vienna 1968).

6.8.2.4 Controlli e prove

6.8.2.4.1 I serbatoi e gli equipaggiamenti devono essere sottoposti, sia insieme che separatamente, ad un controllo iniziale prima della loro messa in servizio. Questo controllo comprende:

- una verifica della conformità al prototipo approvato;
- una verifica delle caratteristiche di costruzione⁸;
- un esame dello stato interno ed esterno;
- una prova di pressione idraulica⁹ alla pressione di prova indicata sulla targa prescritta al 6.8.2.5.1, e
- una prova di tenuta e una verifica del buon funzionamento dell'equipaggiamento.

Salvo il caso della classe 2, la pressione di prova di pressione idraulica dipende dalla pressione di calcolo e deve essere almeno uguale alla pressione indicata qui di seguito:

Pressione di calcolo (bar)	Pressione di prova (bar)
G10	G ¹⁰
1,5	1,5
2,65	2,65
4	4
10	4
15	4
21	10 (4) ¹¹

Le pressioni di prova minime applicabili alla classe 2 sono indicate nella Tabella dei gas e miscele di gas del 4.3.3.2.5. La prova di pressione idraulica deve essere effettuata sull'insieme del serbatoio e separatamente su ogni compartimento dei serbatoi compartimentati.

La prova deve essere effettuata su ogni compartimento ad una pressione almeno uguale a 1,3 volte la pressione massima di servizio.

La prova di pressione idraulica deve essere effettuata prima della sistemazione dell'isolamento termico eventualmente necessario.

Quando i serbatoi e i loro equipaggiamenti sono stati sottoposti separatamente alle prove, essi devono essere sottoposti, dopo assemblaggio, ad una prova di tenuta secondo 6.8.2.4.3.

La prova di tenuta dei serbatoi compartimentati deve essere effettuata compartimento per compartimento.

6.8.2.4.2 I serbatoi ed i loro equipaggiamenti devono essere sottoposti a controlli periodici al più tardi ogni

sei anni

cinque anni

Tali controlli periodici comprendono:

- Un esame dello stato esterno ed interno;
- Una prova di tenuta conformemente al 6.8.2.4.3 del serbatoio e del suo equipaggiamento ed una verifica del funzionamento di ciascun equipaggiamento;
- come regola generale, una prova di pressione idraulica⁹ (per la pressione di prova dei serbatoi e dei compartimenti, se applicabile, vedere 6.8.2.4.1).

Gli involucri previsti per l'isolamento termico o altro non devono essere rimossi se non nella misura in cui ciò sia indispensabile per una sicura valutazione delle caratteristiche del serbatoio.

Qualora si tratti di cisterne destinate al trasporto di materie in polvere o granulari, e d'accordo con l'esperto riconosciuto dall'autorità competente, le prove periodiche di pressione idraulica possono essere soppresse e

sostituite da prove di tenuta secondo 6.8.2.4.3, ad una pressione interna effettiva almeno equivalente alla pressione massima di servizio.

6.8.2.4.3 I serbatoi ed i loro equipaggiamenti devono essere sottoposti a controlli intermedi almeno ogni
tre anni. | due anni e mezzo.

dopo il controllo iniziale ed ogni controllo periodico. Tali controlli intermedi possono essere eseguiti entro tre mesi prima o dopo la data specificata.

Tuttavia, il controllo intermedio potrà essere svolto in qualsiasi momento prima della data specificata.

Qualora sia svolto un controllo intermedio più di tre mesi prima della data di scadenza, si deve svolgere un altro controllo intermedio al più tardi

tre anni. | due anni e mezzo.

dopo tale data.

Tali controlli intermedi comprendono una prova di tenuta del serbatoio con il suo equipaggiamento ed una verifica del corretto funzionamento di tutto l'equipaggiamento. A tale scopo, il serbatoio viene sottoposto ad una pressione interna effettiva almeno pari alla pressione massima di servizio. Per le cisterne destinate al trasporto di liquidi o solidi in forma granulare o in polvere, se per la prova di tenuta viene utilizzato un gas essa verrà condotta ad una pressione almeno equivalente al 25% della pressione massima di servizio. In tutti i casi, non deve essere inferiore a 20 kPa (0.2 bar) (pressione manometrica)

Per le cisterne equipaggiate con dispositivi di ventilazione ed un dispositivo di sicurezza che previene la fuoriuscita del contenuto nel caso di ribaltamento della cisterna, la pressione nella prova di tenuta deve essere pari alla pressione statica della materia di riempimento.

La prova di tenuta deve essere condotta separatamente su ogni compartimento dei serbatoi compartimentati.

6.8.2.4.4 Quando la sicurezza della cisterna o del suo equipaggiamento può essere stata compromessa in seguito a riparazioni, modifiche o incidenti, deve essere effettuato un controllo straordinario. Qualora sia stato effettuato un controllo eccezionale che soddisfi le disposizioni del punto 6.8.2.4.2, il controllo eccezionale potrà essere considerato equivalente ad un controllo periodico. Qualora sia stato effettuato un controllo eccezionale che soddisfi le disposizioni del punto 6.8.2.4.3, il controllo eccezionale potrà essere considerato equivalente ad un controllo intermedio

6.8.2.4.5 Le prove, i controlli e le verifiche secondo 6.8.2.4.1 a 6.8.2.4.4 devono essere effettuati da un esperto riconosciuto dall'autorità competente. Devono essere rilasciati certificati indicanti i risultati di queste operazioni anche nel caso di esito negativo. In questi certificati deve figurare un riferimento alla lista delle materie autorizzate al trasporto in questa cisterna o al codice cisterna, e ai codici alfanumerici delle disposizioni speciali secondo 6.8.2.3. Una copia di questi certificati deve essere allegata al fascicolo della cisterna di ogni cisterna, veicolo – batteria o CGEM testato (vedere 4.3.2.1.7).

⁸ La verifica delle caratteristiche di costruzione comprende anche, per i serbatoi con una pressione minima di prova di 1 MPa (10 bar), un prelievo di provini di saldatura - campioni di lavorazione - secondo 6.8.2.1.23 e secondo le prove del 6.8.5.

⁹ In casi particolari e d'accordo con l'esperto riconosciuto dall'autorità competente, la prova di pressione idraulica può essere sostituita da una prova con un altro liquido o un gas, se la sostituzione non presenta pericoli

¹⁰ $G = \text{pressioneminimadicalcolosecondoledisposizionigeneralidel6.8.2.1.14(vedere4.3.4.1)}$

¹¹ PressioneminimadiprovaperilN°ONU1744bromoo1744bromoinsoluzione.

¹² Aggiungere le unità di misura dopo i valori numerici.

6.8.2.5 Marcatura

6.8.2.5.1 Ogni cisterna deve portare una targa di metallo resistente alla corrosione, fissata in modo permanente sulla cisterna in un punto facilmente accessibile ai fini dell'ispezione. Tale targa deve riportare, mediante punzonatura o altro mezzo equivalente, almeno le seguenti indicazioni. È ammesso che queste indicazioni siano incise direttamente sulle pareti del serbatoio stesso, se esse sono rinforzate in modo da non compromettere la resistenza del serbatoio¹²:

- numero d'approvazione;
- nome o sigla di costruzione;
- numero di serie di costruzione;
- anno di costruzione;
- pressione di prova (pressione manometrica);
- pressione esterna di calcolo (vedere 6.8.2.1.7);
- capacità del serbatoio – nel caso di serbatoi con più compartimenti, la capacità di ogni compartimento – seguita dalla lettera "S" qualora i serbatoi o i compartimenti siano divisi da frangiflutti in sezioni aventi non più di 7500 litri di capacità.
- temperatura di calcolo (soltanto se superiore a 50°C o inferiore a -20°C);

- data e tipo dell'ultima prova effettuata: "mese, anno" seguito dalla lettera "P" se la prova è la prova iniziale o periodica in base a 6.8.2.4.1 e 6.8.2.4.2, o "mese, anno" seguito dalla lettera "L" se la prova è una prova di tenuta intermedia in conformità a 6.8.2.4.3;
- punzone dell'esperto che ha proceduto alle prove;
- materiale del serbatoio e, se disponibile, riferimento alle norme sui materiali e, se il caso, del rivestimento protettivo;

pressione di prova sull'insieme del serbatoio e pressione di prova per compartimento in MPa o in bar (pressione manometrica) se la pressione per compartimento è inferiore alla pressione sul serbatoio.

Inoltre, la massima pressione di servizio autorizzata deve essere scritta sulle cisterne a riempimento o svuotamento sotto pressione.

6.8.2.5.2	<p>Le seguenti indicazioni devono essere scritte sul veicolo cisterna stesso o su una targa¹²:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nome del proprietario o dell'esercente • massa a vuoto • massa massima autorizzata. <p>Queste indicazioni non sono richieste quando si tratta di un veicolo portante cisterne smontabili.</p> <p>Il codice cisterna secondo 4.3.4.1.1 deve essere scritto sulla cisterna smontabile stessa o su una targa.</p>	<p>Le seguenti indicazioni devono essere scritte sul container cisterna stesso o su una targa¹²:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nomi del proprietario e dell'esercente • capacità del serbatoio; • tara; • massa massima di carico autorizzata; • per le materie indicate al 4.3.4.1.3, la designazione ufficiale di trasporto della materia o delle materie ammesse al trasporto. • codice cisterna secondo 4.3.4.1.1. • per le materie diverse da quelle elencate al 4.3.4.1.3, i codici alfanumerici di tutte le disposizioni speciali TC e TE che sono indicate nella colonna 13 della Tabella A del capitolo 3.2 per le materie che devono essere trasportate nella cisterna;
-----------	--	--

6.8.2.6 Disposizioni per cisterne progettate, fabbricate e collaudate secondo le norme di riferimento

NOTA: Le persone e gli organismi identificati nelle norme come aventi responsabilità secondo l'ADR devono soddisfare le disposizioni dell'ADR.

6.8.2.6.1 Progettazione e fabbricazione

Le norme cui si fa riferimento nella tabella sottostante devono essere applicate per l'emissione di approvazioni del tipo come indicato in colonna (4) per soddisfare le disposizioni del capitolo 6.8 cui si fa riferimento nella colonna (3). Le disposizioni del capitolo 6.8 cui si fa riferimento nella colonna (3) devono prevalere in tutti i casi. La colonna (5) fornisce l'ultima data utile entro la quale le approvazioni del tipo devono essere ritirate in conformità al 1.8.7.2.4 o al 6.8.2.3.3; se non è indicata nessuna data, l'approvazione del tipo rimane valida fino alla sua scadenza.

L'utilizzo delle norme di riferimento è obbligatorio dal 1° gennaio 2009. Le eccezioni sono trattate al 6.8.2.7 e al 6.8.3.7.

Se più di una norma è indicata come obbligatoria per l'applicazione delle stesse disposizioni, soltanto una di esse deve essere applicata, ma nella sua totalità, salvo che non sia specificato diversamente nella tabella sottostante

Riferimento	Titolo del documento	Sottosezioni e paragrafi applicabili	Applicabili per nuove approvazioni del tipo o per rinnovi	Ultima data utile per il ritiro delle approvazioni esistenti del tipo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Per tutte le cisterne				
EN 14025:2003 + AC:2005	Cisterne destinate al trasporto di merci pericolose – Cisterne metalliche sotto pressione – Progettazione e fabbricazione	6.8.2.1	Tra il 1° gennaio 2005 e il 30 giugno 2009	
EN 14025:2008	Cisterne destinate al	6.8.2.1 e	Fino a nuovo	

Riferimento	Titolo del documento	Sottosezioni e paragrafi applicabili	Applicabili per nuove approvazioni del tipo o per rinnovi	Ultima data utile per il ritiro delle approvazioni esistenti del tipo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	trasporto di merci pericolose – Cisterne metalliche sotto pressione – Progettazione e fabbricazione	6.8.3.1	avviso	
EN 14432:2006	Cisterne destinate al trasporto di merci pericolose – Equipaggiamento per le cisterne destinate al trasporto di materie liquide – Valvole di messa in pressione della cisterna e di scarico del prodotto	6.8.2.2.1	Fino a nuovo avviso	
EN 14433:2006	Cisterne destinate al trasporto di merci pericolose – Equipaggiamento per le cisterne destinate al trasporto di materie liquide – Valvole di fondo	6.8.2.2.1	Fino a nuovo avviso	
<i>Per le cisterne aventi una pressione di servizio massima non superiore a 50 kPa e destinate al trasporto di materie per le quali un codice cisterna comprendente la lettera "G" è indicato nella colonna (12) della tabella A del capitolo 3.2</i>				
EN 13094:2004	Cisterne destinate al trasporto di merci pericolose – Cisterne metalliche aventi una pressione di servizio non superiore a 0,5 bar – Progettazione e fabbricazione	6.8.2.1	Tra il 1° gennaio 2005 e il 31 dicembre 2009	
EN 13094:2008 + AC:2008	Cisterne destinate al trasporto di merci pericolose – Cisterne metalliche aventi una pressione di servizio non superiore a 0,5 bar – Progettazione e fabbricazione	6.8.2.1	Fino a nuovo avviso	
Per tutte le cisterne				
EN 12493:2001 (salvo Allegato C)	Cisterne in acciaio saldato per gas di petrolio liquefatto (GPL) – Veicoli cisterna stradali – Progettazione e	6.8.2.1(ad eccezione del 6.8.2.1.17); 6.8.2.4.1	Tra il 1° gennaio 2005 e il 31 dicembre 2010	31 dicembre 2012

Riferimento	Titolo del documento	Sottosezioni e paragrafi applicabili	Applicabili per nuove approvazioni del tipo o per rinnovi	Ultima data utile per il ritiro delle approvazioni esistenti del tipo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	fabbricazione <i>NOTA: Per "veicoli cisterna stradali" si intendono "cisterne fisse" e "cisterne smontabili" ai sensi dell'ADR.</i>	(esclusa la prova di tenuta stagna); 6.8.2.5.1, 6.8.3.1 e 6.8.3.5.1		
EN 12493:2008 (salvo Allegato C)	Equipaggiamento per GPL e suoi accessori - Cisterne in acciaio saldato per gas di petrolio liquefatto (GPL) – Veicoli cisterna stradali – Progettazione e fabbricazione <i>NOTA: Per "veicoli cisterna stradali" si intendono "cisterne fisse" e "cisterne smontabili" ai sensi dell'ADR.</i>	1.2.1, 6.8.1 6.8.2.1 (ad eccezione del 6.8.2.1.17), 6.8.2.5, 6.8.3.1, 6.8.3.5, 6.8.5.1 a 6.8.5.3	Fino a nuovo avviso	
EN 12252:2000	Equipaggiamenti di veicoli cisterna stradali per GPL <i>NOTA: Per "veicoli cisterna stradali" si intendono "cisterne fisse" e "cisterne smontabili" ai sensi dell'ADR.</i>	6.8.3.2 (ad eccezione del 6.8.3.2.3)	Tra il 1° gennaio 2005 e il 31 dicembre 2010	31 dicembre 2012
EN 12252:2005 + A1:2008	Equipaggiamenti ed accessori per GPL Equipaggiamenti di veicoli cisterna stradali per GPL <i>NOTA: Per "veicoli cisterna stradali" si intendono "cisterne fisse" e "cisterne smontabili" ai sensi dell'ADR.</i>	6.8.3.2 (ad eccezione del 6.8.3.2.3) e 6.8.3.4.9	Fino a nuovo avviso	
EN 13530-2:2002	Recipienti criogenici – Grandi recipienti trasportabili isolati sotto vuoto – Parte 2: Progettazione, fabbricazione, ispezione e prova	6.8.2.1 (ad eccezione del 6.8.2.1.17), 6.8.2.4, 6.8.3.1 e 6.8.3.4	Tra il 1° gennaio 2005 e il 30 giugno 2007	
EN 13530-2:2002 + A1:2004	Recipienti criogenici – Grandi recipienti trasportabili isolati sotto vuoto – Parte 2: Progettazione,	6.8.2.1 (ad eccezione del 6.8.2.1.17), 6.8.2.4,	Fino a nuovo avviso	

Riferimento	Titolo del documento	Sottosezioni e paragrafi applicabili	Applicabili per nuove approvazioni del tipo o per rinnovi	Ultima data utile per il ritiro delle approvazioni esistenti del tipo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	fabbricazione, ispezione e prova	6.8.3.1 e 6.8.3.4		
EN 14398-2:2003 (salvo Tabella 1)	Recipienti criogenici – Grandi recipienti trasportabili isolati sotto vuoto – Parte 2: Progettazione, fabbricazione, ispezione e prova	6.8.2.1 (ad eccezione del 6.8.2.1.17, 6.8.2.1.19 e 6.8.2.1.20), 6.8.2.4, 6.8.3.1 e 6.8.3.4	Fino a nuovo avviso	
<i>Per le cisterne destinate al trasporto di prodotti petroliferi liquidi e di altre materie pericolose della classe 3 aventi pressione di vapore non superiore a 110 kPa a 50°C e di benzina, e non aventi rischio sussidiario di tossicità o di corrosività</i>				
EN 13094:2004	Cisterne destinate al trasporto di merci pericolose – Cisterne metalliche aventi una pressione di servizio non superiore a 0,5 bar – Progettazione e fabbricazione	6.8.2.1	Tra il 1° gennaio 2005 e il 31 dicembre 2009	
EN 13094:2008 + AC:2008	Cisterne destinate al trasporto di merci pericolose – Cisterne metalliche aventi una pressione di servizio non superiore a 0,5 bar – Progettazione e fabbricazione	6.8.2.1	Fino a nuovo avviso	
EN 13082:2001	Cisterne destinate al trasporto di merci pericolose – Equipaggiamento di servizio per cisterne – Valvola per il recupero dei vapori	6.8.2.2 e 6.8.2.4.1	Fino a nuovo avviso	
EN 13308:2002	Cisterne destinate al trasporto di merci pericolose – Equipaggiamento di servizio per cisterne – Valvola di fondo non bilanciata a pressione	6.8.2.2 e 6.8.2.4.1	Fino a nuovo avviso	
EN 13314:2002	Cisterne destinate al trasporto di merci pericolose –	6.8.2.2 e 6.8.2.4.1	Fino a nuovo avviso	

Riferimento	Titolo del documento	Sottosezioni e paragrafi applicabili	Applicabili per nuove approvazioni del tipo o per rinnovi	Ultima data utile per il ritiro delle approvazioni esistenti del tipo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Equipaggiamento di servizio per cisterne – Coperchio del foro di riempimento			
EN 13316:2002	Cisterne destinate al trasporto di merci pericolose – Equipaggiamento di servizio per cisterne – Valvola di fondo bilanciata a pressione	6.8.2.2 e 6.8.2.4.1	Fino a nuovo avviso	
EN 13317:2002 (salvo per la figura e la tabella B.2 nell’Allegato B) (Il materiale deve soddisfare le prescrizioni della norma EN 13094:2004, Clausola 5.2)	Cisterne destinate al trasporto di merci pericolose – Equipaggiamento di servizio per cisterne – Coperchio del passo d’uomo	6.8.2.2 e 6.8.2.4.1	Tra il 1° gennaio 2005 e il 31 dicembre 2010	31 dicembre 2012
EN 13317:2002 + A1:2006	Cisterne destinate al trasporto di merci pericolose – Equipaggiamento di servizio per cisterne – Coperchio del passo d’uomo	6.8.2.2 e 6.8.2.4.1	Fino a nuovo avviso	
EN 14595:2005	Cisterne destinate al trasporto di merci pericolose - Equipaggiamento di servizio per cisterne – Sfiato di respirazione per pressione e vuoto	6.8.2.2 e 6.8.2.4.1	Fino a nuovo avviso	

6.8.2.6.2 *Controllo e prova*

La norma cui si fa riferimento nella tabella sottostante deve essere applicata per il controllo e la prova di cisterne come indicato nella colonna (4) per soddisfare le disposizioni del capitolo 6.8 cui si fa riferimento nella colonna (3) che deve prevalere in tutti i casi.

L’uso di una norma di riferimento è obbligatorio.

Riferimento	Titolo del documento	Sottosezioni e paragrafi applicabili	Applicazione autorizzata
(1)	(2)	(3)	(4)
EN 12972:2007	Cisterne per il trasporto di merci pericolose – Prova, controllo e marcatura delle cisterne metalliche	6.8.2.4 e 6.8.3.4	Fino a nuovo avviso

6.8.2.7 Disposizioni per cisterne che non sono progettate, fabbricate e provate in base alle norme di riferimento Per tener conto del progresso scientifico e tecnico, o qualora non sia disponibile una norma al 6.8.2.6, o per affrontare aspetti specifici non trattati in una delle norme riferite al 6.8.2.6, l'autorità competente può consentire l'utilizzo di un codice tecnico che garantisca lo stesso livello di sicurezza. Tuttavia, le cisterne devono soddisfare le disposizioni minime del 6.8.2.

L'autorità competente deve trasmettere al segretariato dell'ECE-ONU una lista dei codici tecnici da essa riconosciuti. Questa lista dovrebbe includere le seguenti informazioni: nome e data del codice, oggetto del codice e informazioni su dove può essere reperito. Il segretariato deve rendere disponibile questa informazione sul suo sito internet.

Per la prova, il controllo e la marcatura può essere ugualmente utilizzata la norma applicabile di cui al 6.8.2.6.

Una norma che è stata adottata come riferimento in una futura edizione dell'ADR può essere approvata per l'utilizzo dall'autorità competente senza notifica al segretariato dell'ECE-ONU.

6.8.3 Disposizioni particolari applicabili alla classe 2

6.8.3.1 Costruzione dei serbatoi

6.8.3.1.1 I serbatoi destinati al trasporto di gas compressi, liquefatti o disciolti devono essere costruiti in acciaio. Un allungamento a rottura minimo del 14% e uno sforzo (σ) inferiore o uguale ai limiti indicati qui di seguito, in funzione dei materiali, possono essere ammessi per i serbatoi senza saldature in deroga al 6.8.2.1.12:

- se il rapporto Re/Rm (caratteristiche minime garantite dopo trattamento termico) è superiore a 0,66 senza essere superiore a 0,85: 0,75 Re ;
- se il rapporto Re/Rm (caratteristiche minime garantite dopo trattamento termico) è superiore a 0,85: 0,5 Rm

6.8.3.1.2 Ai materiali e alla costruzione dei serbatoi saldati sono applicabili le disposizioni del 6.8.5.

6.8.3.1.3 (Riservato)

Costruzione dei veicoli batteria e CGEM

6.8.3.1.4 Le bombole, i tubi, i fusti a pressione e i pacchi di bombole, che sono elementi di un veicolo-batteria o CGEM, devono essere costruiti conformemente al capitolo 6.2.

NOTA 1: I pacchi di bombole, che non sono elementi di un veicolo-batteria o di un CGEM, sono sottoposti alle disposizioni del capitolo 6.2.

NOTA 2: Le cisterne che sono elementi di un veicolo-batteria o di un CGEM, devono essere costruiti conformemente al 6.8.2.1 e 6.8.3.1.

NOTA 3: Le cisterne smontabili¹³ non sono considerate come elementi di veicoli batteria o di CGEM.

6.8.3.1.5 Gli elementi e i loro mezzi di fissaggio devono poter assorbire, nelle condizioni di carico massime autorizzate, le forze definite al 6.8.2.1.2. Per ogni forza, lo sforzo nel punto più sollecitato degli elementi e dei loro mezzi di fissaggio non deve superare il valore definito al 6.2.5.3 per le bombole, i tubi, i fusti a pressione e i pacchi di bombole e, per le cisterne il valore di s definito al 6.8.2.1.16.

6.8.3.2 Equipaggiamenti

6.8.3.2.1 Le tubazioni di svuotamento delle cisterne devono poter essere chiuse, mediante una flangia piena o un altro dispositivo che offra le stesse garanzie. Per le cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti refrigerati, queste flange piene o altri dispositivi che offrano le stesse garanzie possono essere muniti di aperture d'espansione di diametro massimo di 1,5 mm.

6.8.3.2.2 Oltre alle aperture previste al 6.8.2.2.2 e 6.8.2.2.4, i serbatoi destinati al trasporto di gas liquefatti possono essere eventualmente muniti d'aperture utilizzabili per il montaggio di misuratori di livello, termometri, manometri e fori di spurgo, necessari per il loro esercizio e per la loro sicurezza.

6.8.3.2.3 L'otturatore interno di tutte le aperture di riempimento e svuotamento delle cisterne

con capacità superiore a 1 m³

destinate al trasporto di gas infiammabili liquefatti o di gas tossici deve essere a chiusura istantanea e deve chiudersi automaticamente nel caso di un involontario movimento della cisterna o in caso di incendio. Deve essere anche possibile azionare l'otturatore interno tramite un controllo remoto.

Tuttavia su cisterne destinate al trasporto di gas infiammabili liquefatti non tossici, l'otturatore interno con controllo remoto può essere sostituito da una valvola di non ritorno per le aperture di riempimento della cisterna nella sola fase gas.

La valvola di non ritorno deve essere posizionata internamente alla cisterna, essere caricata a molla così che la valvola sia chiusa se la pressione nella tubazione di riempimento è pari o inferiore alla pressione nella cisterna e sia equipaggiata con un sigillo appropriato¹⁴.

6.8.3.2.4 Ad eccezione delle aperture che portano le valvole di sicurezza e dei fori di spurgo chiusi, tutte le altre aperture delle cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti infiammabili e/o tossici, il cui diametro nominale sia superiore a 1,5 mm, devono essere munite di un organo interno d'otturazione.

6.8.3.2.5 In deroga alle disposizioni del 6.8.2.2.2, 6.8.3.2.3 e 6.8.3.2.4, le cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti refrigerati possono essere equipaggiate con dispositivi esterni al posto di quelli interni, se tali dispositivi sono muniti di una protezione contro il danneggiamento esterno almeno equivalente a quella della parete del serbatoio.

6.8.3.2.6 Se le cisterne sono munite di misuratori di livello a diretto contatto con la materia trasportata, questi non devono essere di materiale trasparente. Se esistono dei termometri, essi non possono pescare direttamente nel gas o nel liquido attraverso la parete del serbatoio.

6.8.3.2.7 Le aperture di riempimento e di svuotamento situate nella parte superiore delle cisterne devono, oltre quanto prescritto al 6.8.3.2.3, essere munite di un secondo dispositivo di chiusura esterna. Questo deve poter essere chiuso per mezzo di una flangia piena o di un altro dispositivo che offra le stesse garanzie.

6.8.3.2.8 Le valvole di sicurezza devono soddisfare le seguenti condizioni da 6.8.3.2.9 a 6.8.3.2.12.

6.8.3.2.9 Le cisterne destinate al trasporto di gas compressi, liquefatti o disciolti possono essere equipaggiate con valvole di sicurezza a molla. Queste valvole si devono poter aprire automaticamente ad una pressione compresa tra 0,9 e 1,0 volta la pressione di prova della cisterna sulla quale sono montate. Devono essere di un tipo che possa resistere agli effetti dinamici, movimenti del liquido compresi. E' vietato l'impiego di valvole a funzionamento a gravità o a contrappeso. La portata richiesta delle valvole di sicurezza deve essere calcolata conformemente alla formula del 6.7.3.8.1.1.

6.8.3.2.10 Quando le cisterne sono destinate ad essere trasportate per mare, le disposizioni del 6.8.3.2.9 non vietano il montaggio di valvole di sicurezza conformi al Codice IMDG.

¹³ Per la definizione di "cisterna smontabile", vedere al 1.2.1.

¹⁴ Non è permesso l'utilizzo di sigillatura metallica.

6.8.3.2.11 I serbatoi destinati al trasporto di gas liquefatti refrigerati devono essere muniti di almeno due o più valvole di sicurezza indipendenti in grado di aprirsi alla massima pressione di servizio indicata sulla cisterna. Due di queste valvole di sicurezza devono essere dimensionate individualmente in maniera da lasciare sfuggire dalla cisterna i gas che si formano per evaporazione durante il normale esercizio in modo tale che la pressione non superi in nessun momento di più del 10% la pressione di servizio indicata sulla cisterna.

Una delle valvole di sicurezza può essere sostituita da un disco di rottura che si deve rompere alla pressione di prova.

In caso di mancanza del vuoto nelle cisterne a doppia parete o in caso di distruzione del 20% dell'isolamento delle cisterne ad una sola parete, la combinazione dei dispositivi di decompressione deve lasciare sfuggire una quantità di gas tale che la pressione nella cisterna non possa superare la pressione di prova. Le disposizioni del 6.8.2.1.7 non si applicano nel caso di cisterne isolate sotto vuoto.

6.8.3.2.12 Questi dispositivi di decompressione delle cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti refrigerati devono essere progettati per funzionare in modo affidabile alle loro più basse temperature di servizio. La sicurezza di funzionamento a tale temperatura deve essere stabilita e controllata per mezzo di prove su ogni dispositivo o su un campione di dispositivi dello stesso tipo di costruzione.

6.8.3.2.13 Le valvole delle cisterne smontabili che possono essere rotolate devono essere provviste di un cappello protettore.

Isolamento termico

6.8.3.2.14 Se le cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti sono munite di un isolamento termico, questo deve essere costituito da:

- uno schermo parasole, applicato almeno sul terzo superiore e al massimo sulla metà superiore della cisterna, e separato dal serbatoio per mezzo di uno strato d'aria di circa 40 mm di spessore; oppure,
- un rivestimento completo, di spessore adeguato, di materiali isolanti.

6.8.3.2.15 Le cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti refrigerati devono essere isolate termicamente. L'isolamento termico deve essere protetto da un involucro continuo. Se lo spazio tra il serbatoio e l'involucro è vuoto d'aria (isolamento a vuoto d'aria), l'involucro di protezione deve essere calcolato in modo da sopportare senza deformazione una pressione esterna di almeno 100 kPa (1 bar) (pressione manometrica). In deroga alla definizione di "pressione di calcolo" del 1.2.1, la presenza di dispositivi esterni ed interni di rinforzo può essere tenuta in considerazione nei calcoli. Se l'involucro è chiuso in modo stagno ai gas, un dispositivo deve garantire che nessuna pressione pericolosa si possa produrre nello strato isolante in caso d'insufficiente tenuta del serbatoio o dei suoi equipaggiamenti. Questo dispositivo deve impedire le infiltrazioni d'umidità nell'involucro dell'isolamento termico.

6.8.3.2.16 Le cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti la cui temperatura d'ebollizione alla pressione atmosferica è inferiore a -182°C non devono contenere alcuna materia combustibile, sia nella costituzione dell'isolamento termico che negli elementi di fissaggio al telaio.

Gli elementi di fissaggio delle cisterne ad isolamento a vuoto d'aria possono, d'accordo con l'autorità competente, contenere materie plastiche tra il serbatoio e l'involucro.

6.8.3.2.17 In deroga alle disposizioni del 6.8.2.2.4, i serbatoi destinati al trasporto di gas liquefatti refrigerati non devono obbligatoriamente essere muniti di un'apertura per l'ispezione.

Equipaggiamento per i veicoli batteria e CGEM

6.8.3.2.18 L'equipaggiamento di servizio e della struttura deve essere disposto o progettato in modo da impedire ogni avaria che rischi di causare una perdita del contenuto del recipiente a pressione nelle normali condizioni di movimentazione e di trasporto. Se il collegamento tra il telaio del veicolo-batteria o del CGEM e gli elementi permette uno spostamento relativo dei sottoinsiemi, il fissaggio dell'equipaggiamento deve permettere tale spostamento senza rischio di avaria per gli organi. Le parti di tubi collettori collegate agli otturatori devono offrire un margine di flessibilità sufficiente per proteggere l'insieme contro i rischi di taglio o di perdita di contenuto del recipiente a pressione. I dispositivi di riempimento e di svuotamento (compresi le flange o i tappi filettati) e tutti i coperchi di protezione devono poter essere garantiti contro ogni apertura accidentale.

6.8.3.2.19 Al fine di evitare ogni perdita di contenuto in caso di avaria, i tubi collettori, gli organi di svuotamento (racordi di tubazioni, organi di chiusura) e gli otturatori devono essere protetti o sistemati contro i rischi di strappo per effetto di forze esterne, o essere progettati per resistervi.

6.8.3.2.20 Il tubo collettore deve essere progettato per il servizio in un intervallo di temperatura da -20°C a +50°C.

Il tubo collettore deve essere progettato, costruito e installato, in modo da evitare ogni rischio di danneggiamento dovuto alla dilatazione e contrazione termica, ad urti o vibrazioni meccaniche. Tutte le tubazioni devono essere di un appropriato materiale metallico. Per quanto possibile, i raccordi delle tubazioni devono essere saldati.

I giunti delle tubazioni di rame devono essere brasati o costituiti da un raccordo metallico d'uguale resistenza. Il punto di fusione del materiale di brasatura non deve essere inferiore a 525°C. I giunti non devono indebolire la resistenza della tubazione come invece risulterebbe con un giunto filettato.

6.8.3.2.21 Salvo per il N° ONU 1001 acetilene disciolto, lo sforzo massimo ammissibile s del tubo collettore, alla pressione di prova dei recipienti, non deve superare il 75% del limite di snervamento garantito del materiale.

Lo spessore della parete necessaria del tubo collettore per il trasporto di N° ONU 1001 acetilene disciolto, deve essere calcolato conformemente a regole tecniche riconosciute.

NOTA: Per quanto concerne il limite di snervamento, vedere 6.8.2.1.11.

Si ritengono soddisfatte le disposizioni fondamentali di questo paragrafo se sono applicate le seguenti norme: (riservato).

6.8.3.2.22 Per le bombole, i tubi, i fusti a pressione e i pacchi di bombole che formano un veicolo-batteria o un CGEM, in deroga alle disposizioni del 6.8.3.2.3, 6.8.3.2.4 e 6.8.3.2.7, gli otturatori richiesti possono essere anche montati all'interno del dispositivo del tubo collettore.

6.8.3.2.23 Se uno degli elementi è munito di valvola di sicurezza e se vi sono dei dispositivi di chiusura tra gli elementi, ogni elemento deve essere munito di valvola di sicurezza.

6.8.3.2.24 I dispositivi di riempimento e di svuotamento possono essere fissati ad un tubo collettore.

6.8.3.2.25 Ogni elemento, compresa ciascuna bombola di un pacco, destinato al trasporto di gas tossici deve poter essere isolato da una valvola di chiusura.

6.8.3.2.26 I veicoli batteria o CGEM destinati al trasporto di gas tossici non devono avere valvole di sicurezza salvo che siano precedute da un disco di rottura. In quest'ultimo caso, la disposizione della valvola di sicurezza e del disco di rottura deve essere approvata dall'autorità competente.

6.8.3.2.27 Quando i veicoli batteria o CGEM sono destinati ad essere trasportati per mare, le disposizioni del 6.8.3.2.26 non vietano il montaggio di valvole di sicurezza conformi al Codice IMDG.

6.8.3.2.28 I recipienti che sono elementi di veicoli batteria o CGEM destinati al trasporto di gas infiammabili, devono essere collegati in gruppi fino ad un massimo di 5000 litri che possano essere isolati per mezzo di una valvola di chiusura.

Ogni elemento d'un veicolo-batteria o CGEM destinato al trasporto di gas infiammabili, se composto di cisterne conformi al presente capitolo, deve poter essere isolato per mezzo di una valvola di chiusura.

6.8.3.3 Approvazione del tipo

Nessuna prescrizione particolare.

6.8.3.4 Controlli e prove

6.8.3.4.1 I materiali di tutti i serbatoi saldati, ad eccezione delle bombole, tubi, fusti a pressione e bombole facenti parti di pacchi, che sono elementi di un veicolo-batteria o di un CGEM devono essere provati secondo il metodo descritto al 6.8.5.

6.8.3.4.2 Le disposizioni di base per la pressione di prova sono indicate da 4.3.3.2.1 a 4.3.3.2.4 e le pressioni minime di prova sono indicate nella tabella di gas e miscele di gas del 4.3.3.2.5.

6.8.3.4.3 La prima prova di pressione idraulica deve essere effettuata prima della sistemazione dell'isolamento termico. Quando il serbatoio, i suoi accessori, le sue tubazioni e i suoi equipaggiamenti sono stati sottoposti alla prova separatamente, la cisterna deve essere sottoposta ad una prova di tenuta dopo l'assemblaggio.

6.8.3.4.4 La capacità di ogni serbatoio destinato al trasporto di gas compressi che sono riempiti in massa, dei gas liquefatti o disciolti deve essere determinata, sotto la sorveglianza di un esperto riconosciuto dall'autorità competente, per pesata o misura volumetrica della quantità di acqua che riempie il serbatoio; l'errore di misura della capacità del serbatoio deve essere inferiore al 1%. Non è ammessa la determinazione mediante calcolo basato sulle

dimensioni del serbatoio. Le masse massime ammissibili di riempimento secondo l'istruzione di imballaggio P200 o P203 del 4.1.4.1 come del 4.3.3.2.2 e 4.3.3.2.3 devono essere fissate dall'esperto riconosciuto.

6.8.3.4.5 Il controllo dei giunti deve essere eseguito secondo le disposizioni corrispondenti a I = 1 al 6.8.2.1.23.

6.8.3.4.6 In deroga alle disposizioni del 6.8.2.4, i controlli periodici secondo il 6.8.2.4.2, devono essere effettuati:

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| a) almeno ogni tre anni | almeno ogni due anni e mezzo |
|-------------------------|------------------------------|

per le cisterne destinate al trasporto dei numeri ONU 1008 trifluoruro di boro, 1017 cloro, 1048 bromuro di idrogeno anidro, 1050 cloruro di idrogeno anidro, 1053 solfuro di idrogeno, 1067 tetrossido di diazoto (diossido di azoto), o 1079 diossido di zolfo;

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| b) almeno dopo sei anni | almeno dopo otto anni |
|-------------------------|-----------------------|

di servizio e successivamente almeno ogni 12 anni nel caso di cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti refrigerati.

- | | |
|--|--|
| I controlli intermedi secondo il 6.8.2.4.3 devono essere svolti almeno sei anni dopo ogni controllo periodico. | Su richiesta dell'autorità competente, tra due controlli periodici successivi, può essere svolta una prova di tenuta o un controllo intermedio secondo il 6.8.2.4.3. |
|--|--|

Se il serbatoio, i suoi accessori, le sue tubazioni ed i suoi equipaggiamenti sono stati provati separatamente, dopo l'assemblaggio la cisterna deve essere sottoposta ad una prova di tenuta.

6.8.3.4.7 Per le cisterne ad isolamento a vuoto d'aria, la prova di pressione idraulica e la verifica dello stato interno può essere sostituita, d'accordo con l'esperto riconosciuto, da una prova di tenuta e dalla misura del vuoto.

6.8.3.4.8 Se, al momento delle visite periodiche, sono state praticate delle aperture nei serbatoi destinati al trasporto di gas liquefatti refrigerati, il metodo per la loro chiusura ermetica, prima della loro rimessa in servizio, deve garantire l'integrità del serbatoio ed essere approvato dall'esperto riconosciuto.

6.8.3.4.9 Le prove di tenuta delle cisterne destinate al trasporto di gas devono essere eseguite ad una pressione non inferiore al:

- per i gas compressi, gas liquefatti o gas disciolti: 20% della pressione di prova; e
- per i gas liquefatti refrigerati: 90% della pressione massima di servizio.

Controlli e prove per i veicoli batteria e CGEM

6.8.3.4.10 Gli elementi e gli equipaggiamenti di ogni veicolo-batteria o CGEM devono essere sottoposti ad un controllo e una prova iniziali insieme o separatamente, prima di essere messi in servizio per la prima volta. In seguito, i veicoli batteria o i CGEM composti di recipienti devono essere sottoposti ad un controllo ad un intervallo massimo di cinque anni. I veicoli batteria o i CGEM composti di cisterne devono essere sottoposti ad un controllo conformemente al 6.8.3.4.6. Un controllo ed una prova eccezionali possono essere eseguiti, quale sia la data degli ultimi controlli e prove periodici, quando ciò sia necessario tenuto conto delle disposizioni del 6.8.3.4.14.

6.8.3.4.11 Il controllo iniziale comprende:

- una verifica della conformità al prototipo approvato;
- una verifica delle caratteristiche di costruzione;
- un esame dello stato interno ed esterno;
- una prova di pressione idraulica⁹ alla pressione di prova indicata sulla targa prescritta al 6.8.3.5.10;

⁹ In casi particolari e d'accordo con l'esperto riconosciuto dall'autorità competente, la prova di pressione idraulica può essere sostituita da una prova con un altro liquido o un gas, se la sostituzione non presenta pericoli

- una prova di tenuta alla pressione massima di servizio; e
- una verifica del buon funzionamento dell'equipaggiamento.

Se gli elementi e i loro organi sono stati sottoposti separatamente alla prova di pressione, essi devono essere sottoposti, dopo assemblaggio, ad una prova di tenuta.

6.8.3.4.12 Le bombole, tubi e fusti a pressione, come pure le bombole facenti parte di pacchi di bombole, devono essere sottoposti a delle prove secondo l'istruzione di imballaggio P200 o P203 del 4.1.4.1.

La pressione di prova del tubo collettore del veicolo-batteria o del CGEM deve essere la stessa di quella utilizzata per gli elementi del veicolo-batteria o del CGEM. La prova di pressione del tubo collettore può essere eseguita come una prova idraulica o con un altro liquido o gas, d'accordo con l'autorità competente o con il suo organismo riconosciuto. In deroga a questa prescrizione la pressione di prova per il tubo collettore del veicolo-batteria o del CGEM deve essere di almeno 300 bar per il N° ONU 1001 acetilene disciolto.

6.8.3.4.13 Il controllo periodico deve comprendere una prova di tenuta alla pressione massima di servizio e un esame esterno della struttura, degli elementi e dell'equipaggiamento di servizio, senza smontaggio. Gli elementi e le tubazioni devono esser sottoposti alle prove secondo la periodicità prescritta nella istruzione di imballaggio P200 del 4.1.4.1 e conformemente alle disposizioni del 6.2.1.6 e 6.2.3.5 rispettivamente. Se gli elementi e i loro

equipaggiamenti sono stati sottoposti separatamente alla prova di pressione, essi devono essere sottoposti, dopo assemblaggio, ad una prova di tenuta.

6.8.3.4.14 Un controllo e una prova eccezionali sono necessari quando il veicolo-batteria o il CGEM presenta segni di avarie o di corrosione, o delle perdite, o ogni altra anomalia, indicante un difetto suscettibile di compromettere l'integrità del veicolo-batteria o del CGEM. L'estensione del controllo e della prova eccezionali e, se necessario, lo smontaggio degli elementi, deve dipendere dal grado di avaria o di deterioramento del veicolo-batteria o del CGEM. Essa deve anche comprendere gli esami prescritti al 6.8.3.4.15.

6.8.3.4.15 Nel quadro degli esami:

- a) gli elementi devono essere ispezionati esteriormente per determinare la presenza di fori di corrosione o di abrasione, di segni di urti, di deformazioni, di difetti delle saldature e ogni altro difetto, comprese le perdite, suscettibili di rendere i veicoli batteria o i CGEM pericolosi per il trasporto.
- b) le tubazioni, le valvole e i giunti devono essere ispezionati per rilevare segni di corrosione, difetti e ogni altra anomalia, comprese le perdite, suscettibili di rendere i veicoli batteria o i CGEM pericolosi durante il riempimento, lo svuotamento o il trasporto;
- c) i bulloni o dadi mancanti o non serrati di ogni raccordo flangiato o delle flange piene devono essere sostituiti o riserrati;
- d) tutti i dispositivi e le valvole di sicurezza devono essere esenti da corrosione, da deformazioni e da ogni altro danneggiamento o difetto che possa ostacolare il normale funzionamento. I dispositivi di chiusura a distanza e gli otturatori a chiusura automatica devono essere manovrati per verificarne il buon funzionamento;
- e) le marcature prescritte sui veicoli batteria o CGEM devono essere leggibili e conformi alle disposizioni applicabili;
- f) il telaio, i supporti e i dispositivi di sollevamento dei veicoli batteria o dei CGEM devono essere in uno stato soddisfacente.

6.8.3.4.16 Le prove, i controlli e le verifiche come in accordo da 6.8.3.4.10 a 6.8.3.4.15 devono essere effettuati da un esperto riconosciuto dall'autorità competente. Devono essere rilasciati attestati indicanti i risultati di dette operazioni, anche nel caso di risultati negativi.

In queste attestazioni deve figurare un riferimento alla lista delle materie autorizzate al trasporto nel veicolo-batteria o CGEM secondo il 6.8.2.3.1.

Una copia di questi certificati deve essere allegata al fascicolo della cisterna di ogni cisterna, veicolo-batteria o CGEM testato (vedere 4.3.2.1.7).

6.8.3.5 Marcatura

6.8.3.5.1 Le seguenti informazioni devono, inoltre, figurare, mediante punzonatura o altro mezzo simile, sulla targa prevista al 6.8.2.5.1 o direttamente sulle stesse pareti del serbatoio, se queste ultime sono rinforzate in modo tale da non compromettere la resistenza della cisterna.

6.8.3.5.2 Per quanto concerne le cisterne destinate al trasporto di una sola materia:

- la designazione ufficiale di trasporto del gas e, inoltre, per i gas assegnati ad una rubrica n.a.s., il nome tecnico¹⁵14.

Questa menzione deve essere completata:

- per le cisterne destinate al trasporto di gas compressi, che sono riempite in volume (alla pressione), dal valore massimo di pressione di carico autorizzata a 15°C per la cisterna; e,
- per le cisterne destinate al trasporto di gas compressi, che sono riempite in massa, come pure di gas liquefatti, liquefatti refrigerati o disciolti, dalla massa massima ammissibile in kg, e dalla temperatura di riempimento, se è inferiore a -20°C.

6.8.3.5.3 Per quanto concerne le cisterne ad utilizzazione multipla:

- la designazione ufficiale di trasporto del gas e, inoltre, per i gas assegnati ad una rubrica n.a.s., il nome tecnico¹⁵14 dei gas per i quali la cisterna è abilitata.

Questa menzione deve essere completata dall'indicazione della massa massima ammissibile di carico, in kg, per ciascun gas.

6.8.3.5.4 Per quanto concerne le cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti refrigerati:

- la pressione massima autorizzata di servizio.

6.8.3.5.5 Sulle cisterne munite d'isolamento termico:

- l'iscrizione "calorifugato" o "isolato sotto vuoto".

6.8.3.5.6 A complemento delle iscrizioni previste al 6.8.2.5.2, le seguenti marcature devono figurare

sulla cisterna stessa o su una targa: | sul container cisterna stesso o su una targa:

- il codice cisterna secondo il certificato (vedere 6.8.2.3.1) con la pressione di prova effettiva della cisterna;
 - i. l'iscrizione: "temperatura di riempimento minima autorizzata:.....";
per le cisterne destinate al trasporto di una sola materia:

- la designazione ufficiale di trasporto del gas e, inoltre, per i gas assegnati ad una rubrica n.a.s., il nome tecnico¹⁵14;
- i. per i gas compressi, che sono riempiti in massa, come pure i gas liquefatti, liquefatti refrigerati o disciolti, la massa massima ammissibile di carico in kg;

per le cisterne ad utilizzazione multipla:

- la designazione ufficiale di trasporto e, inoltre, per i gas assegnati ad una rubrica n.a.s., il nome tecnico¹⁵14 di tutti i gas per i quali le cisterne sono abilitate con l'indicazione della massa massima ammissibile di carico, in kg, per ciascuno di essi;

per cisterne munite d'isolamento termico:

- l'iscrizione "calorifugato" o "isolato sotto vuoto", in una lingua ufficiale del paese di immatricolazione, e, inoltre, se questa lingua non è l'inglese, il francese o il tedesco, in inglese, in francese o in tedesco, salvo che accordi, se ne esistono, conclusi tra i paesi interessati al trasporto non dispongano altrimenti.

6.8.3.5.7 (Riservato)

6.8.3.5.8 Queste indicazioni non sono richieste quando si tratti di un veicolo portante cisterne smontabili.

6.8.3.5.9 (Riservato)

Marcatura dei veicoli batteria e CGEM

6.8.3.5.10 Ogni veicolo-batteria e ogni CGEM deve portare una targa di metallo resistente alla corrosione, fissata in modo permanente in un punto facilmente accessibile ai fini dell'ispezione. Si deve fare figurare su detta targa, mediante punzonatura o altro mezzo equivalente, almeno le indicazioni di cui appresso¹²:

- numero d'approvazione;
- nome o sigla del fabbricante;
- numero di serie di fabbricazione;
- anno di costruzione;
- pressione di prova (pressione manometrica);
- temperatura di calcolo (se superiore a 50°C o inferiore a -20°C);
- data (mese, anno) della prova iniziale e dell'ultimo controllo periodico subito secondo quanto previsto da 6.8.3.4.10 a 6.8.3.4.13;
- punzone dell'esperto che ha proceduto alle prove;

6.8.3.5.11 Le seguenti indicazioni devono essere scritte sul veicolo-batteria stesso o su una targa ¹²:

- nomi del proprietario e dell'esercente
- numero degli elementi
- capacità totale degli elementi

e per i veicoli batteria che sono riempiti in massa :

- la massa a vuoto;
- massa massima autorizzata.

Le seguenti indicazioni devono essere scritte sul CGEM stesso o su una targa¹²:

- nomi del proprietario e dell'esercente
- numero degli elementi
- capacità totale degli elementi
- massa massima di carico autorizzata
- codice cisterna secondo il certificato di approvazione (vedere 6.8.2.3.1) con la effettiva pressione di prova del CGEM,
- designazione ufficiale di trasporto, e inoltre, per i gas assegnati ad una rubrica n.a.s., il nome tecnico¹⁴ dei gas per il trasporto dei quali il CGEM è utilizzato;

e, per i CGEM che sono riempiti in massa:

- la tara.

6.8.3.5.12 Il telaio dei veicoli-batteria e CGEM deve portare, in prossimità del punto di riempimento, una targa indicante:

- la pressione massima di riempimento¹² a 15°C autorizzata per gli elementi destinati ai gas compressi
- la designazione ufficiale di trasporto del gas secondo il capitolo 3.2, e inoltre, per i gas assegnati ad una rubrica n.a.s., il nome tecnico¹⁴ e, inoltre, nel caso di gas liquefatti:
- la massa massima ammissibile di carico per elemento¹².

6.8.3.5.13 Le bombole, tubi e fusti a pressione, come pure le bombole facenti parte di pacchi di bombole, devono portare le iscrizioni conformi al 6.2.2.7. Questi recipienti non devono necessariamente essere etichettati individualmente mediante le etichette di pericolo prescritte al capitolo 5.2.

I veicoli batteria e CGEM devono essere marcati e segnalati conformemente al capitolo 5.3.

¹⁵ Invece della designazione ufficiale di trasporto, seguita dal nome tecnico, se applicabile, è permesso utilizzare una delle seguenti designazioni:

Per il N° ONU 1078 gas frigorifero n.a.s.: miscela F1, miscela F2, miscela F3;
 Per il N° ONU 1060 metilacetilene e propadiene in miscela stabilizzata: miscela P1, miscela P2;
 Per il N° ONU 1965 idrocarburi gassosi liquefatti n.a.s.: miscela A, miscela A01, miscela A02, miscela A0, miscela A1, miscela B1, miscela B2, miscela B, miscela C. I nomi usati nel commercio e citati al 2.2.2.3, codice di classificazione 2F, N° ONU 1965, Nota 1, possono essere usati solo complementariamente.
 Per il N° ONU 1010 butadieni, stabilizzati: 1,2-Butadiene, stabilizzato, 1,3-Butadiene, stabilizzato.

¹² Aggiungere le unità di misura dopo i valori numerici.

6.8.3.6 Disposizioni per veicoli batteria e CGEM che sono progettati, costruiti e provati in base alle norme di riferimento

NOTA. Le persone e gli organismi identificati nelle norme come aventi responsabilità secondo l'ADR devono essere conformi alle disposizioni dell'ADR.

La norma di riferimento nella tabella sottostante deve essere applicata per l'emissione delle approvazioni del tipo come indicato nella colonna (4) per soddisfare le disposizioni del capitolo 6.8 cui si fa riferimento nella colonna (3). Le disposizioni del capitolo 6.8 cui si fa riferimento nella colonna (3) devono prevalere in tutti i casi. La colonna (5) fornisce l'ultima data utile per il ritiro delle approvazioni del tipo esistenti in base al 1.8.7.2.4; se non è indicata alcuna data l'approvazione del tipo rimane valida fino alla scadenza.

L'utilizzo delle norme di riferimento è obbligatorio dal 1° gennaio 2009. Le eccezioni sono trattate al 6.8.3.7.

Se più di una norma è indicata come obbligatoria per l'applicazione delle stesse disposizioni, soltanto una di esse deve essere applicata, ma nella sua totalità, salvo che non sia specificato diversamente nella tabella sottostante

Riferimento	Titolo documento del	Sotto-sezioni e paragrafi applicabili	Applicabili per nuove approvazioni del tipo o rinnovi	Ultima data utile per il ritiro di approvazioni esistenti del tipo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13807: 2003	Bombole trasportabili per gas – Veicoli batteria – Progettazione, fabbricazione, identificazione e prove	6.8.3.1.4 e 6.8.3.1.5, da 6.8.3.2.18 a 6.8.3.2.26, da 6.8.3.4.10 a 6.8.3.4.12 e da 6.8.3.5.10 a 6.8.3.5.13	Fino a nuovo avviso	

6.8.3.7 Disposizioni per veicoli batteria e CGEM che non sono progettati, fabbricati e provati secondo le norme di riferimento.

Per rispettare il progresso scientifico e tecnico o dove non sia indicata una norma di riferimento al 6.8.3.6 o per trattare aspetti specifici non enumerati in una norma di riferimento al 6.8.3.6, l'autorità competente può riconoscere l'utilizzo di un codice tecnico a condizione che fornisca lo stesso livello di sicurezza. Veicoli batteria e CGEM devono, tuttavia, essere conformi alle disposizioni minime del 6.8.3.

Nell'approvazione del tipo l'organismo emittente deve specificare la procedura per le ispezioni periodiche se le norme di riferimento al 6.2.2, 6.2.4 o 6.8.2.6 non sono applicabili o non devono essere applicate.

L'autorità competente deve trasmettere al segretariato dell'ECE-ONU una lista dei codici tecnici che riconosce. L'elenco dovrebbe includere le seguenti informazioni: nome e data del codice, lo scopo del codice e le informazioni su dove reperirlo. Il segretariato deve divulgare questa informazione sul proprio sito web.

Una norma che è stata adottata come riferimento in una futura edizione dell'ADR può essere approvata per l'utilizzo dall'autorità competente senza la notifica al segretariato dell'ECE-ONU.

6.8.4 Disposizioni speciali

NOTA 1: Per i liquidi aventi un punto d'infiammabilità non superiore a 60°C, come pure per i gas infiammabili, vedere anche 6.8.2.1.26, 6.8.2.1.27 e 6.8.2.2.9.

NOTA 2: Per le disposizioni relative alle cisterne destinate al trasporto di gas liquefatti refrigerati, come pure le cisterne per le quali è prescritta una pressione di prova di almeno 1 MPa (10 bar), vedere 6.8.5.

Quando sono indicate riguardo una rubrica nella colonna (13) della Tabella A del capitolo 3.2, sono applicabili le seguenti disposizioni speciali.

a) Costruzione (TC)

TC1 Ai materiali e alla costruzione di questi serbatoi si applicano le disposizioni del 6.8.5.

TC2 I serbatoi e i loro equipaggiamenti, devono essere costruiti con alluminio di una purezza di almeno il 99,5% o con acciaio appropriato che non provochi la decomposizione del perossido di idrogeno. Quando i serbatoi sono costruiti con alluminio di una purezza di almeno il 99,5%, non è necessario che lo spessore delle pareti sia superiore a 15 mm, anche quando il calcolo secondo 6.8.2.1.17 dia un valore superiore.

TC3 I serbatoi devono essere costruiti con acciaio austenitico.

TC4 I serbatoi devono essere muniti di un rivestimento di smalto o di un rivestimento di protezione equivalente se il materiale del serbatoio è attaccato dal N° ONU 3250 acido cloroacetico fuso.

TC5 I serbatoi devono essere muniti di un rivestimento di piombo di almeno 5 mm di spessore o di un rivestimento equivalente.

TC6 Quando sia necessario l'impiego d'alluminio per le cisterne, queste devono essere costruite con alluminio di purezza uguale o superiore al 99,5%; anche quando il calcolo dello spessore secondo 6.8.2.1.17 dia un risultato superiore, non è necessario che lo spessore della parete sia superiore a 15 mm.

TC7 Lo spessore minimo effettivo del serbatoio non deve essere inferiore a 3 mm.

b) Equipaggiamenti (TE)

TE1 (Soppressa)

TE2 (Soppressa)

TE3 Le cisterne devono inoltre soddisfare le seguenti disposizioni: il dispositivo di riscaldamento non deve penetrare nel serbatoio, ma essergli esterno. Tuttavia, si può munire di una guaina di riscaldamento un tubo che serva per lo scarico del fosforo. Il dispositivo di riscaldamento di tale guaina deve essere regolato in modo tale da impedire che la temperatura del fosforo superi la temperatura di carico del serbatoio. Le altre tubazioni devono penetrare nel serbatoio dalla parte superiore; le aperture devono essere situate sopra il livello massimo ammissibile del fosforo e poter essere completamente protette da una copertura chiudibile; la cisterna deve essere munita di un sistema di misura per la verifica del livello del fosforo e, se si è utilizzata acqua come agente di protezione, di un riferimento fisso indicante il livello superiore che l'acqua non deve superare.

TE4 I serbatoi devono essere muniti di un isolamento termico costituito da materiali difficilmente infiammabili.

TE5 Se i serbatoi sono muniti di un isolamento termico, questo deve essere costituito da materiali difficilmente infiammabili.

TE6 Le cisterne possono essere munite di un dispositivo progettato in modo che sia impossibile la sua ostruzione da parte della materia trasportata, e che prevenga una perdita e la formazione di ogni sovrappressione o depressione all'interno del serbatoio.

TE7 Gli organi di svuotamento dei serbatoi devono essere muniti di due chiusure in serie, indipendenti l'una dall'altra, di cui la prima è costituita da un otturatore interno a chiusura rapida di tipo approvato e la seconda da un otturatore esterno sistemato a ciascuna estremità della tubatura di svuotamento. All'uscita di ogni otturatore esterno deve essere montata una flangia chiusa o altro dispositivo di pari efficacia. L'otturatore interno deve rimanere solidale al serbatoio in posizione di chiusura in caso di distacco della tubazione.

TE8 I raccordi delle tubazioni esterne dei serbatoi devono essere realizzati con materiali che non siano suscettibili di provocare la decomposizione del perossido di idrogeno.

TE9 Le cisterne devono essere munite nella loro parte superiore di un dispositivo di chiusura che impedisca la formazione di qualsiasi sovrappressione all'interno del serbatoio dovuta alla decomposizione delle materie trasportate come pure la perdita del liquido e la penetrazione di materie estranee all'interno del serbatoio.

TE10 I dispositivi di chiusura delle cisterne devono essere costruiti in modo tale che sia impossibile l'ostruzione dei dispositivi a causa della materia solidificata durante il trasporto. Se le cisterne sono coperte da una materia calorifuga, questa deve essere di natura inorganica e perfettamente esente da materie combustibili.

TE11 I serbatoi e i loro equipaggiamenti di servizio devono essere progettati in modo da impedire la penetrazione di materie estranee, la perdita del liquido e la formazione di qualsiasi sovrappressione all'interno del serbatoio dovuta alla decomposizione delle materie trasportate. La disposizione è soddisfatta anche impiegando una valvola di sicurezza che impedisca l'ingresso di materiale estraneo.

TE12 Le cisterne devono essere munite di un isolamento termico conforme alle disposizioni del 6.8.3.2.14. Se la TDAA del perossido organico nella cisterna è inferiore o uguale a 55°C, o se la cisterna è costruita in alluminio, il serbatoio deve essere completamente isolato termicamente. Lo schermo parasole e ogni parte della cisterna non coperta da questo, o l'involucro esterno dell'isolamento termico completo devono essere coperte da uno strato di pittura bianca o rivestite di metallo lucido. La pittura deve essere pulita prima di ogni trasporto e rinnovata in caso di ingiallimento o deterioramento. L'isolamento termico deve essere esente da materie combustibili. Le cisterne devono essere munite di dispositivi captatori di temperatura.

Le cisterne devono essere munite valvole di sicurezza e dispositivi di decompressione d'emergenza. Sono anche ammesse valvole a depressione. I dispositivi di decompressione d'emergenza devono funzionare alla pressione

determinata in funzione delle proprietà del perossido organico e delle caratteristiche di costruzione della cisterna. Gli elementi fusibili non sono autorizzati nel corpo del serbatoio.

Le cisterne devono essere munite di valvole di sicurezza di tipo a molla per evitare un accumulo importante all'interno del serbatoio dei prodotti di decomposizione e dei vapori sviluppati ad una temperatura di 50°C. La portata e la pressione d'apertura, della o delle valvole di sicurezza, devono essere determinate in funzione dei risultati delle prove prescritte nella disposizione speciale TA2. Tuttavia, la pressione d'apertura non deve in alcun caso essere tale che il liquido possa fuggire dalla o dalle valvole in caso di ribaltamento della cisterna.

I dispositivi di decompressione d'emergenza delle cisterne possono essere del tipo a molla o del tipo a disco di rottura, progettati per evacuare tutti i prodotti di decomposizione e i vapori sviluppati durante almeno un'ora di immersione completa nelle fiamme nelle condizioni definite dalle seguenti formule:

$$q = 70691 \cdot F \cdot A^{0,82}$$

dove:

q = assorbimento di calore [W]

A = superficie bagnata [m²]

F = fattore di isolamento [-]

F = 1 per le cisterne non isolate, oppure

$$F = \frac{U(923 - T_{PO})}{47032} \text{ per le cisterne isolate}$$

dove:

K = conducibilità termica dello strato isolante [W m⁻¹K⁻¹]

L = spessore dello strato isolante [m]

U = K/L = coefficiente di trasmissione termica dell'isolante [W m⁻²K⁻¹]

T_{PO} = temperatura del perossido al momento della decompressione [K]

La pressione di apertura del o dei dispositivi di decompressione d'emergenza deve essere superiore a quella prevista qui sopra ed essere determinata in funzione dei risultati delle prove prescritte nella disposizione speciale TA2. I dispositivi di decompressione d'emergenza devono essere dimensionati in modo tale che la pressione massima nella cisterna non superi mai la pressione di prova della cisterna.

NOTA: Un esempio di metodo di prova per effettuare il dimensionamento dei dispositivi di decompressione di emergenza figura nell'appendice 5 al Manuale delle prove e dei criteri.

Per le cisterne completamente isolate termicamente, la portata e la taratura del o dei dispositivi di decompressione d'emergenza devono essere determinate presupponendo una perdita d'isolamento del 1% della superficie.

Le valvole di depressione e le valvole di sicurezza del tipo a molla delle cisterne devono essere munite di parafiamma, salvo che le materie da trasportare e i loro prodotti di decomposizione siano incombustibili. Si deve tenere conto della riduzione di capacità d'evacuazione causata dai parafiamma.

TE13 Le cisterne devono essere isolate termicamente e munite di un dispositivo di riscaldamento sistemato all'esterno.

TE14 Le cisterne devono essere munite di un isolamento termico. L'isolamento termico direttamente in contatto con il serbatoio deve avere una temperatura d'accensione superiore di almeno 50°C alla temperatura massima per la quale la cisterna è stata progettata.

TE15 (Soppressa)

TE16 (Riservata)

TE17 (Riservata)

TE18 Le cisterne destinate al trasporto delle materie caricate ad una temperatura superiore a 190°C devono essere munite di deflettori collocati a destra delle aperture superiori di carico, in modo da evitare durante il carico un'elevazione brutale e localizzata della temperatura della parete.

Gli organi posti nella parte superiore della cisterna devono essere:

- inseriti in una vaschetta incassata, oppure
- dotati di una valvola interna di sicurezza, oppure
- protetti da una copertura o elementi trasversali e/o longitudinali o da altri dispositivi che offrano le stesse garanzie, con un profilo tale che, in caso di ribaltamento, non si abbia alcun deterioramento degli organi.

Organi posti nella parte inferiore della cisterna:

Le tubature e gli organi laterali di chiusura e tutti gli organi di svuotamento devono essere, arretrati di almeno 200 mm rispetto al fuori tutto della cisterna, oppure protetti da un profilo che ha un modulo di inerzia di almeno 20 cm³ trasversalmente al senso di marcia; la loro altezza libera dal suolo deve essere

uguale o superiore a 300 mm a cisterna piena.

Gli organi situati sulla faccia posteriore della cisterna devono essere protetti dal paraurti prescritto al 9.7.6. L'altezza di questi organi in rapporto al suolo deve essere tale che siano convenientemente protetti dal paraurti.

TE20 Nonostante gli altri codici di cisterne che sono autorizzate nella gerarchia delle cisterne del l'approccio razionalizzato del 4.3.1.2, le cisterne devono essere equipaggiate con una valvola di sicurezza.

TE21 Le chiusure devono essere protette da coperture (coperchi) chiudibili.

TE22 (riservato)

TE23 Le cisterne devono essere munite di un dispositivo progettato in modo che sia impossibile la sua ostruzione da parte della materia trasportata, e che prevenga una perdita e la formazione di ogni sovrappressione o depressione all'interno del serbatoio.

TE24

Se le cisterne destinate al trasporto e allo spandimento di bitumi, sono equipaggiate con una barra di spandimento alla estremità della tubazione di svuotamento, il dispositivo di chiusura previsto al 6.8.2.2.2 può essere sostituito da una valvola di chiusura, situata sulla tubazione di svuotamento e precedente la barra di spandimento.

TE25 (Riservata)

c) Approvazione del tipo (TA)

TA1 Le cisterne non devono essere approvate per il trasporto di materie organiche.

TA2 Questa materia può essere trasportata in cisterne fisse o smontabili e in container cisterna alle condizioni fissate dall'autorità competente dello Stato di origine, se questa, sulla base delle prove citate qui di seguito, valuta che un tale trasporto possa essere effettuato in modo sicuro. Se lo Stato di origine non è una Parte contraente l'ADR, queste condizioni devono essere riconosciute dall'autorità competente del primo Stato Parte contraente l'ADR toccato dalla spedizione.

Per l'approvazione del tipo devono essere eseguite prove al fine:

- di dimostrare la compatibilità di tutti i materiali che entrano normalmente in contatto con la materia durante il trasporto;
- di fornire dati per facilitare la costruzione dei dispositivi di decompressione d'emergenza e delle valvole di sicurezza, tenuto conto delle caratteristiche di costruzione della cisterna; e
- di stabilire ogni requisito speciale che possa essere necessario per la sicurezza del trasporto della materia.

I risultati delle prove devono figurare nel rapporto per l'approvazione del tipo.

TA3 Questa materia può essere trasportata soltanto con una cisterna avente un codice cisterna LGAV o SGAV; non è applicabile la gerarchia del 4.3.4.1.2.

TA4 Le procedure per la valutazione di conformità della sezione 1.8.7 devono essere applicate dall'autorità competente, da un suo delegato o da un organismo di controllo conforme al 1.8.6.4 e accreditato secondo la norma EN ISO/IEC 17020:2004 tipo A.

d) Prove (TT)

TT1 Le cisterne di alluminio puro devono subire la prova iniziale e le prove periodiche di pressione idraulica ad una pressione di 250 kPa (2,5 bar) (pressione manometrica).

TT2 Lo stato del rivestimento dei serbatoi deve essere verificato ogni anno da un esperto riconosciuto dall'autorità competente, che deve procedere ad un'ispezione dell'interno del serbatoio.

TT3 In deroga alle disposizioni del 6.8.2.4.2, i controlli periodici devono avere luogo al massimo ogni otto anni e devono comportare inoltre un controllo degli spessori mediante appropriati strumenti. Per queste cisterne, la prova di tenuta e la verifica prevista al 6.8.2.4.3 devono aver luogo al massimo ogni quattro anni.

TT4 (Riservata)

TT5 Le prove di pressione idraulica devono avvenire al più tardi ogni

TT6

tre anni

Le prove periodiche, compresa la prova di pressione idraulica, devono avvenire al più tardi ogni tre anni.

due anni e mezzo

TT7 In deroga alle disposizioni del 6.8.4.2.4.2, l'esame periodico dello stato interno può essere sostituito da un programma approvato dall'autorità competente.

TT8 Le cisterne sulle quali la designazione ufficiale di trasporto prescritto per la voce UN 1005 AMMONIACA ANIDRA è marcata in conformità al 6.8.3.5.1 a 6.8.3.5.3, costruite con un acciaio a grana fine con un limite di elasticità superiore a 400 N/mm² conformemente alla norma del materiale, devono essere sottoposte, durante la prova periodica secondo 6.8.2.4.2, ad un controllo magnetoscopico per rivelare cricche superficiali.

Devono essere controllati, nella parte inferiore di ogni serbatoio, le saldature circolari e longitudinali per almeno il 20% della loro lunghezza e tutte le saldature delle tubazioni e ogni zona di riparazione o di molatura.

Se la marcatura della sostanza sulla cisterna o sul pannello della cisterna viene rimossa, deve essere eseguita un'ispezione a particelle magnetiche e questa ispezione deve essere registrata nel certificato di ispezione allegato alla scheda della cisterna.

TT9 Per i controlli e le prove (inclusa la supervisione della fabbricazione), le disposizioni della sezione 1.8.7 devono essere applicate dall'autorità competente, da un suo delegato o da un organismo di controllo conforme al 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 e 1.8.6.8 e accreditato secondo la norma EN ISO/IEC 17020:2004 tipo A.

e) Marcatura (TM)

NOTA: Le iscrizioni devono essere redatte in una lingua ufficiale dello Stato di approvazione e, inoltre, se questa lingua non è l'inglese, il francese o il tedesco, in inglese, in francese o in tedesco, salvo che accordi, se ne esistono, conclusi tra gli Stati interessati al trasporto non dispongano altrimenti.

TM1 Le cisterne devono portare, oltre le indicazioni previste al 6.8.2.5.2, la dicitura "*NON APRIRE DURANTE IL TRASPORTO - SOGGETTO AD ACCENSIONE SPONTANEA*" (vedere anche la NOTA qui sopra).

TM2 Le cisterne devono portare, oltre le indicazioni previste al 6.8.2.5.2, la dicitura "*NON APRIRE DURANTE IL TRASPORTO - FORMA GAS INFIAMMABILI A CONTATTO CON L'ACQUA*" (vedere anche la NOTA qui sopra).

TM3 Le cisterne devono inoltre portare, sulla targa prevista al 6.8.2.5.1, la designazione ufficiale di trasporto delle materie approvate e la massa massima ammissibile di carico della cisterna in kg.

TM4 Sulle cisterne devono essere scritte le seguenti indicazioni supplementari, per punzonatura o altro mezzo simile, sulla targa prescritta al 6.8.2.5.2 o impresse direttamente sulle pareti del serbatoio stesso, se queste sono rinforzate in modo da non compromettere la resistenza della cisterna: la denominazione chimica con la concentrazione approvata per la materia in questione.

TM5 Le cisterne devono portare, oltre le indicazioni già previste al 6.8.2.5.1, la data (mese, anno) dell'ultima ispezione dello stato interno del serbatoio.

TM6 (Riservata)

TM7 Si deve far figurare, sulla targa descritta al 6.8.2.5.1, il trifoglio schematizzato figurante al 5.2.1.7.6, per punzonatura o altro mezzo simile. È ammesso che questo trifoglio schematizzato sia impresso direttamente sulle pareti del serbatoio stesso, se queste sono rinforzate in modo da non compromettere la resistenza del serbatoio.

6.8.5 Disposizioni concernenti i materiali e la costruzione delle cisterne fisse saldate, delle cisterne smontabili saldate e dei serbatoi saldati dei containers cisterna, per i quali è prescritta una pressione di prova di almeno 1 MPa (10 bar), come pure delle cisterne fisse saldate, delle cisterne smontabili saldate e dei serbatoi saldati dei containers cisterna, destinati al trasporto di gas liquefatti refrigerati della classe 2.

6.8.5.1 Materiali e serbatoi

6.8.5.1.1

- I serbatoi destinati al trasporto
 - di gas compressi, liquefatti o disciolti della classe 2;
 - dei N° ONU 1380, 2845, 2870, 3194, da 3391 a 3394 e 3443 della classe 4.2; come pure
 - di N° ONU 1052 fluoruro di idrogeno anidro e del N° ONU 1790 acido fluoridrico contenente più dell'85% di fluoruro di idrogeno della classe 8, devono essere costruiti in acciaio.
 - I serbatoi costruiti con acciaio a grana fine, destinati al trasporto
 - di gas corrosivi della classe 2 e del N° ONU 2073 ammoniacca in soluzione acquosa, e
 - di N° ONU 1052 fluoruro di idrogeno anidro e del N° ONU 1790 acido fluoridrico contenente più dell'85% di fluoruro di idrogeno della classe 8, devono essere trattati termicamente per eliminare gli sforzi termici.

I serbatoi destinati al trasporto di gas liquefatti refrigerati della classe 2 devono essere costruiti in acciaio, in alluminio, in lega di alluminio, in rame o in lega di rame (per es. ottone). I serbatoi in rame o in lega di rame sono tuttavia ammessi solo per i gas che non contengono acetilene; l'etilene, tuttavia, può contenere al massimo 0,005% d'acetilene.

Possono essere utilizzati solo materiali appropriati alla temperatura minima e massima di servizio dei serbatoi e dei loro accessori.

6.8.5.1.2 Per la costruzione dei serbatoi, sono ammessi i seguenti materiali:

- gli acciai non soggetti a rottura fragile alla temperatura minima di servizio (vedere 6.8.5.2.1):
 - gli acciai dolci (salvo che per i gas liquefatti refrigerati della classe 2);
 - gli acciai a grana fine, fino ad una temperatura di -60°C;
 - gli acciai al nichel (contenenti dallo 0,5% al 9% di nichel), fino ad una temperatura di -196°C secondo il tenore di nichel;
 - gli acciai austenitici al cromo-nichel, fino ad una temperatura di -270°C;
- l'alluminio con un titolo di almeno il 99,5% o le leghe di alluminio (vedere 6.8.5.2.2);

il rame disossidato con un titolo di almeno il 99,9% o le leghe di rame aventi un tenore di rame superiore al 56% (vedere 6.8.5.2.3).

6.8.5.1.3

- I serbatoi di acciaio, di alluminio o di lega di alluminio possono essere soltanto senza giunti o saldati.
- I serbatoi di acciaio austenitico, di rame o di lega di rame possono essere brasati duro.

6.8.5.1.4 Gli accessori possono essere fissati ai serbatoi per mezzo di viti o come segue:

- serbatoi di acciaio, di alluminio o di lega di alluminio, mediante saldatura;
- serbatoi di acciaio austenitico, di rame o di lega di rame, mediante saldatura o brasatura dura.

6.8.5.1.5 La costruzione dei serbatoi e il loro fissaggio al telaio del veicolo o nel telaio del container devono essere tali che sia evitato in modo sicuro un raffreddamento delle parti portanti suscettibile di renderle fragili. Gli organi di fissaggio dei serbatoi devono essere anche essi progettati in modo che, anche quando il serbatoio è alla sua più bassa temperatura di servizio autorizzata, essi presentino ancora le qualità meccaniche necessarie.

6.8.5.2 Disposizioni relative alle prove

6.8.5.2.1 Serbatoi d'acciaio

I materiali utilizzati per la costruzione dei serbatoi e i loro cordoni di saldatura devono, alla loro temperatura minima di servizio, ma almeno a -20°C, soddisfare almeno alle seguenti condizioni qui appresso relativamente alla resilienza:

- Le prove devono essere effettuate con provini con intaglio a V;
- La resilienza (vedere da 6.8.5.3.1 a 6.8.5.3.3) dei provini, il cui asse longitudinale è perpendicolare alla direzione di laminazione, che hanno un intaglio a V (conformemente alla ISO R148) perpendicolare alla superficie della lamiera, deve avere un valore minimo di 34 J/cm² per l'acciaio dolce (le prove possono essere effettuate, secondo le norme esistenti dell'ISO, con provini il cui asse longitudinale è nella direzione di laminazione), l'acciaio a grana fine, l'acciaio ferritico legato Ni 5%, l'acciaio ferritico legato 5% Ni 9%, o l'acciaio austenitico al Cr-Ni;
- Per gli acciai austenitici, solo il cordone di saldatura deve essere sottoposto ad una prova di resilienza;
- Per le temperature di servizio inferiori a -196°C, la prova di resilienza non deve essere eseguita alla temperatura minima di servizio ma a -196°C.

6.8.5.2.2 Serbatoi d'alluminio o di leghe d'alluminio

I giunti dei serbatoi devono soddisfare alle condizioni fissate dall'autorità competente.

6.8.5.2.3 Serbatoi di rame o di leghe di rame

Non è necessario effettuare prove per determinare se la resilienza è sufficiente.

6.8.5.3 Prove di resilienza

6.8.5.3.1 Per le lamiere aventi uno spessore inferiore a 10 mm, ma di almeno 5 mm, si utilizzano provini di una sezione di 10 mm x "e" mm, dove "e" rappresenta lo spessore della lamiera. Se necessario è ammessa una sgrossatura a 7,5 mm o 5 mm. In ogni caso deve essere mantenuto il valore minimo di 34 J/cm².

NOTA: Per le lamiere aventi uno spessore inferiore a 5 mm, e per i loro giunti di saldatura, non si effettuano prove di resilienza.

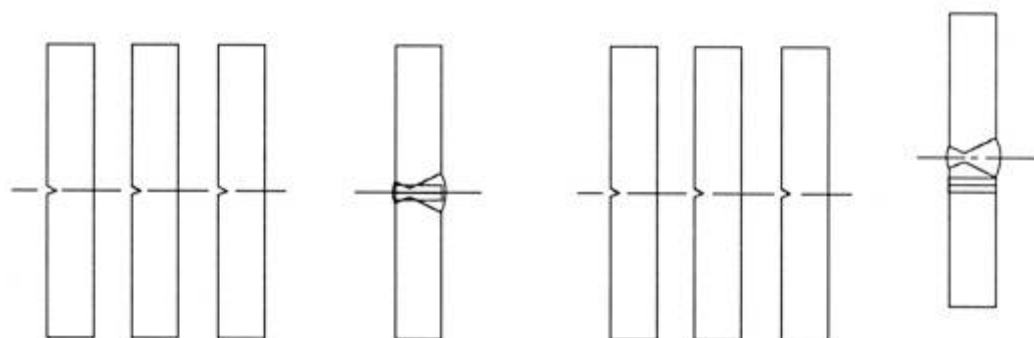
6.8.5.3.2

- Per la prova delle lamiere, la resilienza deve essere determinata su tre provini, il prelievamento deve essere effettuato trasversalmente alla direzione di laminazione; tuttavia se si tratta di acciaio dolce, esso può essere effettuato nella direzione di laminazione.
- Per le prove dei giunti di saldatura, i provini devono essere prelevati come segue

quando e > 10 mm

Tre provini con intaglio al centro del giunto saldato;

Tre provini con intaglio al centro della zona di alterazione dovuta alla saldatura (l'intaglio a V deve attraversare il limite della zona fusa al centro del campione).



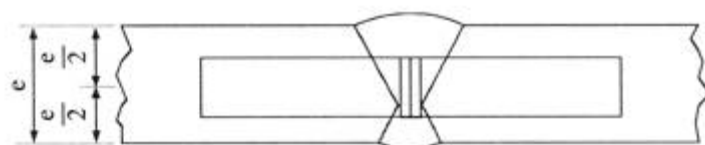
Centro della saldatura

Zona d'alterazione dovuta alla saldatura

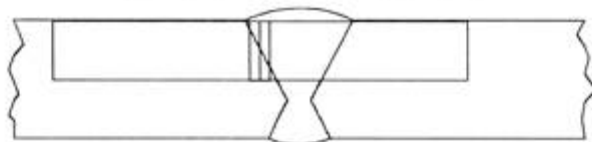
quando 10 mm < e 20 mm

Tre provini al centro della saldatura;

Tre provini prelevati nella zona d'alterazione dovuta alla saldatura (l'intaglio a V deve attraversare il limite della zona fusa al centro del campione).



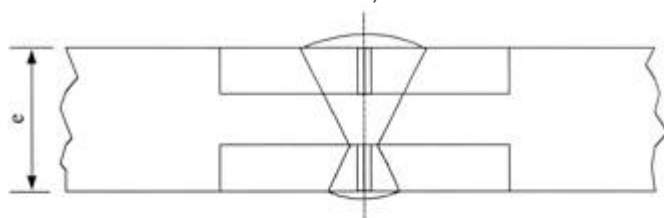
Centro della saldatura



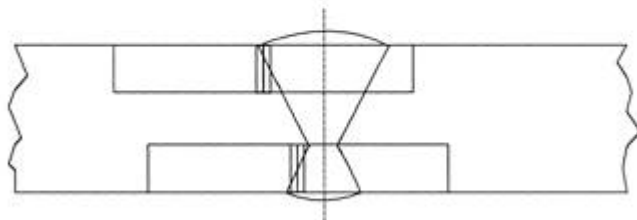
Zona d'alterazione dovuta alla saldatura

quando $e > 20$ mm

Due serie di 3 provini (1 serie per la faccia superiore, 1 serie per la faccia inferiore) per ciascuno dei punti indicati qui di seguito (l'intaglio a V deve attraversare il limite della zona fusa al centro del campione per quelli che sono prelevati nella zona di alterazione dovuta alla saldatura).



Centro della saldatura



Zona d'alterazione dovuta alla saldatura

6.8.5.3.3

- Per le lamiere, la media delle tre prove deve soddisfare il valore minimo di 34 J/cm^2 indicato al 6.8.5.2.1; al massimo uno solo dei valori può essere inferiore al valore minimo senza essere inferiore a 24 J/cm^2 .
- Per le saldature, il valore medio risultante dai 3 provini prelevati al centro della saldatura non deve essere inferiore a 34 J/cm^2 ; al massimo uno solo dei valori può essere inferiore al valore minimo senza essere inferiore a 24 J/cm^2 .
- Per la zona di alterazione dovuta alla saldatura (l'intaglio a V deve attraversare il limite della zona fusa al centro del campione), il valore ottenuto al massimo da uno dei tre provini può essere inferiore al valore minimo di 34 J/cm^2 senza essere inferiore a 24 J/cm^2 .

6.8.5.3.4 Se non sono soddisfatte le condizioni prescritte al 6.8.5.3.3, può essere eseguita una sola nuova prova:

- se il valore medio risultante dalle tre prime prove è inferiore a 34 J/cm^2 oppure
- se più di un valore individuale è inferiore al valore minimo di 34 J/cm^2 senza essere inferiore a 24 J/cm^2

6.8.5.3.5 Durante la ripetizione della prova di resilienza sulle lamiere o le saldature, nessuno dei valori individuali può essere inferiore a 34 J/cm^2 . Il valore medio di tutti i risultati della prova originale e della prova ripetuta deve essere uguale o superiore al minimo di 34 J/cm^2 .

Durante la ripetizione della prova di resilienza della zona di alterazione, nessuno dei valori individuali può essere inferiore a 34 J/cm^2 .

6.8.5.4 Riferimento alle norme

Sono considerati soddisfatti i requisiti enunciati al 6.8.5.2 e 6.8.5.3 se sono applicate le seguenti norme corrispondenti:

EN 1252-1:1998 Recipienti criogenici – Materiali – parte 1: Requisiti di tenacità per le temperature inferiori a -80°C .

EN 1252-2:2001 Recipienti criogenici – Materiali – parte 2: Requisiti di tenacità per le temperature comprese tra a -80°C e -20°C .

Parte 6 - 6.9 Disposizioni relative alla progettazione, alla costruzione, agli equipaggiamenti, all'approvazione del tipo, alle prove ed alla marcatura delle cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili, containers cisterna e casse mobili cisterna in materia plastica rinforzata di fibre

NOTA: Per le cisterne mobili e contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM) "UN" vedere capitolo 6.7; per le cisterne fisse (veicoli cisterna), cisterne smontabili, containers cisterna e casse mobili cisterna, i cui serbatoi sono costruiti con materiali metallici, come pure i veicoli batteria e contenitori per gas ad elementi multipli (CGEM), diversi dai CGEM UN, vedere capitolo 6.8; per le cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto vedere capitolo 6.10.

6.9.1 Generalità

6.9.1.1 Le cisterne in materia plastica rinforzata di fibre devono essere progettate, fabbricate e sottoposte a delle prove conformemente ad un programma di garanzia della qualità riconosciuto dall'autorità competente; in particolare, i lavori di stratificazione e di posa dei trattamenti termoplastici devono essere eseguiti da personale qualificato, secondo una procedura riconosciuta dall'autorità competente.

6.9.1.2 Per la progettazione delle cisterne in materia plastica rinforzata di fibre e le prove che devono subire, sono anche applicabili le disposizioni del 6.8.2.1.1, 6.8.2.1.7, 6.8.2.1.13, 6.8.2.1.14 a) e b), 6.8.2.1.25, 6.8.2.1.27 e 6.8.2.2.3.

6.9.1.3 Non devono essere utilizzati elementi riscaldanti per le cisterne in materia plastica rinforzata di fibre.

6.9.1.4 La stabilità dei veicoli cisterna è sottoposta alle disposizioni del 9.7.5.1.

6.9.2 Costruzione

6.9.2.1 I serbatoi devono essere costruiti con materiali appropriati che siano compatibili con le materie da trasportare a temperature di servizio comprese tra -40°C e $+50^{\circ}\text{C}$, salvo che altre gamme di temperature siano specificate per condizioni climatiche particolari dall'autorità competente degli Stati in cui si effettua il trasporto.

6.9.2.2 I serbatoi devono comprendere i tre seguenti elementi:

- rivestimento interno,
- strato strutturale,
- strato esterno.

6.9.2.2.1 Il rivestimento interno è la parete interna del serbatoio costituente la prima barriera destinata ad opporre una resistenza chimica di lunga durata alle materie trasportate e ad impedire ogni reazione pericolosa con il contenuto della cisterna, la formazione di composti pericolosi e ogni indebolimento importante dello strato strutturale dovuto alla diffusione di materie attraverso il rivestimento interno.

Il rivestimento interno può essere un rivestimento in materia plastica rinforzata o un rivestimento termoplastico.

6.9.2.2.2 I rivestimenti in materia plastica rinforzata di fibre devono comprendere:

- uno strato superficiale ("gel-coat"): uno strato superficiale con forte tenore di resina, rinforzato da un velo compatibile con la resina e il contenuto utilizzati. Questo strato non deve avere un tenore fibroso superiore al 30% in massa, e il suo spessore deve essere compreso tra 0,25 e 0,60 mm.
- uno o più strati di rinforzo: uno o più strati con spessore minimo di 2 mm, contenenti matita di vetro o fili tagliati di almeno 900 g/m^2 , e un tenore di vetro di almeno il 30% in massa, salvo che sia dimostrato che un tenore inferiore di vetro offra lo stesso grado di sicurezza.

6.9.2.2.3 I rivestimenti termoplastici devono essere costituiti dai fogli termoplastici menzionati al 6.9.2.3.4, saldati gli uni agli altri nella forma richiesta, ai quali devono essere legati gli strati strutturali. Un legame durevole tra i rivestimenti e lo strato strutturale deve essere ottenuto mediante un'appropriata colla.

NOTA: Per il trasporto di liquidi infiammabili, lo strato interno può essere sottoposto a disposizioni supplementari conformemente al 6.9.2.14, al fine di impedire l'accumulo di cariche elettrostatiche.

6.9.2.2.4 Lo strato strutturale del serbatoio è l'elemento espressamente progettato, secondo quanto previsto da 6.9.2.4 a 6.9.2.6, per resistere agli sforzi meccanici. Questa parte comprende normalmente più strati rinforzati da fibre disposti secondo orientamenti determinati.

6.9.2.2.5 Lo strato esterno è la parte del serbatoio che è direttamente esposta all'atmosfera. Esso deve essere costituito da uno strato con forte tenore di resina, con uno spessore minimo di 0,2 mm. Gli spessori superiori a 0,5 mm esigono l'utilizzazione di una matita. Questo strato deve avere un tenore di vetro di almeno il 30% in massa ed essere capace di resistere alle condizioni esterne, in particolare a contatti occasionali con la materia trasportata. La resina deve contenere cariche o coadiuvanti come protezione contro il deterioramento dello strato strutturale del serbatoio a causa dei raggi ultravioletti

6.9.2.3 Materie prime

6.9.2.3.1 Tutte le materie utilizzate nella fabbricazione di cisterne in materia plastica rinforzata di fibre devono avere un'origine e proprietà conosciute

6.9.2.3.2 Resine

Il trattamento della miscela di resina deve essere effettuato in stretto accordo con le raccomandazioni del fornitore. Questo vale in particolare nel caso degli induritori, innescatori ed acceleratori. Queste resine possono essere:

- resine poliesteri non saturi;
- resine vinilistiche;
- resine epossidiche;
- resine fenoliche.

La temperatura di distorsione termica (HDT) della resina, determinata conformemente alla norma ISO 75-1:1993, deve essere superiore di almeno 20°C alla temperatura massima di servizio della cisterna, ma non deve comunque essere inferiore a 70°C.

6.9.2.3.3 Fibre di rinforzo

Il materiale di rinforzo degli strati strutturali deve appartenere ad una appropriata categoria di fibre di vetro di tipo E o ECR secondo la norma ISO 2078:1993. Per il rivestimento interno possono essere utilizzate fibre di tipo C secondo la norma ISO 2078:1993. I veli termoplastici possono essere utilizzati per il rivestimento interno solo se è stata dimostrata la loro compatibilità con il contenuto previsto.

6.9.2.3.4 Materiali che servono al rivestimento termoplastico

I rivestimenti termoplastici, come il policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), il polipropilene (PP), il fluoruro di polivinilidene (PVDF), il politetrafluoroetilene (PTFE), ecc. possono essere utilizzati come materiali del rivestimento.

6.9.2.3.5 Coadiuvanti

I coadiuvanti necessari per il trattamento della resina, come catalizzatori, acceleratori, induritori e materie tixotropiche, come pure i materiali utilizzati per migliorare le caratteristiche della cisterna, come cariche, coloranti, pigmenti, ecc., non devono indebolire il materiale, tenuto conto della durata di vita e della temperatura di funzionamento previste secondo il tipo.

6.9.2.4 Il serbatoio, i suoi elementi di fissaggio e il suo equipaggiamento di servizio e di struttura devono essere progettati in modo da resistere senza nessuna perdita (salvo per le quantità di gas sfuggenti dai dispositivi di degasaggio), durante la durata di vita prevista:

- ai carichi statici e dinamici subiti nelle normali condizioni di trasporto;
- ai carichi minimi definiti da 6.9.2.5 a 6.9.2.10.

6.9.2.5 Alle pressioni indicate al 6.8.2.1.14 a) e b) e alle forze di gravità statiche, dovute al contenuto ad una densità massima specificata per il modello e ad un grado di riempimento massimo, lo sforzo di calcolo σ per ogni strato del serbatoio, nella direzione assiale e circonferenziale, non deve superare il seguente valore:

$$\sigma \leq \frac{R_m}{K}$$

in cui

R_m = valore della resistenza alla trazione ottenuto prendendo il valore medio dei risultati delle prove meno due volte lo scarto normale tra i risultati di prova. Le prove devono essere eseguite conformemente alle disposizioni della norma EN 61:1977, su almeno sei campioni rappresentativi del tipo e del metodo di costruzione.

$K = S \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3$

in cui

K deve avere un valore minimo di 4, e

S = il coefficiente di sicurezza. Per la progettazione generale, se le cisterne sono segnalate nella Tabella A del capitolo 3.2, colonna (12), da un codice cisterna che comporta la lettera "G" nella seconda parte (vedere 4.3.4.1.1), il valore di S deve essere uguale o superiore a 1,5. Per le cisterne destinate al trasporto di materie che richiedono un livello di sicurezza più elevato, vale a dire se le cisterne sono segnalate nella Tabella A del capitolo 3.2, colonna (12), da un codice cisterna che comporta la cifra "4" nella seconda parte (vedere 4.3.4.1.1), si applicherà il valore di S moltiplicato per due, salvo che il serbatoio disponga di una protezione supplementare sotto forma di una armatura metallica completa, compresi elementi strutturali longitudinali e trasversali.

K_0 = fattore di deterioramento delle proprietà del materiale dovuto a deformazione o invecchiamento e risultante dall'azione chimica delle materie da trasportare; esso è determinato dalla formula:

$$K_0 = \frac{1}{\alpha \times \beta}$$

in cui "a" è il fattore di deformazione e "b" è il fattore di invecchiamento determinato conformemente a EN 978:1997 dopo avere subito la prova conformemente alla norma EN 977:1997. Si può anche usare un valore conservativo di $K_0 = 2$. Per determinare a e b, la deformazione iniziale corrisponderà a 2s.

K_1 = un fattore legato alla temperatura di servizio e alle proprietà termiche della resina, determinato dalla seguente equazione con un valore minimo di 1:

$K_1 = 1,25 - 0,0125 (HDT - 70)$

in cui HDT è la temperatura di distorsione termica della resina (in °C);

K_2 = un fattore legato alla fatica del materiale; il valore $K_2 = 1,75$ deve essere utilizzato in mancanza d'altri valori approvati dall'autorità competente. Per la progettazione dinamica esposta al 6.9.2.6, si deve utilizzare il valore di $K_2 = 1,1$.

K_3 = un fattore legato alla tecnica di indurimento con i seguenti valori:

- 1,1 quando l'indurimento è ottenuto conformemente ad un processo approvato e documentato
- 1,5 negli altri casi.

6.9.2.6 Per gli sforzi dinamici indicati al 6.8.2.1.2, lo sforzo di calcolo non deve superare il valore specificato al 6.9.2.5, diviso per il fattore a.

6.9.2.7 Per uno qualunque degli sforzi definiti al 6.9.2.5 e 6.9.2.6, l'allungamento che ne risulta in una qualsiasi direzione non deve superare il più piccolo dei due seguenti valori: 0,2% o un decimo dell'allungamento a rottura della resina.

6.9.2.8 Alla pressione di prova prescritta, che non deve essere inferiore alla pressione di calcolo secondo 6.8.2.1.14 a) e b), lo sforzo massimo nel serbatoio non deve essere superiore all'allungamento a rottura della resina.

6.9.2.9 Il serbatoio deve poter resistere alla prova di caduta, come specificata al 6.9.4.3.3, senza alcun danneggiamento visibile, interno o esterno.

6.9.2.10 Gli elementi sovrapposti nei giunti d'assemblaggio, compresi quelli dei fondi, e i giunti tra il serbatoio e i frangiflutti e i tramezzi devono poter resistere agli sforzi statici e dinamici indicati qui di seguito. Per evitare una concentrazione degli sforzi negli elementi sovrapposti, i pezzi raccordati devono essere sovrapposti con un rapporto non superiore a 1/6

La resistenza al taglio tra gli elementi sovrapposti e i componenti della cisterna ai quali sono fissati non deve essere inferiore a

$$\tau = \frac{Q}{l} \leq \frac{\tau_R}{K}$$

dove:

τ_R è la resistenza tangenziale alla flessione conformemente alla norma EN ISO 14125:1998 (metodo dei tre punti) con un minimo di $\tau_R = 10 \text{ N/mm}^2$, se non esiste nessun valore misurato;

Q è il carico per lunghezza d'unità che il giunto deve poter sopportare per i carichi statici e dinamici;

K è il fattore calcolato conformemente al 6.9.2.5 per gli sforzi statici e dinamici;

l è la lunghezza degli elementi sovrapposti.

6.9.2.11 Le aperture nei serbatoi devono essere rinforzate in modo da assicurare gli stessi margini di sicurezza sia contro gli sforzi statici e dinamici specificati al 6.9.2.5 e 6.9.2.6 sia per quelli specificati per il serbatoio stesso. Ci devono essere meno aperture possibili. Il rapporto degli assi delle aperture ovali non deve essere superiore a 2.

6.9.2.12 La progettazione delle flange e delle tubazioni fissate al serbatoio deve anche tenere conto delle forze di movimentazione e del serraggio dei bulloni.

6.9.2.13 La cisterna deve essere progettata per resistere, senza conseguente perdita, agli effetti di una totale immersione nelle fiamme per 30 minuti come indicato nelle disposizioni relative alle prove del 6.9.4.3.4. Non è necessario procedere alle prove, con l'accordo dell'autorità competente, quando una sufficiente prova può essere riportata a prove con modelli di cisterna comparabili.

6.9.2.14 Disposizioni particolari per il trasporto di materie aventi punto d'infiammabilità uguale o inferiore a 60°C

Le cisterne in materia plastica rinforzata di fibre, per il trasporto di materie aventi punto d'infiammabilità non superiore a 60°C, devono essere costruite in modo da eliminare dai differenti componenti l'elettricità statica ed evitare anche l'accumulo di cariche pericolose.

6.9.2.14.1 La resistenza elettrica in superficie dell'interno e dell'esterno del serbatoio, stabilita mediante misure, non deve superare 10^9 ohm. Questo risultato può essere ottenuto mediante utilizzazione di coadiuvanti nella resina o con fogli conduttori intercalati per esempio in reti metalliche o di carbonio.

6.9.2.14.2 La resistenza di scarico a terra, stabilita mediante misure, non deve superare 10^7 ohm.

6.9.2.14.3 Tutti gli elementi del serbatoio devono essere raccordati elettricamente gli uni agli altri, alle parti metalliche dell'equipaggiamento di servizio e di struttura della cisterna. La resistenza elettrica tra i componenti ed equipaggiamenti in contatto non deve superare 10 ohm.

6.9.2.14.4 La resistenza elettrica in superficie e la resistenza di scarico devono essere misurate una prima volta su ogni cisterna fabbricata o su un campione di serbatoio secondo una procedura approvata dall'autorità competente.

6.9.2.14.5 La resistenza di scarico a terra deve essere misurata su ogni cisterna nel quadro della prova periodica secondo una procedura approvata dall'autorità competente.

6.9.3 Equipaggiamenti

6.9.3.1 Sono applicabili le disposizioni del 6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 e da 6.8.2.2.4 a 6.8.2.2.8.

6.9.3.2 Inoltre, sono anche applicabili, quando indicate per una rubrica nella colonna (13) della Tabella A del capitolo 3.2, le disposizioni speciali del 6.8.4. b) (TE).

6.9.4 Prove ed approvazione del tipo

6.9.4.1 Per ogni modello di cisterna in materia plastica rinforzata di fibre, i materiali che servono alla sua costruzione e un prototipo rappresentativo della cisterna devono essere sottoposti a delle prove secondo le seguenti indicazioni.

6.9.4.2 Prova dei materiali

6.9.4.2.1 Per ogni resina utilizzata, si devono determinare l'allungamento alla rottura secondo la EN ISO 527-5:1997 e la temperatura di deformazione termica secondo la norma ISO 75-1:1993.

6.9.4.2.2 Le seguenti caratteristiche devono essere determinate con campioni tagliati nel serbatoio. Campioni fabbricati in parallelo possono essere utilizzati solo se non sia possibile tagliare dei campioni nel serbatoio. Ogni rivestimento deve essere preventivamente tolto.

Le prove devono determinare:

- lo spessore degli strati della parete centrale del serbatoio e dei fondi;
- il tenore (massa) e la composizione delle fibre di rinforzo come pure l'orientamento e la disposizione degli strati di rinforzo;
- la resistenza alla trazione, l'allungamento alla rottura e i moduli di snervamento secondo la norma EN ISO 527-5:1997 nella direzione degli sforzi. Inoltre, l'allungamento alla rottura della resina deve essere determinato mediante ultrasuoni;
- la resistenza alla flessione e alla deformazione stabilite mediante prove di fluidità alla flessione secondo la norma ISO 14125:1998 per 1000 ore con un campione di almeno 50 mm di larghezza e una distanza tra i supporti di almeno 20 volte lo spessore della parete. Inoltre, il fattore di deformazione a e il fattore d'invecchiamento b saranno determinati da questa prova e secondo la norma EN 978:1997.

6.9.4.2.3 La resistenza al taglio tra gli strati deve essere misurata sottoponendo campioni rappresentativi alla prova di trazione secondo la norma EN ISO 14130:1997.

6.9.4.2.4 La compatibilità chimica del serbatoio con le materie da trasportare deve essere dimostrata da uno dei seguenti metodi, con l'approvazione dell'autorità competente. La dimostrazione deve tenere conto di tutti gli aspetti della compatibilità dei materiali del serbatoio e dei suoi equipaggiamenti con le materie da trasportare, compreso il deterioramento chimico del serbatoio, l'avvio di reazioni critiche causate dal contenuto e le reazioni pericolose tra i due.

- Per determinare ogni deterioramento del serbatoio, devono essere prelevati campioni rappresentativi sul serbatoio, compresi i rivestimenti interni con giunti saldati, e sottoposti alla prova di compatibilità chimica secondo la norma EN 977:1997 per 1000 ore a 50°C. Con riferimento ad un campione vergine, la perdita di resistenza e il modulo di snervamento misurati mediante prove di resistenza alla flessione secondo la norma EN 978:1997 non devono superare il 25%. Non sono ammissibili, fessure, bolle, fori puntiformi, separazione degli strati e dei rivestimenti, come pure rugosità.
- La compatibilità può anche essere stabilita sulla base di dati certificati e documentati risultanti da positive esperienze di compatibilità tra le materie di riempimento e i materiali del serbatoio con i quali esse entrano in contatto a certe temperature e per un periodo di tempo, come pure nelle altre condizioni di servizio.
- Possono anche essere utilizzati dati pubblicati nella letteratura specializzata, le norme o altre fonti, ritenuti accettabili dall'autorità competente.

6.9.4.3 Prova del prototipo

Un prototipo rappresentativo della cisterna deve essere sottoposto alle prove specificate qui di seguito. A questo scopo, l'equipaggiamento di servizio può essere sostituito, se necessario, da altri elementi.

6.9.4.3.1 Il prototipo deve essere ispezionato per determinarne la conformità alle specifiche del modello. Questa ispezione deve comprendere una ispezione visiva interna ed esterna e la misura delle principali dimensioni.

6.9.4.3.2 Il prototipo, munito di misuratori di sforzo in tutti i luoghi dove è necessaria una comparazione con i valori teorici di calcolo, deve essere sottoposto ai seguenti carichi e devono essere registrati gli sforzi che ne risultano:

- La cisterna deve essere riempita d'acqua al grado massimo di riempimento. I risultati delle misure serviranno a calibrare i valori teorici conformemente al 6.9.2.5;
- La cisterna deve essere riempita d'acqua al grado massimo di riempimento e sottoposta a delle accelerazioni nelle tre direzioni impresse dalle prove di condotta e frenatura, avendo fissato il prototipo ad un veicolo. Per comparare i risultati effettivi con i valori teorici di calcolo secondo il

6.9.2.6, gli sforzi registrati devono essere estrapolati in funzione del coefficiente delle accelerazioni richieste al 6.8.2.1.2 e misurate;

- La cisterna deve essere riempita d'acqua e sottoposta alla prova di pressione prevista. Sotto questo carico, la cisterna non deve presentare nessun danneggiamento visibile e nessuna perdita.

6.9.4.3.3 Il prototipo deve essere sottoposto ad una prova di caduta secondo la norma EN 976-1:1997, N° 6.6. Nessun danneggiamento visibile si deve produrre all'interno o all'esterno della cisterna.

6.9.4.3.4 Il prototipo, con i suoi equipaggiamenti di servizio e di struttura installati, riempito di acqua all'80% della sua massima capacità, deve essere esposto per 30 minuti ad un'immersione totale nelle fiamme ottenute con un fuoco aperto in una vasca riempita di gasolio o con ogni altro tipo di fuoco che produca lo stesso effetto. Le dimensioni della vasca devono superare quelle della cisterna di almeno 50 cm da ogni lato, e la distanza tra il livello del combustibile e la cisterna deve essere compresa tra 50 e 80 cm. Il resto della cisterna sotto il livello del liquido, comprese le aperture e le chiusure, deve rimanere a tenuta, salvo che per leggeri scolamenti.

6.9.4.4 Approvazione del tipo

6.9.4.4.1 L'autorità competente o un organismo da essa designato deve rilasciare, per ogni nuovo tipo di cisterna, un'approvazione del tipo attestante che il modello è appropriato all'uso per il quale è destinato e risponde alle disposizioni concernenti la costruzione e gli equipaggiamenti come pure alle disposizioni speciali applicabili alle materie da trasportare.

6.9.4.4.2 L'approvazione del tipo deve essere redatta in base ai calcoli e al rapporto di prova, compresi tutti i risultati delle prove dei materiali e del prototipo e della sua comparazione con i valori teorici di calcolo, e deve menzionare le specifiche relative al modello e al programma di garanzia della qualità.

6.9.4.4.3 L'approvazione del tipo deve indicare le materie o i gruppi di materie la cui compatibilità con la cisterna è assicurata. Devono essere indicati la loro denominazione chimica o la rubrica collettiva corrispondente (vedere 2.2.1.2), la loro classe e il loro codice di classificazione.

6.9.4.4.4 Essa deve comprendere, ugualmente, i valori di calcolo teorici e i limiti garantiti (come la durata di vita, la gamma di temperature di servizio, le pressioni di servizio e di prova, le caratteristiche dei materiali) specificati e tutte le precauzioni da prendere per la fabbricazione, la prova, l'approvazione, la marcatura e l'utilizzazione di ogni cisterna fabbricata conformemente al tipo approvato.

6.9.5 Controlli

6.9.5.1 Per ogni cisterna fabbricata conformemente al modello approvato, le prove dei materiali e i controlli devono essere effettuati come segue:

6.9.5.1.1 Le prove dei materiali secondo 6.9.4.2.2, ad eccezione della prova di stiramento e della riduzione a 100 ore della durata di prova di resistenza alla flessione, devono essere effettuate con campioni presi sul serbatoio. I campioni fabbricati in parallelo possono essere utilizzati solo se non sia possibile tagliare dei campioni nel serbatoio. Devono essere rispettati i valori teorici di calcolo approvati.

6.9.5.1.2 I serbatoi e i loro equipaggiamenti devono subire, insieme o separatamente, un controllo iniziale prima della loro messa in servizio. Questo controllo comprenderà:

- una verifica della conformità al modello approvato;
- una verifica delle caratteristiche di progettazione;
- un esame interno ed esterno;
- una prova di pressione idraulica alla pressione di prova indicata sulla targa prescritta al 6.8.2.5.1;
- una verifica del funzionamento dell'equipaggiamento;
- una prova di tenuta se il serbatoio e il suo equipaggiamento sono stati sottoposti separatamente alla prova di pressione.

6.9.5.2 Le disposizioni da 6.8.2.4.2 a 6.8.2.4.4 sono applicabili ai controlli periodici delle cisterne. Inoltre, il controllo previsto al 6.8.2.4.3 deve comprendere un esame dello stato interno del serbatoio.

6.9.5.3 I controlli di cui a 6.9.5.1 e 6.9.5.2 devono essere eseguiti dall'esperto riconosciuto dall'autorità competente. Devono essere rilasciati certificati indicanti i risultati di queste operazioni. Essi devono rinviare alla lista di materie il cui trasporto è autorizzato in questa cisterna conformemente al 6.9.4.4.

6.9.6 Marcatura

6.9.6.1 Le disposizioni del 6.8.2.5 sono applicabili alla marcatura delle cisterne in materia plastica rinforzata di fibre, con le seguenti modifiche:

- la targa della cisterna può anche essere laminata sul serbatoio mediante stratificazione o fatta di materie plastiche adeguate;
- deve essere sempre indicata la gamma delle temperature di calcolo.

6.9.6.2 Inoltre, quando sono indicate, per una rubrica, nella colonna (13) della Tabella A del capitolo 3.2, sono applicabili anche le disposizioni speciali del 6.8.4 (e) (TM).

☒ Per determinare ogni deterioramento del serbatoio, devono essere prelevati campioni rappresentativi sul serbatoio, compresi i rivestimenti interni con giunti saldati, e sottoposti alla prova di compatibilità chimica secondo la norma EN 977:1997 per 1000 ore a 50°C. Con riferimento ad un campione vergine, la perdita di resistenza e il modulo di snervamento misurati mediante prove di resistenza alla flessione secondo la norma EN 978:1997 non devono

superare il 25%. Non sono ammissibili, fessure, bolle, fori puntiformi, separazione degli strati e dei rivestimenti, come pure rugosità.

☒ La compatibilità può anche essere stabilita sulla base di dati certificati e documentati risultanti da positive esperienze di compatibilità tra le materie di riempimento e i materiali del serbatoio con i quali esse entrano in contatto a certe temperature e per un periodo di tempo, come pure nelle altre condizioni di servizio.

☒ Possono anche essere utilizzati dati pubblicati nella letteratura specializzata, le norme o altre fonti, ritenuti accettabili dall'autorità competente.

6.9.4.3 Prova del prototipo

Un prototipo rappresentativo della cisterna deve essere sottoposto alle prove specificate qui di seguito. A questo scopo, l'equipaggiamento di servizio può essere sostituito, se necessario, da altri elementi.

6.9.4.3.1 Il prototipo deve essere ispezionato per determinarne la conformità alle specifiche del modello. Questa ispezione deve comprendere una ispezione visiva interna ed esterna e la misura delle principali dimensioni.

6.9.4.3.2 Il prototipo, munito di misuratori di sforzo in tutti i luoghi dove è necessaria una comparazione con i valori teorici di calcolo, deve essere sottoposto ai seguenti carichi e devono essere registrati gli sforzi che ne risultano:

- La cisterna deve essere riempita d'acqua al grado massimo di riempimento. I risultati delle misure serviranno a calibrare i valori teorici conformemente al 6.9.2.5;
- La cisterna deve essere riempita d'acqua al grado massimo di riempimento e sottoposta a delle accelerazioni nelle tre direzioni impresse dalle prove di condotta e frenatura, avendo fissato il prototipo ad un veicolo. Per comparare i risultati effettivi con i valori teorici di calcolo secondo il 6.9.2.6, gli sforzi registrati devono essere estrapolati in funzione del coefficiente delle accelerazioni richieste al 6.8.2.1.2 e misurate;
- La cisterna deve essere riempita d'acqua e sottoposta alla prova di pressione prevista. Sotto questo carico, la cisterna non deve presentare nessun danneggiamento visibile e nessuna perdita.

6.9.4.3.3 Il prototipo deve essere sottoposto ad una prova di caduta secondo la norma EN 976-1:1997, N° 6.6. Nessun danneggiamento visibile si deve produrre all'interno o all'esterno della cisterna.

6.9.4.3.4 Il prototipo, con i suoi equipaggiamenti di servizio e di struttura installati, riempito di acqua all'80% della sua massima capacità, deve essere esposto per 30 minuti ad un'immersione totale nelle fiamme ottenute con un fuoco aperto in una vasca riempita di gasolio o con ogni altro tipo di fuoco che produca lo stesso effetto. Le dimensioni della vasca devono superare quelle della cisterna di almeno 50 cm da ogni lato, e la distanza tra il livello del combustibile e la cisterna deve essere compresa tra 50 e 80 cm. Il resto della cisterna sotto il livello del liquido, comprese le aperture e le chiusure, deve rimanere a tenuta, salvo che per leggeri scolamenti.

6.9.4.4 Approvazione del tipo

6.9.4.4.1 L'autorità competente o un organismo da essa designato deve rilasciare, per ogni nuovo tipo di cisterna, un'approvazione del tipo attestante che il modello è appropriato all'uso per il quale è destinato e risponde alle disposizioni concernenti la costruzione e gli equipaggiamenti come pure alle disposizioni speciali applicabili alle materie da trasportare.

6.9.4.4.2 L'approvazione del tipo deve essere redatta in base ai calcoli e al rapporto di prova, compresi tutti i risultati delle prove dei materiali e del prototipo e della sua comparazione con i valori teorici di calcolo, e deve menzionare le specifiche relative al modello e al programma di garanzia della qualità.

6.9.4.4.3 L'approvazione del tipo deve indicare le materie o i gruppi di materie la cui compatibilità con la cisterna è assicurata. Devono essere indicati la loro denominazione chimica o la rubrica collettiva corrispondente (vedere 2.2.1.2), la loro classe e il loro codice di classificazione.

6.9.4.4.4 Essa deve comprendere, ugualmente, i valori di calcolo teorici e i limiti garantiti (come la durata di vita, la gamma di temperature di servizio, le pressioni di servizio e di prova, le caratteristiche dei materiali) specificati e tutte le precauzioni da prendere per la fabbricazione, la prova, l'approvazione, la marcatura e l'utilizzazione di ogni cisterna fabbricata conformemente al tipo approvato.

6.9.5 Controlli

6.9.5.1 Per ogni cisterna fabbricata conformemente al modello approvato, le prove dei materiali e i controlli devono essere effettuati come segue:

6.9.5.1.1 Le prove dei materiali secondo 6.9.4.2.2, ad eccezione della prova di stiramento e della riduzione a 100 ore della durata di prova di resistenza alla flessione, devono essere effettuate con campioni presi sul serbatoio. I campioni fabbricati in parallelo possono essere utilizzati solo se non sia possibile tagliare dei campioni nel serbatoio. Devono essere rispettati i valori teorici di calcolo approvati.

6.9.5.1.2 I serbatoi e i loro equipaggiamenti devono subire, insieme o separatamente, un controllo iniziale prima della loro messa in servizio. Questo controllo comprenderà:

- una verifica della conformità al modello approvato;
- una verifica delle caratteristiche di progettazione;
- un esame interno ed esterno;
- una prova di pressione idraulica alla pressione di prova indicata sulla targa prescritta al 6.8.2.5.1;

- una verifica del funzionamento dell'equipaggiamento;
- una prova di tenuta se il serbatoio e il suo equipaggiamento sono stati sottoposti separatamente alla prova di pressione.

6.9.5.2 Le disposizioni da 6.8.2.4.2 a 6.8.2.4.4 sono applicabili ai controlli periodici delle cisterne. Inoltre, il controllo previsto al 6.8.2.4.3 deve comprendere un esame dello stato interno del serbatoio.

6.9.5.3 I controlli di cui a 6.9.5.1 e 6.9.5.2 devono essere eseguiti dall'esperto riconosciuto dall'autorità competente. Devono essere rilasciati certificati indicanti i risultati di queste operazioni. Essi devono rinviare alla lista di materie il cui trasporto è autorizzato in questa cisterna conformemente al 6.9.4.4.

6.9.6 Marcatura

6.9.6.1 Le disposizioni del 6.8.2.5 sono applicabili alla marcatura delle cisterne in materia plastica rinforzata di fibre, con le seguenti modifiche:

- la targa della cisterna può anche essere laminata sul serbatoio mediante stratificazione o fatta di materie plastiche adeguate;
- deve essere sempre indicata la gamma delle temperature di calcolo.

6.9.6.2 Inoltre, quando sono indicate, per una rubrica, nella colonna (13) della Tabella A del capitolo 3.2, sono applicabili anche le disposizioni speciali del 6.8.4 (e) (TM).

Parte 6 - 6.11 Disposizioni relative alla progettazione e alla costruzione dei contenitori per il trasporto alla rinfusa e ai controlli e prove che devono subire

6.11.1 Definizioni

Ai fini del presente capitolo, si intende per:

"*Contenitore chiuso per il trasporto alla rinfusa*", un contenitore interamente chiuso per il trasporto alla rinfusa avente una copertura, pareti laterali, testate e un fondo rigidi (compresi i fondi di tipo tramoggia). Questo termine include i contenitori per il trasporto alla rinfusa con tetto, pareti laterali o testate apribili che possono essere chiuse durante il trasporto. I contenitori per il trasporto alla rinfusa chiusi possono essere equipaggiati con aperture che permettano l'evacuazione dei vapori e dei gas mediante aerazione per prevenire, nelle normali condizioni di trasporto, la perdita di materie solide e la penetrazione di schizzi d'acqua o di pioggia;

"*Contenitore tendonato per il trasporto alla rinfusa*", un contenitore per il trasporto alla rinfusa con fondo (compresi i fondi di tipo tramoggia), pareti laterali e testate rigidi e copertura non rigida.

6.11.2 Campo di applicazione e requisiti generali

6.11.2.1 I contenitori per il trasporto alla rinfusa e i loro equipaggiamenti di servizio e di struttura devono essere progettati e costruiti in modo da resistere alla pressione interna del contenuto e alle sollecitazioni derivanti da una normale movimentazione e trasporto.

6.11.2.2 Quando i contenitori per il trasporto alla rinfusa sono equipaggiati con una saracinesca di svuotamento, essa deve poter essere mantenuta in posizione chiusa in tutta sicurezza e la totalità del sistema di scarico deve essere adeguatamente protetto contro il danneggiamento. Le saracinesche munite di chiusura a leva devono poter essere mantenute chiuse in tutta sicurezza contro ogni apertura involontaria e le posizioni aperta o chiusa devono essere chiaramente indicate.

6.11.2.3 Codice designante i tipi di contenitori per il trasporto alla rinfusa

La seguente tabella indica i codici da utilizzare per designare i tipi di contenitori per il trasporto alla rinfusa:

Tipi di contenitori per il trasporto alla rinfusa	Codice
Contenitore tendonato per il trasporto alla rinfusa	BK1
Contenitore chiuso per il trasporto alla rinfusa	BK2

6.11.2.4 Al fine di tenere conto del progresso scientifico e tecnico, le autorità competenti possono prevedere il ricorso a soluzioni alternative, a condizione che esse offrano un livello di sicurezza almeno equivalente a quello risultante dalle disposizioni del presente capitolo.

6.11.3 Disposizioni relative alla progettazione e alla costruzione dei contenitori conformi alla CSC utilizzati come contenitori per il trasporto alla rinfusa e ai controlli e prove che devono subire

6.11.3.1 Disposizioni concernenti la progettazione e la costruzione

6.11.3.1.1 Si considera che il contenitore per il trasporto alla rinfusa risponda alle disposizioni generali concernenti la progettazione e la costruzione, enunciate nella presente sottosezione, se è conforme alle disposizioni della norma ISO 1496-4:1991 "Contenitori della serie 1 - Specifiche e prove - Parte 4: Contenitori non pressurizzati per prodotti solidi alla rinfusa" e se è a tenuta di polveri.

6.11.3.1.2 Un contenitore progettato e sottoposto a prove conformemente alla norma ISO 1496-1:1990 "Contenitori della serie 1 - Specifiche e prove - Parte 1 - Contenitori di uso generale per merci diverse" deve essere munito di un equipaggiamento di esercizio che, includendo il dispositivo di collegamento con il contenitore, è progettato per rinforzare le testate e migliorare la resistenza alle sollecitazioni longitudinali secondo quanto necessario per soddisfare le pertinenti disposizioni di prova della norma ISO 1496-4:1991.

6.11.3.1.3 I contenitori per il trasporto alla rinfusa devono essere a tenuta di polveri. Quando i contenitori per il trasporto alla rinfusa comprendono una fodera interna per renderli a tenuta alle polveri, questa fodera deve essere di

un materiale appropriato. La resistenza del materiale e la costruzione della fodera devono essere adatti alla capacità del contenitore e all'uso previsto. I giunti e le chiusure della fodera devono poter resistere alle pressioni e agli urti che possono verificarsi nelle normali condizioni di movimentazione e di trasporto. Nel caso di contenitori per il trasporto alla rinfusa ventilati, la fodera non deve nuocere al funzionamento dei dispositivi di aerazione.

6.11.3.1.4 L'equipaggiamento di esercizio dei contenitori per il trasporto alla rinfusa progettati per essere svuotati mediante basculamento deve poter sopportare la massa totale del carico in posizione basculata.

6.11.3.1.5 Ogni copertura o ogni sezione di copertura o di parete laterale o di testata, quando mobile, deve essere munita di dispositivi di chiusura con dispositivi di sicurezza che indichino lo stato di chiusura in sicurezza ad un osservatore situato a terra.

6.11.3.2 Equipaggiamento di servizio

6.11.3.2.1 I dispositivi di carico e di scarico devono essere costruiti e montati in modo da essere protetti contro il rischio di strappo o di danneggiamento durante il trasporto e la movimentazione. Essi devono poter essere chiusi con dispositivi di sicurezza contro una apertura indesiderata. Le posizioni aperte e chiuse e il senso di chiusura devono essere chiaramente indicati.

6.11.3.2.2 Le guarnizioni di tenuta delle aperture devono essere montate in modo da evitare ogni rischio di avaria durante l'esercizio, il carico e lo scarico del contenitore per il trasporto alla rinfusa.

6.11.3.2.3 Quando è richiesta una ventilazione, i contenitori per il trasporto alla rinfusa devono essere equipaggiati con mezzi che permettano all'aria di entrare e di uscire, o per convezione naturale (per esempio aperture), o per circolazione artificiale (per esempio ventilatori). Il sistema di ventilazione deve essere progettato in modo che in nessun momento si possa avere una depressione nel contenitore. Gli organi di ventilazione dei contenitori per il trasporto alla rinfusa utilizzati per il trasporto di materie infiammabili o di materie emettenti gas o vapori infiammabili devono essere progettati per non essere una sorgente di accensione.

6.11.3.3 Controlli e prove

6.11.3.3.1 I contenitori utilizzati, mantenuti e approvati come contenitori per il trasporto alla rinfusa conformemente alle disposizioni della presente sezione devono essere provati e approvati conformemente alla CSC.

6.11.3.3.2 I contenitori utilizzati e approvati come contenitori per il trasporto alla rinfusa devono subire un controllo periodico conformemente alla CSC.

6.11.3.4 Marcatura

6.11.3.4.1 I contenitori utilizzati come contenitori per il trasporto alla rinfusa devono portare una targa di approvazione ai fini della sicurezza conforme alla CSC.

6.11.4 Disposizioni relative alla progettazione, alla costruzione e all'approvazione dei contenitori per il trasporto alla rinfusa diversi dai contenitori conformi alla CSC.

NOTA. Quando le materie solide alla rinfusa sono trasportate in contenitori conformemente alle disposizioni di questa sezione, la seguente indicazione deve figurare sul documento di trasporto:

"Contenitore per il trasporto alla rinfusa "BKx" approvato dall'autorità competente di ..." (vedere 5.4.1.1.17).

6.11.4.1 I contenitori per il trasporto alla rinfusa di questa sezione possono essere, per esempio, benne, contenitori per il trasporto alla rinfusa offshore, vasche per il trasporto alla rinfusa, casse mobili, contenitori tramoggia, contenitori a rulli o compartimento di carico di veicoli.

NOTA. I contenitori che non sono conformi alla CSC ma che rispondono ai criteri delle Fiche UIC 591 e da 592-2 a 592-4 sono anch'essi dei contenitori per il trasporto alla rinfusa, come indicato al 7.1.3.

6.11.4.2 I contenitori per il trasporto alla rinfusa devono essere progettati e costruiti in modo da essere sufficientemente robusti per resistere agli urti e agli sforzi normalmente incontrati durante il trasporto, compreso, se del caso, il trasbordo da un mezzo di trasporto ad un altro.

6.11.4.3 (riservato)

6.11.4.4 Questi contenitori per il trasporto alla rinfusa devono essere approvati dall'autorità competente e l'approvazione deve includere il codice di designazione dei contenitori per il trasporto alla rinfusa conformemente al 6.11.2.3 e le disposizioni relative ai controlli e alle prove, per quanto appropriato.

6.11.4.5 Nel caso in cui sia necessario utilizzare una fodera per contenere le materie pericolose, questa deve soddisfare le disposizioni enunciate al 6.11.3.1.3.

Parte 6 - 6.12 Disposizioni per la costruzione, gli equipaggiamenti, l'approvazione del tipo, i controlli e le prove, e la marcatura delle cisterne, dei contenitori per il trasporto alla rinfusa e dei compartimenti speciali di unità mobili per la fabbricazione di esplosivi (MEMU)

NOTA 1: Per le cisterne mobili, vedere il capitolo 6.7; per le cisterne fisse (veicoli-cisterna), le cisterne smontabili, containers cisterna e casse mobili cisterna, con serbatoi metallici, vedere capitolo 6.8; per le cisterne in materia plastica rinforzata di fibre, vedere capitolo 6.9; per le cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto, vedere il capitolo 6.10, per i contenitori per il trasporto alla rinfusa, vedere il capitolo 6.11.

NOTA 2: Le disposizioni di questo capitolo si applicano alle cisterne fisse, alle cisterne smontabili, ai containers cisterna, alle casse mobili che non sono conformi alle disposizioni dei capitoli menzionati nella Nota 1, così come ai contenitori per il trasporto alla rinfusa e ai compartimenti speciali per esplosivi.

6.12.1 Campo di applicazione

Le disposizioni di questo capitolo si applicano alle cisterne, ai contenitori per il trasporto alla rinfusa e ai compartimenti speciali destinati al trasporto di merci pericolose sulle MEMU.

6.12.2 Disposizioni generali

6.12.2.1 Le cisterne devono soddisfare le disposizioni del capitolo 6.8, nonostante la capacità minima definita al punto 1.2.1 per le cisterne fisse, così come modificata dalle disposizioni speciali di questo capitolo.

6.12.2.2 I contenitori per il trasporto alla rinfusa destinati al trasporto di merci pericolose sulle MEMU devono soddisfare le disposizioni relative ai contenitori per il trasporto alla rinfusa di tipo BK2.

6.12.2.3 Quando in una cisterna, o in un contenitore per il trasporto alla rinfusa, è contenuta più di una materia, ogni materia deve essere separata dalle altre mediante almeno due pareti tra cui lo spazio interno è vuoto.

6.12.3 Cisterne

6.12.3.1 Cisterne di capacità pari o superiore ai 1000 litri

6.12.3.1.1 Queste cisterne devono soddisfare le disposizioni della sezione 6.8.2.

6.12.3.1.2 Quando una valvola di sicurezza è prescritta dalle disposizioni del 6.8.2, la cisterna deve anche possedere un disco di rottura, o un altro adeguato sistema di decompressione, approvato dall'autorità competente.

6.12.3.1.3 Per i serbatoi che non hanno sezione circolare, come ad esempio serbatoi a forma di cassone o serbatoi di forma ellittica, che non possono quindi essere sottoposti ai calcoli conformi al 6.8.2.1.4 e alle norme o al codice tecnico che sono qui menzionati, la capacità di resistere allo sforzo ammissibile può essere dimostrata eseguendo una prova di pressione stabilita dall'autorità competente.

Queste cisterne devono soddisfare le disposizioni del 6.8.2.1, fatta eccezione per 6.8.2.1.3 e 6.8.2.1.4, e da 6.8.2.1.13 a 6.8.2.1.22.

Lo spessore di questi serbatoi non deve essere inferiore ai valori riportati nella seguente tabella:

MATERIALE	SPESSORE MINIMO
Acciai austenitici inossidabili	2,5 mm
Altri acciai	3 mm
Leghe di alluminio	4 mm

Alluminio puro al 99.80%	6 mm
--------------------------	------

La cisterna deve possedere adeguate protezioni dai danneggiamenti che possono essere causati da un urto laterale o da un ribaltamento. Tali protezioni devono essere previste secondo quanto disposto al 6.8.2.1.20 oppure misure di protezione alternative devono essere approvate dall'autorità competente.

6.12.3.1.4 In deroga alle disposizioni del 6.8.2.5.2, le cisterne non hanno la necessità di essere marcate con il codice cisterna e le disposizioni speciali applicabili.

6.12.3.2 Cisterne di capacità inferiore a 1000 litri

6.12.3.2.1 Per la costruzione di queste cisterne si devono soddisfare le disposizioni del 6.8.2.1, escludendo 6.8.2.1.3, 6.8.2.1.4, 6.8.2.1.6, da 6.8.2.1.10 a 6.8.2.1.23 e 6.8.2.1.28.

6.12.3.2.2 Gli equipaggiamenti di queste cisterne devono soddisfare le disposizioni del 6.8.2.2.1. Quando una valvola di sicurezza è prescritta dalle disposizioni del 6.8.2, una cisterna deve anche possedere un disco di rottura, o un altro adeguato sistema di decompressione, approvato dall'autorità competente.

6.12.3.2.3 Lo spessore di questi serbatoi non deve essere inferiore ai valori riportati nella seguente tabella:

MATERIALE	SPESSORE MINIMO
Acciai austenitici inossidabili	2,5 mm
Altri acciai	3 mm
Leghe di alluminio	4 mm
Alluminio puro al 99.80%	6 mm

6.12.3.2.4 Alcune parti della cisterna possono non essere bombate. Rinforzi alternativi possono essere delle pareti curve o ondulate oppure delle nervature. In ogni caso, lungo almeno una direzione, la distanza tra i rinforzi paralleli, per ogni lato della cisterna, non deve essere superiore a cento volte lo spessore della parete.

6.12.3.2.5 I giunti delle saldature devono essere eseguiti a regola d'arte e garantire la massima sicurezza. Le saldature devono quindi essere eseguite da saldatori qualificati, che devono seguire una metodologia che deve poter dimostrare la sua qualità (in riferimento anche ai trattamenti termici necessari) mediante una prova del procedimento.

6.12.3.2.6 Le disposizioni del 6.8.2.4 non si applicano. Tuttavia, il controllo iniziale ed i controlli periodici di queste cisterne devono essere effettuati sotto la responsabilità dell'utilizzatore o del proprietario della MEMU. Ogni tre anni devono essere eseguiti dei controlli a vista dello stato interno ed esterno dei serbatoi e dei loro equipaggiamenti, e una prova di tenuta stagna, che devono risultare soddisfacenti all'autorità competente.

6.12.3.2.7 Non si applicano le disposizioni che si riferiscono all'approvazione del tipo del 6.8.2.3 e alla marcatura del 6.8.2.5.

6.12.4 Equipaggiamenti

6.12.4.1 Le cisterne con lo svuotamento dal basso, destinate al trasporto dei N° ONU 1942 e 3375, devono possedere almeno due chiusure, una delle quali può essere il miscelatore dei prodotti, la pompa di scarico o una vite senza fine.

6.12.4.2 Ciascuna tubazione posta dopo la prima chiusura deve essere costruita con materiale fusibile (es. un flessibile in gomma) o possedere degli elementi fusibili.

6.12.4.3 Per prevenire qualsiasi perdita di contenuto conseguente ad un'avaria delle pompe o degli elementi di svuotamento esterni (tubazioni), si deve proteggere la prima chiusura, e la sua sede, dal pericolo di strappo che si può

verificare a seguito di sollecitazioni esterne, oppure devono essere appositamente progettate per resistere a tali eventi. Gli elementi di riempimento e di svuotamento (incluse le flange e i tappi filettati) e le capsule di protezione, se previste, devono essere protetti da qualsiasi apertura involontaria.

6.12.4.4 I dispositivi di aerazione, conformi al 6.8.2.2.6, presenti sulle cisterne destinate al trasporto del N° ONU 3375 possono essere sostituiti da “colli d’oca”. Tali equipaggiamenti devono essere protetti da eventuali rischi di strappo, che si possono verificare a seguito di sollecitazioni esterne, oppure devono essere appositamente progettati per resistere a tali rischi.

6.12.5 Compartimenti speciali per esplosivi

I compartimenti per colli di esplosivi che contengono detonatori e/o assemblaggi di detonatori e quelli che contengono materie o oggetti assegnati al gruppo di compatibilità D, devono essere progettati per garantire un’efficace separazione tra i due tipi di merce per impedire una eventuale trasmissione della detonazione dei detonatori, o assemblaggi di detonatori, alle materie o oggetti assegnati al gruppo di compatibilità D. Tale separazione deve essere realizzata mediante compartimenti separati oppure inserendo uno dei due tipi di esplosivo all’interno di uno speciale sistema di contenimento. Qualunque metodo di separazione deve essere approvato dall’autorità competente. Se viene utilizzato un compartimento metallico, questo deve possedere un rivestimento interno resistente al fuoco. I compartimenti che contengono gli esplosivi devono essere sistemati in posti protetti da urti e da danneggiamenti che si possono verificare su terreni sconnessi, da pericolose interazioni con altre merci pericolose presenti a bordo, e infine devono risultare lontani da qualunque fonte di accensione sul veicolo (es. i gas di scarico).

NOTA: *Si ritiene che le materie assegnate alla classe B-s3-d2 conformemente alla norma EN 13501-1:2002 soddisfano le disposizioni relative alla resistenza al fuoco.*

Parte 7 - 7.1 Disposizioni generali

7.1.1 Il trasporto di merci pericolose è sottoposto all'utilizzazione obbligatoria di un particolare mezzo di trasporto conformemente alle disposizioni del presente capitolo e dei capitoli 7.2 per il trasporto in colli, 7.3 per il trasporto alla rinfusa e 7.4 per il trasporto in cisterne. Devono essere inoltre osservate le disposizioni del capitolo 7.5 relative al carico, allo scarico e alla movimentazione.

Le colonne (16) (17) e (18) della Tabella A del capitolo 3.2 indicano le disposizioni particolari della presente parte applicabili a specifiche merci pericolose.

7.1.2 Oltre alle disposizioni della presente parte, i veicoli utilizzati per il trasporto di merci pericolose devono essere conformi, per il loro progetto, costruzione e, se del caso, approvazione, alle pertinenti disposizioni della Parte 9.

7.1.3 I grandi container, le cisterne mobili e i container cisterna che rispondono alla definizione di "container" data nella CSC (1972), così come modificata, o nelle Fiches UIC 591 (stato al 01.10.2007, 3ª edizione), 592-2 (stato al 01.10.2004, 6ª edizione), 592-3 (stato al 01.01.1998, 2ª edizione), 592-4 (stato al 01.05.2007, 3ª edizione) possono essere utilizzati per il trasporto di merci pericolose solo se il grande container o l'armatura della cisterna mobile o del container cisterna soddisfano le disposizioni della CSC o delle Fiches UIC N° 591 e da 592-2 a 592-4.

7.1.4 Un grande container deve essere utilizzato per il trasporto solo se è strutturalmente atto all'impiego.

Con il termine "strutturalmente atto all'impiego" si intende un container che non presenta difetti importanti relativi ai suoi elementi strutturali quali i longheroni superiori e inferiori, le traverse superiori e inferiori, le soglie e gli architravi delle porte, le traverse del pavimento, i montanti d'angolo e i blocchi d'angolo. Si intende per "difetti importanti": qualsiasi avvallamento o piega avente più di 19 mm di profondità in un elemento strutturale, quale sia la lunghezza di tale deformazione; qualsiasi fessura o rottura di un elemento strutturale; la presenza di più di una giunzione o l'esistenza di giunzioni impropriamente eseguite (per esempio mediante ricopertura) nelle traverse superiori e inferiori o negli architravi delle porte, o di più di due giunzioni in uno qualunque dei longheroni superiori e inferiori, o di una sola giunzione nella soglia della porta o un montante d'angolo; il fatto che le cerniere delle porte e i serramenti siano inceppati, storti, spezzati, fuori uso o mancanti; il fatto che i giunti e le guarnizioni non siano a tenuta o qualsiasi disallineamento d'insieme sufficiente per impedire la corretta posizione della struttura di movimentazione, il montaggio e lo stivaggio sul veicolo o su un telaio.

Inoltre è inaccettabile qualsiasi deterioramento di un qualsiasi elemento del container, quale sia il materiale di costruzione, come la presenza di parti arrugginite da parte a parte delle pareti metalliche o di parti disaggregate degli elementi in fibra di vetro. Tuttavia sono accettabili l'usura normale, compresa la corrosione (ruggine), la presenza di leggere tracce di urti e di scalfitture e gli altri danneggiamenti che non rendano il mezzo improprio all'impiego né ne diminuiscano la sua tenuta alle intemperie.

Prima di essere caricato, il container deve essere esaminato al fine di verificare che non contenga residui di un precedente carico e che il pavimento e le pareti interne non contengano delle sporgenze.

7.1.5 I grandi containers devono soddisfare le disposizioni concernenti la cassa dei veicoli che sono imposte dalla presente parte, ed all'occorrenza dalla Parte 9, per il carico interessato; la cassa del veicolo non deve allora soddisfare queste disposizioni. Tuttavia i grandi containers trasportati su veicoli il cui pavimento presenta le qualità di isolamento e di resistenza al calore che soddisfano queste disposizioni non devono, allora soddisfare le dette disposizioni. Questa disposizione è anche applicabile ai piccoli containers nel caso del trasporto di materie ed oggetti esplosivi della classe 1.

7.1.6 Con riserva delle disposizioni dell'ultima parte della prima frase del 7.1.5 qui sopra, il fatto che le merci pericolose siano contenute in uno o più containers non esonerano il veicolo dalle condizioni imposte a causa della natura e delle quantità di merci pericolose trasportate.

Parte 7 - 7.2 Disposizioni concernenti il trasporto in colli

7.2.1 Salvo disposizioni contrarie da 7.2.2 a 7.2.4, i colli possono essere caricati

- in veicoli o containers chiusi, oppure
- in veicoli o containers tendonati, oppure
- in veicoli o containers scoperti.

7.2.2 I colli i cui imballaggi sono costituiti da materiali sensibili all'umidità devono essere caricati in veicoli o in containers chiusi o tendonati.

7.2.3 (Riservato)

7.2.4 Le seguenti disposizioni speciali sono applicabili quando sono indicate per una rubrica nella colonna (16) della Tabella A del capitolo 3.2:

V1 I colli devono essere caricati in veicoli chiusi o coperti tendonati o in containers chiusi o tendonati.

V2

1. I colli devono essere caricati soltanto in veicoli EX/II o EX/III conformi alle disposizioni della parte 9. La scelta del veicolo dipende dalla quantità da trasportare che è limitata per unità di trasporto secondo le disposizioni relative al carico (vedere 7.5.5.2).
2. I rimorchi, ad eccezione dei semirimorchi, che soddisfano le disposizioni relative ai veicoli EX/II o EX/III possono essere trainati da veicoli a motore che non soddisfano queste disposizioni.

Per il trasporto in container, vedere anche da 7.1.3 a 7.1.6.

Quando materie od oggetti della classe 1, in quantità tali da richiedere una unità di trasporto composta di veicolo o veicoli EX/III, sono trasportate in containers a destinazione o provenienti da un porto, una stazione ferroviaria o da un aeroporto di arrivo o di partenza nel quadro di un trasporto multimodale, può essere utilizzata una unità di trasporto composta di veicolo o veicoli EX/II in sostituzione, a condizione che i containers siano conformi alle disposizioni applicabili del Codice IMDG, del RID o delle Istruzioni tecniche dell'ICAO.

V3 Per le materie in polvere suscettibili di fuoriuscire liberamente come pure per i fuochi pirotecnici il piano del container deve avere una superficie o un rivestimento non metallico.

V4 (Riservato)

V5 I colli non possono essere trasportati in piccoli containers.

V6 Gli IBC flessibili devono essere caricati in veicoli o in containers chiusi o in veicoli o containers tendonati. Il tendone deve essere fatto con materiale impermeabile non infiammabile.

V7 (Riservato)

V8

1. Le materie stabilizzate mediante regolazione di temperatura devono essere spedite in modo tale che non siano mai superate le temperature previste, secondo il caso, al 2.2.41.1.17 e 2.2.41.4 o 2.2.52.1.16 e 2.2.52.4.
2. Il mezzo di regolazione della temperatura scelto per il trasporto dipende da un certo numero di fattori, come:
 - la o le temperature di regolazione della o delle materie da trasportare;
 - lo scarto tra la temperatura di regolazione e le temperature ambienti previste;
 - l'efficacia dell'isolamento termico;
 - la durata del trasporto; e
 - il margine di sicurezza previsto per i ritardi durante il viaggio.

Degli appropriati metodi per impedire il superamento della temperatura di regolazione sono enumerati qui di seguito in ordine crescente di efficacia:

R1 Isolamento termico, a condizione che la temperatura iniziale della o delle materie sia sufficientemente bassa in rapporto alla temperatura di regolazione.

R2 Isolamento termico con sistema di raffreddamento, a condizione che:

- sia trasportata una quantità sufficiente di refrigerante non infiammabile (per esempio azoto liquido o ghiaccio secco), compreso un margine ragionevole per i ritardi eventuali, a meno che sia assicurato un mezzo di rifornimento;
- non siano utilizzati come refrigeranti né l'ossigeno liquido né l'aria liquida;
- il sistema di raffreddamento abbia un effetto uniforme, anche quando la maggior parte del refrigerante è consumato; e
- la necessità di ventilare l'unità di trasporto prima di entrare sia indicata chiaramente da un avviso scritto sulla o sulle porte.

R3 Isolamento termico e refrigerazione meccanica semplice, purché, per le materie che hanno un punto d'infiammabilità inferiore alla temperatura critica aumentata di 5°C, siano utilizzati nello scompartimento di refrigerazione dei raccordi elettrici protetti contro l'esplosione, EEx IIB T3, per evitare il rischio di incendio dei vapori infiammabili sviluppati dalle materie;

R4 Isolamento termico con sistema di refrigerazione meccanico combinato con un sistema di raffreddamento, a condizione che:

- i due sistemi siano indipendenti uno dall'altro; e
- siano soddisfatte le disposizioni dei metodi R2 e R3 qui sopra.

R5 Isolamento termico con sistema di refrigerazione meccanico doppio, a condizione che:

- salvo il dispositivo generale d'alimentazione, i due sistemi siano indipendenti uno dall'altro;
- ogni sistema possa da solo mantenere una sufficiente regolazione della temperatura; e
- per le materie che hanno un punto d'infiammabilità inferiore alla temperatura critica aumentata di 5°C, siano utilizzati nello scompartimento di refrigerazione dei raccordi elettrici protetti contro l'esplosione, EEx IIB T3, per evitare il rischio di incendio dei vapori infiammabili sviluppati dalle materie.

I metodi R4 e R5 possono essere utilizzati per tutti i perossidi organici e materie autoreattive.

Il metodo R3 può essere utilizzato per i perossidi organici e materie autoreattive dei tipi C, D, E, e F e, se la temperatura ambiente massima prevista durante il trasporto non supera di più di 10°C la temperatura di regolazione, per i perossidi organici e materie autoreattive del tipo B.

Il metodo R2 può essere utilizzato per i perossidi organici e materie autoreattive dei tipi C, D, E, e F quando la temperatura ambiente massima prevista durante il trasporto non supera di più di 30°C la temperatura di regolazione.

Il metodo R1 può essere utilizzato per i perossidi organici e materie autoreattive dei tipi C, D, E, e F quando la temperatura ambiente massima prevista durante il trasporto è di almeno 10°C inferiore alla temperatura di regolazione.

Se le materie sono trasportate in veicoli o containers isotermitici, refrigerati o frigoriferi, questi veicoli o containers devono essere conformi alle disposizioni del capitolo 9.6.

Se le materie sono contenute in imballaggi protettivi riempiti con un agente frigorifero, essi devono essere caricati in veicoli o containers chiusi o tendonati. Quando i veicoli o containers utilizzati sono chiusi, deve essere assicurata adeguata aerazione. I veicoli e containers tendonati devono essere muniti di centine e di un portellone posteriore. Il telone di questi veicoli e containers deve essere costituito da un tessuto impermeabile e difficilmente infiammabile.

I dispositivi di comando e i sensori di temperatura nel sistema di refrigerazione devono essere facilmente accessibili, e tutte le connessioni elettriche devono essere protette contro le intemperie. La temperatura dell'aria nell'unità di trasporto deve potere essere misurata da due sensori indipendenti, ed i dati devono potere essere registrati in modo che ogni cambiamento di temperatura sia facilmente rilevabile. Durante il trasporto di materie che hanno una temperatura di regolazione inferiore a +25°C, l'unità di trasporto deve essere equipaggiata con dispositivi di allarme ottico e sonoro, alimentati indipendentemente dal sistema di refrigerazione e regolati per funzionare ad una temperatura uguale o inferiore alla temperatura di regolazione.

Devono essere disponibili o un sistema di refrigerazione di soccorso o pezzi di ricambio.

NOTA: La presente disposizione V8 non si applica alle materie di cui al 3.1.2.6 se la stabilizzazione è effettuata per aggiunta di inibitori chimici in modo che la TDAA sia superiore a 50°C. In questo ultimo caso, la regolazione di temperatura può essere ugualmente imposta se la temperatura durante il trasporto può superare 55°C.

V9 (Riservato)

V10 Gli IBC devono essere trasportati in veicoli chiusi o tendonati o in containers chiusi o tendonati.

V11 Gli IBC diversi da quelli in metallo o in plastica rigida devono essere trasportati in veicoli chiusi o tendonati o in containers chiusi o tendonati.

V12 Gli IBC di tipo 31HZ2 (31HA2, 31HB2, 31HN2, 31HD2 e 31HH2) devono essere trasportati in veicoli o in containers chiusi.

V13 Se la materia è imballata in sacchi 5H1, 5L1 o 5M1, questi devono essere trasportati in veicoli o in containers chiusi.

V14 Gli aerosol trasportati ai fini di rilavorazione o smaltimento secondo la disposizione speciale 327 devono essere trasportati solamente in veicoli o containers ventilati.

Parte 7 - 7.3 Disposizioni relative al trasporto alla rinfusa

7.3.1 Disposizioni generali

7.3.1.1 Una merce può essere trasportata alla rinfusa in contenitori per trasporto alla rinfusa, containers o veicoli solo se:

- nella colonna (10) della Tabella A del capitolo 3.2 è indicata una disposizione speciale, identificata con il codice BK, che autorizza espressamente questo tipo di trasporto, e sono rispettate le condizioni di questa disposizione speciale, così come quelle previste al 7.3.2, oltre a quelle della presente sezione; oppure
- nella colonna (17) della Tabella A del capitolo 3.2 è indicata una disposizione speciale, identificata con il codice VV, che autorizza espressamente questo tipo di trasporto, e sono rispettate le condizioni di questa disposizione speciale, così come quelle previste al 7.3.3, oltre a quelle della presente sezione.

Tuttavia, gli imballaggi vuoti non ripuliti, possono essere trasportati alla rinfusa se questo modo di trasporto non è esplicitamente vietato da altre disposizioni dell'ADR.

NOTA: Per il trasporto in cisterne, vedere capitoli 4.2 e 4.3.

7.3.1.2 Le materie che possono diventare liquide alle temperature che possono essere incontrate durante il trasporto non sono autorizzate al trasporto alla rinfusa.

7.3.1.3 I contenitori per il trasporto alla rinfusa, containers o le carrozzerie dei veicoli devono essere a tenuta di polvere e chiusi in modo da impedire ogni perdita di contenuto nelle normali condizioni di trasporto, comprensive degli effetti dovuti alle vibrazioni, delle variazioni di temperatura, di umidità o di pressione.

7.3.1.4 Le materie solide alla rinfusa devono essere caricate e ripartite uniformemente in modo da limitare spostamenti suscettibili di danneggiare il contenitore per il trasporto alla rinfusa, il container o il veicolo o causare una perdita di materia pericolosa.

7.3.1.5 Quando sono installati dispositivi di aerazione, essi devono essere mantenuti liberi e operativi.

7.3.1.6 Le materie solide alla rinfusa non devono reagire pericolosamente con i materiali del contenitore per il trasporto alla rinfusa, del container, del veicolo, delle guarnizioni, dell'equipaggiamento, compresi i coperchi e tendoni, né con i rivestimenti protettivi che sono in contatto con il contenuto, né diminuire la loro resistenza. I contenitori per il trasporto alla rinfusa, i containers o i veicoli devono essere costruiti o adattati in modo che le materie non possano penetrare tra gli elementi del rivestimento del pavimento di legno o entrare in contatto con le parti di questi contenitori per il trasporto alla rinfusa, containers o veicoli suscettibili di essere danneggiate dalle materie o dai residui di materie.

7.3.1.7 Ogni contenitore per il trasporto alla rinfusa, container o veicolo, prima di essere riempito e presentato al trasporto, deve essere ispezionato e pulito in modo che non sia più presente, all'interno o all'esterno del contenitore o del veicolo, del residuo che possa:

- causare una reazione pericolosa con la materia che si intende trasportare;
- nuocere alla integrità strutturale del contenitore per il trasporto alla rinfusa, del container o del veicolo;
- indebolire le capacità del contenitore per il trasporto alla rinfusa, del container o del veicolo a trattenere le materie pericolose.

7.3.1.8 Durante il trasporto, nessun residuo di materie pericolose deve aderire alla superficie esterna del contenitore per il trasporto alla rinfusa, del container o della carrozzeria del veicolo.

7.3.1.9 Nel caso in cui più chiusure siano montate in serie, quella situata più vicina al contenuto deve essere chiusa per prima, prima del riempimento.

7.3.1.10 I contenitori per il trasporto alla rinfusa, i containers o i veicoli vuoti, che hanno trasportato una materia pericolosa solida alla rinfusa, sono sottoposti alle stesse disposizioni ADR dei contenitori per il trasporto alla rinfusa, containers o veicoli pieni, a meno che non siano state prese appropriate misure per escludere ogni rischio.

7.3.1.11 Se un contenitore per il trasporto alla rinfusa, un container o un veicolo è utilizzato per il trasporto di materie alla rinfusa per le quali esiste un rischio di esplosione delle polveri fini o di sviluppo di vapori infiammabili (per esempio nel caso di certi rifiuti), devono essere prese adeguate misure per escludere ogni causa di accensione e prevenire le scariche elettrostatiche pericolose durante il trasporto, il riempimento e lo scarico.

7.3.1.12 Le materie, per esempio i rifiuti, che possono reagire pericolosamente tra loro, come pure con quelle appartenenti a classi differenti, o con le merci non sottoposte alle disposizioni dell'ADR, non devono essere miscelate nello stesso contenitore per il trasporto alla rinfusa, container o veicolo. Per reazione pericolosa si intende:

- una combustione o un forte sviluppo di calore;
- uno sviluppo di gas infiammabili e/o tossici;
- la formazione di liquidi corrosivi; oppure
- la formazione di materie instabili.

7.3.1.13 Prima di riempire un contenitore per il trasporto alla rinfusa, un container o un veicolo, si deve procedere ad un controllo visivo per assicurarsi che è strutturalmente atto all'impiego, che le pareti interne, tetto e pavimento sono esenti da sporgenze o da danni e che le fodere interne o i dispositivi di tenuta delle materie non presentino strappi, lacerazioni o danneggiamenti suscettibili di compromettere la capacità di trattenere il carico. Il termine "strutturalmente atto all'impiego", indica un contenitore per il trasporto alla rinfusa, un container o un veicolo che non presenta difetti importanti relativi ai suoi elementi strutturali quali i longheroni superiori e inferiori, le traverse superiori e inferiori, le soglie e gli architravi delle porte, le traverse del pavimento, i montanti di angolo e i blocchi di angolo. Si intende per "difetti importanti":

- piegature, fessure o rotture in un elemento strutturale o di sostegno che interessano l'integrità del contenitore o del veicolo;
- la presenza di più di una giunzione o la presenza di giunzioni impropriamente eseguite (per esempio mediante ricopertura) nelle traverse superiori e inferiori o negli architravi delle porte;
- più di due giunzioni in uno qualunque dei longheroni superiori e inferiori;
- ogni giunzione nella soglia della porta o in un montante di angolo;
- cerniere delle porte e serramenti inceppati, distorti, spezzati, fuori uso o mancanti;
- giunti e guarnizioni non a tenuta;
- qualsiasi disallineamento della configurazione di un contenitore sufficientemente importante per impedire il corretto allineamento degli apparecchi di movimentazione, il montaggio e lo stivaggio sui telai o sui telai o sui veicoli;
- qualsiasi danneggiamento degli attacchi di sollevamento o delle interfacce con gli apparecchi di movimentazione;
- qualsiasi danneggiamento degli apparecchi di servizio o operazionali.

7.3.2 Disposizioni supplementari per il trasporto alla rinfusa quando si applicano le disposizioni del 7.3.1.1 (a)

7.3.2.1 I codici BK1 e BK2 nella colonna (10) della Tabella A del capitolo 3.2 hanno il seguente significato:

BK1 è autorizzato il trasporto in contenitore per trasporto alla rinfusa tendonato

BK2 è autorizzato il trasporto in contenitore per trasporto alla rinfusa chiuso

7.3.2.2 Il contenitore per trasporto alla rinfusa usato deve essere conforme alle disposizioni del capitolo 6.11.

7.3.2.3 Merci della classe 4.2

La massa totale trasportata in un contenitore per trasporto alla rinfusa deve essere tale che la temperatura di accensione spontanea del carico sia superiore a 55°C.

7.3.2.4 Merci della classe 4.3

Queste merci devono essere trasportate in contenitore per trasporto alla rinfusa a tenuta di acqua.

7.3.2.5 Merci della classe 5.1

I contenitori per trasporto alla rinfusa devono essere costruiti o adattati in modo tale che le merci non possano entrare in contatto con il legno o altro materiale incompatibile.

7.3.2.6 Merci della classe 6.2

7.3.2.6.1 E' autorizzato il trasporto in contenitori per il trasporto alla rinfusa di materiale animale contenente materie infettanti (numeri ONU 2814, 2900 e 3373) se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- i contenitori per il trasporto alla rinfusa tendonati BK1 sono autorizzati soltanto se non sono caricati alla loro capacità massima, in modo che le materie non vengano in contatto con il tendone. Sono autorizzati anche i contenitori per il trasporto alla rinfusa con tetto chiuso BK2.
- i contenitori per trasporto alla rinfusa con tetto chiuso o tendonati come pure le loro aperture devono essere a tenuta, o per costruzione o mediante una fodera.
- il materiale animale deve essere disinfettato prima di essere caricato per il trasporto
- i contenitori per il trasporto alla rinfusa tendonati devono essere coperti da una fodera supplementare zavorrata con un materiale assorbente imbibito di appropriato disinfettante.
- i contenitori per il trasporto alla rinfusa tendonati o a tetto chiusi non devono essere riutilizzati prima di essere stati accuratamente puliti e disinfettati.

NOTA: Possono essere richieste disposizioni aggiuntive da appropriate autorità sanitarie nazionali.

7.3.2.6.2 Rifiuti della classe 6.2 (N° ONU 3291)

- *(Riservato)*
- I contenitori per trasporto alla rinfusa chiusi e le loro aperture devono essere progettate per essere a tenuta stagna. Questi contenitori per trasporto alla rinfusa non devono avere superfici interne porose e devono essere privi di crepe o altre caratteristiche che potrebbero danneggiare gli imballaggi all'interno, impedire la disinfezione o permettere lo sgancio accidentale;

- I rifiuti del Numero ONU 3291 devono essere contenuti all'interno dei contenitori per trasporto alla rinfusa chiusi in sacchi di plastica di tipo approvato ONU a tenuta sigillati testati per solidi del gruppo di imballaggio II e marcati in conformità al 6.1.3.1. Tali sacchi di plastica devono essere in grado di superare le prove di strappo e di resistenza agli urti conformemente all' ISO 7765-1:1988 "Pellicole e fogli di plastica - Determinazione della resistenza all'urto attraverso il metodo della caduta libera di proiettile - Parte 1: Metodi denominati "Staircase" (della scala) e ISO 63832:1983 "Plastiche : Pellicole e fogli - Determinazione della resistenza alla lacerazione - Parte 2: Metodo Elmendorf". Ogni sacco deve avere una resistenza all'impatto di almeno 165 g ed una resistenza allo strappo di almeno 480 g sui piani paralleli e perpendicolari al piano longitudinale del sacco. La massima massa netta di ogni sacco di plastica deve essere di 30 kg;
- Gli oggetti singoli che superano i 30 kg come i materassi sporchi, possono essere trasportati senza necessità di sacchi di plastica quando autorizzato dall'autorità competente;
- I rifiuti del Numero ONU 3291 che contengono liquidi devono essere trasportati solamente in sacchi di plastica contenenti sufficiente materiale assorbente per assorbire l'intera quantità del liquido senza versamento all'interno del contenitore per trasporto alla rinfusa;
- I rifiuti del Numero ONU 3291 che contengono oggetti taglienti devono essere trasportati solamente in imballaggi rigidi testati e approvati ONU che soddisfano le disposizioni delle istruzioni di imballaggio P621, IBC620 o LP621;
- Possono essere utilizzati anche imballaggi rigidi specificati nelle istruzioni di imballaggio P621, IBC620 o LP621. Essi devono essere adeguatamente fissati per prevenire danni durante le normali condizioni di trasporto. I rifiuti trasportati in imballaggi rigidi e sacchi di plastica nello stesso contenitore per trasporto alla rinfusa devono essere adeguatamente isolati l'uno dall'altro, ad esempio da appropriate barriere rigide o divisori, reti a maglia o tramite altri metodi di fissaggio, in modo che prevengano danneggiamenti agli imballaggi durante le normali condizioni di trasporto;
- I rifiuti del Numero ONU 3291 in sacchi di plastica non devono essere compressi in un contenitore per trasporto alla rinfusa chiuso in modo che i sacchi possano non essere più a tenuta;
- Il contenitore per trasporto alla rinfusa chiuso deve essere ispezionato per perdita o versamento dopo ogni tratta. Se qualsiasi rifiuto del numero ONU 3291 ha subito una perdita o è fuoriuscito nel contenitore per trasporto alla rinfusa chiuso, questo non deve essere riutilizzato fino a quando non sia stato completamente pulito e, se necessario, disinfettato o decontaminato con un agente appropriato. Nessuna altra merce diversa da rifiuti medici o veterinari deve essere trasportata insieme al Numero ONU 3291. Qualsiasi altro tipo di rifiuti trasportati nello stesso contenitore per trasporto alla rinfusa chiuso deve essere ispezionato per la possibile contaminazione.

7.3.2.7 Materiali della classe 7

Per il trasporto di materiali radioattivi non imballati, vedere 4.1.9.2.3.

7.3.2.8 Merci della classe 8

Queste merci devono essere trasportate in contenitori per il trasporto alla rinfusa a tenuta di acqua.

7.3.3 Disposizioni speciali per il trasporto alla rinfusa quando si applicano le disposizioni del 7.3.1.1 (b).

Quando sono indicate riguardo ad un rubrica nella colonna (17) della Tabella A del capitolo 3.2, le seguenti disposizioni speciali devono essere osservate:

VV1 Il trasporto alla rinfusa è autorizzato in veicoli chiusi o tendonati, in containers chiusi o in grandi containers tendonati.

VV2 Il trasporto alla rinfusa è autorizzato in veicoli chiusi, a cassa metallica, in containers metallici chiusi, in veicoli o in grandi containers tendonati con un tendone non infiammabile e la cui cassa è di metallo o il cui fondo e le pareti sono protette dalla materia di carico.

VV3 Il trasporto alla rinfusa è autorizzato in veicoli e grandi containers tendonati con una sufficiente aerazione.

VV4 Il trasporto alla rinfusa è autorizzato in veicoli con cassa metallica, chiusi o tendonati, e in containers metallici chiusi o in grandi containers metallici tendonati.

Per i numeri ONU 2008, 2009, 2210, 2545, 2546, 2881, 3189 e 3190, è autorizzato solo il trasporto alla rinfusa di rifiuti solidi.

VV5 Il trasporto alla rinfusa è autorizzato in veicoli e containers specialmente attrezzati.

Le aperture che servono al carico o allo scarico devono poter essere chiuse ermeticamente.

VV6 (*Riservato*)

VV7 Il trasporto alla rinfusa in veicoli chiusi o tendonati, in containers chiusi o in grandi containers tendonati, è autorizzato solo quando la materia è in pezzi.

VV8 Il trasporto alla rinfusa è autorizzato a carico completo in veicoli chiusi, in containers chiusi o in veicoli o grandi containers tendonati con un tendone impermeabile non infiammabile.

I veicoli e i containers devono essere costruiti in modo che le materie che sono contenute non possano entrare in contatto con del legno o con ogni altro materiale combustibile, oppure il fondo e le pareti di legno o di materiale combustibile siano, su tutta la loro superficie, muniti di un rivestimento impermeabile e incombustibile o rivestiti di silicato di sodio o prodotto similare.

VV9 Il trasporto alla rinfusa è autorizzato a carico completo, in veicoli tendonati, in containers chiusi o in grandi containers a pareti piene tendonati;

Per le materie della classe 8, la cassa dei veicoli o containers deve essere munita di un appropriato rivestimento interno sufficientemente solido.

VV10 Il trasporto alla rinfusa, a carico completo, è autorizzato in veicoli tendonati, in containers chiusi o in grandi containers a pareti piene tendonati.

La cassa dei veicoli o containers, deve essere a tenuta o resa a tenuta, per esempio mediante un appropriato rivestimento interno sufficientemente solido.

VV11 Il trasporto alla rinfusa è autorizzato in veicoli e in containers specialmente attrezzati in modo da evitare i rischi per gli esseri umani, gli animali o l'ambiente, per esempio caricando i rifiuti in sacchi o mediante raccordi a tenuta d'aria.

VV12 Le materie il cui trasporto in veicoli cisterna, in cisterne mobili o in containers cisterna è inappropriato a causa della temperatura elevata e della densità della materia, possono essere trasportate in veicoli o containers speciali conformi alle norme specificate dall'autorità competente dello Stato di origine.

Se lo Stato di origine non è una Parte contraente l'ADR, le condizioni prescritte devono essere riconosciute dall'autorità competente del primo Stato Parte contraente l'ADR toccato dalla spedizione.

VV13 Il trasporto alla rinfusa è autorizzato in veicoli o containers specialmente equipaggiati conformi alle norme specificate dall'autorità competente dello Stato di origine.

Se lo Stato di origine non è una Parte contraente l'ADR, le condizioni prescritte devono essere riconosciute dall'autorità competente del primo Stato Parte contraente l'ADR toccato dalla spedizione.

VV14

1. Gli accumulatori usati possono essere trasportati alla rinfusa in veicoli o containers specialmente equipaggiati. I grandi containers di plastica non sono autorizzati. I piccoli containers di plastica devono poter resistere, a pieno carico, senza rottura, ad una caduta da una altezza di 0,80 m, su una superficie dura e a -18°C.
2. I compartimenti di carico dei veicoli o dei containers devono essere di acciaio resistente alle materie corrosive contenute negli accumulatori. Acciai meno resistenti sono autorizzati se la parete è sufficientemente spessa o munita di una fodera o rivestimento di plastica resistente alle materie corrosive.

I compartimenti di carico dei veicoli o dei containers devono essere progettati in modo da resistere ad ogni carica elettrica residua ed ad ogni urto dovuto agli accumulatori.

NOTA: È considerato come resistente un acciaio che presenti una diminuzione progressiva massima di 0,1 mm per anno per azione delle materie corrosive.

3. Il compartimento di carico del veicolo o del container deve essere garantito, per costruzione, contro ogni perdita di materia corrosiva durante il trasporto. I compartimenti di carico aperti devono essere chiusi mediante un materiale resistente alle materie corrosive.
4. Prima del carico deve essere verificato lo stato dei compartimenti di carico dei veicoli o dei containers come pure dei loro equipaggiamenti. I veicoli o i containers i cui compartimenti di carico siano danneggiati non devono essere caricati.

L'altezza del carico dei compartimenti di carico dei veicoli o dei containers non deve superare il bordo superiore delle pareti.

5. I compartimenti di carico dei veicoli o dei containers non devono contenere accumulatori contenenti materie differenti, né altre merci suscettibili di reagire pericolosamente tra loro (vedere definizione di "reazione pericolosa" al 1.2.1).

Durante il trasporto nessun residuo pericoloso delle materie corrosive contenute negli accumulatori deve aderire all'esterno del compartimento di carico del veicolo o del container.

VV15 Il trasporto alla rinfusa di solidi in veicoli coperti o tendonati, in grandi containers chiusi o tendonati a pareti piene è autorizzato per le materie solide o le miscele (come preparati e rifiuti) non contenenti più di 1000 mg/kg di materia alla quale è assegnato questo numero ONU.

La carrozzeria del veicolo o del container devono essere a tenuta o resi tali per esempio per mezzo di un rivestimento interno appropriato e sufficientemente solido.

VV16 Il trasporto alla rinfusa è autorizzato in conformità alle disposizioni del 4.1.9.2.3.

VV17 Il trasporto alla rinfusa di materie SCO-I è autorizzato in conformità alle disposizioni del 4.1.9.2.3. ".

Parte 7 - 7.4 Disposizioni relative al trasporto in cisterne

7.4.1 Una merce pericolosa può essere trasportata in cisterna solo quando un codice è indicato alle colonne (10) o (12) della Tabella A del capitolo 3.2 o quando una autorità competente ha rilasciato una autorizzazione alle condizioni del 6.7.1.3. Il trasporto deve rispettare le disposizioni dei capitoli 4.2 o 4.3. I veicoli, siano essi veicoli portanti, veicoli trattori, rimorchi o semirimorchi, devono soddisfare le pertinenti disposizioni dei capitoli 9.1, 9.2 e 9.7.2, riguardanti il veicolo da utilizzare, come indicato alla colonna (14) della Tabella A nel capitolo 3.2

7.4.2 I veicoli designati dai codici EX/III, FL, OX o AT secondo 9.1.1.2, devono essere utilizzati come segue:

- quando è prescritto un veicolo EX/III, può essere utilizzato soltanto un veicolo EX/III;
- quando è prescritto un veicolo FL, può essere utilizzato soltanto un veicolo FL;
- quando è prescritto un veicolo OX, può essere utilizzato soltanto un veicolo OX;
- quando è prescritto un veicolo AT, possono essere utilizzati i veicoli AT, FL e OX.

Parte 8 - 8.1 Disposizioni generali relative alle unità di trasporto e al materiale di bordo

8.1.1 Unità di trasporto

In nessun caso un'unità di trasporto caricata con merci pericolose può avere più di un rimorchio (o semirimorchio).

8.1.2 Documenti di bordo

8.1.2.1 Oltre ai documenti richiesti da altri regolamenti, devono trovarsi a bordo dell'unità di trasporto i seguenti documenti:

- i documenti di trasporto previsti al 5.4.1 per tutte le merci pericolose trasportate e, all'occorrenza, il certificato di carico di un grande container o di un veicolo prescritto al 5.4.2;
- le istruzioni scritte previste al 5.4.3;
- *(riservato)*;
- un documento di identificazione che includa una fotografia per ogni membro dell'equipaggio del veicolo, conformemente al 1.10.1.4.

8.1.2.2 Nel caso in cui le disposizioni dell'ADR ne prevedano la redazione, devono trovarsi a bordo dell'unità di trasporto anche:

- il certificato di approvazione di cui al 9.1.3 per ogni unità di trasporto o elemento di questa;
- il certificato di formazione del conducente come prescritto al 8.2.1;
- una copia dell'approvazione dell'autorità competente, quando prescritto al 5.4.1.2.1 (c) o (d) o al 5.4.1.2.3.3.

8.1.2.3 Le istruzioni scritte previste al 5.4.3 devono essere tenute prontamente disponibili.

8.1.2.4 *(Soppresso)*

8.1.3 Etichettatura e segnalazione arancio

Ogni unità di trasporto trasportante merci pericolose deve essere munita di etichette e della segnalazione arancio conformemente al capitolo 5.3.

8.1.4 Mezzi di estinzione incendio

8.1.4.1 Le seguenti disposizioni si applicano alle unità di trasporto trasportanti merci pericolose diverse da quelle indicate in 8.1.4.2:

- Ogni unità di trasporto deve essere munita di almeno un estintore portatile adatto alle classi d'infiammabilità¹ A, B e C, con una capacità minima di 2 kg di polvere (o di capacità equivalente per un altro idoneo agente estinguente), adeguato a combattere un incendio del motore o della cabina dell'unità di trasporto;
- Sono richiesti i seguenti apparecchi supplementari:
 - i. per le unità di trasporto aventi una massa massima ammissibile superiore a 7,5 tonnellate, uno o più estintori portatili adatti alle classi d'infiammabilità¹ A, B e C, con una capacità minima totale di 12 kg di polvere (o di capacità equivalente per un altro idoneo agente estinguente), e di cui almeno un estintore con una capacità minima di 6 kg;
 - ii. per le unità di trasporto aventi una massa massima ammissibile superiore a 3,5 tonnellate e inferiore o uguale a 7,5 tonnellate, uno o più estintori portatili adatti alle classi d'infiammabilità¹ A, B e C, con una capacità minima totale di 8 kg di polvere (o di capacità equivalente per un altro idoneo agente estinguente), e di cui almeno un estintore con una capacità minima di 6 kg;
 - iii. per le unità di trasporto aventi una massa massima ammissibile inferiore o uguale a 3,5 tonnellate, uno o più estintori portatili adatti alle classi d'infiammabilità¹ A, B e C, con una capacità minima totale di 4 kg di polvere (o di capacità equivalente per un altro idoneo agente estinguente);
La capacità del o degli estintori prescritti in a) può essere detratta dalla capacità massima totale degli estintori prescritti in b).

8.1.4.2 Le unità di trasporto trasportanti merci pericolose conformemente al 1.1.3.6 devono essere equipaggiate di un estintore portatile adatto alle classi d'infiammabilità¹ A, B e C, con una capacità minima di 2 kg di polvere (o di capacità equivalente per un altro idoneo agente estinguente).

8.1.4.3 Gli estintori portatili devono essere adatti per l'utilizzo su un veicolo e devono essere conformi alle pertinenti disposizioni della norma EN 3 Estintori portatili, Parte 7 (EN 3-7:2004 + A1:2007).

Se il veicolo è equipaggiato con un dispositivo fisso per lottare contro l'incendio del motore, automatico o facile da fare scattare, non è necessario che gli estintori portatili siano adatti alla lotta contro l'incendio del motore. Gli agenti estinguenti contenuti negli estintori di cui è munita una unità di trasporto devono essere tali che non siano suscettibili di sviluppare gas tossici, né nella cabina di guida, né per influenza del calore di un incendio.

8.1.4.4 Gli estintori portatili, conformi alle disposizioni del precedente 8.1.4.1 o 8.1.4.2 devono essere muniti di un sigillo che permetta di verificare che non sono stati utilizzati. Inoltre, devono avere un marchio di conformità ad una norma riconosciuta dall'autorità competente ed un'iscrizione che indichi almeno la data (mese, anno) del prossimo controllo periodico o il periodo limite di utilizzo.

Gli estintori devono essere periodicamente controllati in accordo con le norme nazionali, al fine di garantire un funzionamento in tutta sicurezza.

8.1.4.5 Gli estintori devono essere installati a bordo della unità di trasporto in modo che siano facilmente accessibili per l'equipaggio. La loro installazione deve essere protetta dagli effetti climatici in modo che non siano alterate le loro capacità operative.

8.1.5 Equipaggiamenti diversi ed equipaggiamenti per la protezione individuale

8.1.5.1 Ogni unità di trasporto che trasporta merci pericolose deve essere dotata di equipaggiamenti per la protezione generale e personale in conformità con il 8.1.5.2. Gli equipaggiamenti devono essere scelti sulla base del numero di modello dell'etichetta di pericolo della merce caricata. I numeri di modelli di etichetta possono essere identificati mediante il documento di trasporto.

8.1.5.2 Il seguente equipaggiamento deve essere presente a bordo dell'unità di trasporto delle merci trasportate:

- per ogni veicolo almeno un ceppo, di dimensioni adeguate alla massa massima del veicolo ed al diametro delle ruote;
- due segnali d'avvertimento autoportanti;
- liquido per il lavaggio oculare²; e

per ogni membro dell'equipaggio del veicolo

- un giubbotto fluorescente di segnalazione di pericolo (ad es. come descritto nella norma EN 471);
- un dispositivo portatile di illuminazione conforme alle disposizioni del 8.3.4;
- un paio di guanti protettivi; e
- un dispositivo di protezione oculare (ad es. occhiali protettivi).

8.1.5.3 Equipaggiamento supplementare richiesto per alcune classi:

- una maschera di fuga d'emergenza³ per ogni membro dell'equipaggio del veicolo deve essere presente a bordo di un veicolo che trasporta materie con modelli di etichetta di pericolo 2.3 o 6.1;
- una pala⁴;
- un copritombino⁴;
- un contenitore per la raccolta⁴.

² Non richiesto per i numeri di etichetta di pericolo 1, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2 e 2.3.

³ Ad esempio, una maschera di fuga d'emergenza con un filtro combinato gas/polvere del tipo A1B1E1K1-P1 o A2B2E2K2-P2, simile a quello descritto nella norma EN 141.

⁴ Prescritto solamente per solidi e liquidi con etichette di pericolo numero 3, 4.1, 4.3, 8 o 9.

Parte 8 - 8.2 Disposizioni relative alla formazione dell'equipaggio del veicolo

8.2.1 Campo di applicazione e disposizioni generali relative alla formazione dei conducenti

8.2.1.1 I conducenti di veicoli che trasportano merci pericolose devono avere un certificato rilasciato dall'autorità competente, attestante la partecipazione ad un corso di formazione ed il superamento di un esame sui requisiti particolari che debbono essere soddisfatti durante il trasporto di merci pericolose.

8.2.1.2 I conducenti dei veicoli che trasportano merci pericolose devono seguire un corso di formazione di base. La formazione deve essere fornita nell'ambito di un corso approvato dall'autorità competente. Essa ha come obiettivi fondamentali quelli di sensibilizzare i conducenti sui rischi presentati dal trasporto delle merci pericolose e di fornire loro le nozioni di base indispensabili per minimizzare le probabilità di incidente e, se si verifica, per metterli in condizione di adottare le misure che sono necessarie per la loro sicurezza, per quella del pubblico, per la protezione dell'ambiente e per limitare gli effetti dell'incidente. Questa formazione, che deve comprendere esercitazioni pratiche individuali, deve, costituire una formazione di base per tutte le categorie di conducenti, trattando almeno gli argomenti menzionati al 8.2.2.3.2. L'autorità competente può approvare corsi di formazione di base limitati a specifiche merci pericolose oppure a una specifica classe o classi di merci pericolose. Questi corsi di formazione di base limitati non devono essere erogati ai conducenti di veicoli di cui al 8.2.1.4.

8.2.1.3 I conducenti di veicoli o di MEMU che trasportano merci pericolose in cisterne fisse o smontabili di capacità superiore a 1 m³, i conducenti di veicoli-batteria di capacità totale superiore a 1 m³ ed i conducenti di veicoli o di MEMU che trasportano merci pericolose in containers cisterna, cisterne mobili o CGEM di capacità individuale superiore a 3 m³ su un'unità di trasporto, devono seguire un corso di specializzazione per il trasporto in cisterna, che tratti almeno gli argomenti menzionati al 8.2.2.3.3. L'autorità competente può approvare corsi di formazione di specializzazione in cisterna limitati a specifiche merci pericolose oppure a una specifica classe o classi di merci pericolose. Questi corsi di formazione di specializzazione in cisterna limitati non devono essere erogati ai conducenti di veicoli di cui al 8.2.1.4.

8.2.1.4 I conducenti di veicoli che trasportano materie od oggetti della classe 1 diversi da materie ed oggetti della Divisione 1.4, gruppo di compatibilità S (vedere disposizione supplementare S1 al capitolo 8.5) e i conducenti di MEMU che trasportano carichi in comune di materie od oggetti di Classe 1 e di Classe 5.1 (vedere il 7.5.5.2.3) e i conducenti di veicoli che trasportano certi materiali radioattivi (vedere le disposizioni speciali S11 e S12 al capitolo 8.5) devono seguire corsi di formazione di specializzazione che trattino almeno gli argomenti menzionati al 8.2.2.3.4 o 8.2.2.3.5.

8.2.1.5 Tutti i corsi di formazione, le esercitazioni pratiche, gli esami e il ruolo delle autorità competenti devono soddisfare le disposizioni del 8.2.2.

8.2.1.6 Tutti i certificati di formazione conformi alle disposizioni di questa sezione, rilasciati in conformità al 8.2.2.8 dall'autorità competente di una Parte contraente, devono essere accettati durante il loro periodo di validità, dalle autorità competenti delle altre Parti contraenti.

8.2.2 Disposizioni speciali relative alla formazione dei conducenti

8.2.2.1 Le conoscenze teoriche e pratiche indispensabili devono essere impartite mediante corsi di formazione teorica e di esercitazioni pratiche. L'apprendimento deve essere controllato per mezzo di un esame.

8.2.2.2 L'organismo di formazione deve garantire che gli istruttori conoscano bene e tengano in considerazione gli ultimi sviluppi delle regolamentazioni e delle disposizioni di formazione relativamente al trasporto delle merci pericolose. L'insegnamento deve essere connesso alle pratiche reali. Il programma di insegnamento deve essere conforme all'approvazione di cui al 8.2.2.6, sulla base degli argomenti di cui da 8.2.2.3.2 a 8.2.2.3.5. La formazione deve anche comprendere esercitazioni pratiche individuali (vedere 8.2.2.3.8).

8.2.2.3 Struttura della formazione

8.2.2.3.1 La formazione deve essere impartita sotto forma di corso di formazione di base e, ove previsto, di corsi di formazione di specializzazione. I corsi di formazione di base e di specializzazione possono essere erogati sotto forma di corsi di formazione completi, condotti integralmente, nella stessa occasione e dallo stesso organismo di formazione.

8.2.2.3.2 Gli argomenti trattati dal corso di formazione di base devono essere almeno i seguenti:

- Disposizioni generali che disciplinano il trasporto di merci pericolose;
- Principali tipi di pericoli;
- Informazione relativa alla protezione dell'ambiente nel controllo del trasferimento di rifiuti;
- Misure di prevenzione e di sicurezza adeguate ai differenti tipi di pericolo;
- Comportamento dopo un incidente (primo soccorso, sicurezza della circolazione, conoscenze di base sull'utilizzo degli equipaggiamenti protettivi, istruzioni scritte, ecc.);
- Marcatura, etichettatura e segnalazione con pannello arancio;
- Le azioni che un conducente di un veicolo deve fare e non deve fare durante il trasporto di merci pericolose;
- Scopo e modalità di funzionamento delle attrezzature tecniche dei veicoli;

- Divieti di carico in comune su uno stesso veicolo o in un container;
- Precauzioni da prendere durante il carico e lo scarico delle merci pericolose;
- Informazioni generali concernenti la responsabilità civile;
- Informazioni sulle operazioni di trasporto multimodale;
- Movimentazione e stivaggio dei colli;
- Restrizioni al transito in gallerie e istruzioni sul comportamento da tenere nelle gallerie (prevenzione di incidenti, sicurezza, misure da prendere in caso di incendio o in altre situazioni di emergenza, etc.);
- Sensibilizzazione alla security.

8.2.2.3.3 Gli argomenti trattati dal corso di formazione di specializzazione per il trasporto in cisterne devono essere almeno i seguenti:

- comportamento in marcia dei veicoli, compreso i movimenti del carico;
- disposizioni speciali relative ai veicoli;
- conoscenza generale teorica dei differenti dispositivi di riempimento e di svuotamento;
- disposizioni supplementari specifiche concernenti l'utilizzazione di questi veicoli (certificati di approvazione, marchi di approvazione, etichettatura e segnalazione arancio, ecc.).

8.2.2.3.4 Gli argomenti trattati dal corso di formazione di specializzazione per il trasporto di materie ed oggetti della classe 1 devono essere almeno i seguenti:

- pericoli propri delle materie ed oggetti esplosivi e pirotecnici;
- disposizioni particolari concernenti il carico in comune di materie ed oggetti della classe 1.

8.2.2.3.5 Gli argomenti trattati dal corso di formazione di specializzazione per il trasporto di materiali radioattivi della classe 7 devono essere almeno i seguenti:

- pericoli propri delle radiazioni ionizzanti;
- disposizioni particolari concernenti l'imballaggio, la movimentazione, il carico in comune e lo stivaggio di materiali radioattivi;
- misure particolari da adottare in caso di incidente che coinvolga materiale radioattivo.

8.2.2.3.6 Le unità di insegnamento sono in linea di principio di 45 minuti.

8.2.2.3.7 Normalmente per ogni giornata di formazione sono autorizzate al massimo otto unità di insegnamento.

8.2.2.3.8 Le esercitazioni pratiche individuali devono inserirsi nel quadro della formazione teorica e devono trattare almeno il primo soccorso, la lotta contro l'incendio e le misure da seguire in caso di incidente o evento anomalo.

8.2.2.4 Programma della formazione iniziale

8.2.2.4.1 La durata minima della parte teorica di ogni corso di formazione iniziale o della parte del corso completo deve essere strutturata come segue:

Corso di formazione di base	18 unità di insegnamento
Corso di formazione di specializzazione per il trasporto in cisterne	12 unità di insegnamento
Corso di formazione di specializzazione per il trasporto di materie ed oggetti della classe 1	8 unità di insegnamento
Corso di formazione di specializzazione per il trasporto di materiali radioattivi della classe 7	8 unità di insegnamento

Per il corso di formazione di base ed il corso di formazione di specializzazione per il trasporto in cisterne, sono richieste unità di insegnamento supplementari per le esercitazioni pratiche di cui al 8.2.2.3.8 che varieranno a seconda del numero di conducenti sotto istruzione.

8.2.2.4.2 La durata totale del corso di formazione completo può essere definita dall'autorità competente, la quale deve mantenere invariata la durata prevista per il corso di formazione di base e per il corso di formazione di specializzazione per il trasporto in cisterne, ma può disporre di completare tale corso mediante corsi di formazione di specializzazione abbreviati per le classi 1 e 7.

8.2.2.5 Programma della formazione di aggiornamento

8.2.2.5.1 La formazione di aggiornamento, da prevedere ad intervalli regolari, ha per scopo l'aggiornamento della conoscenza dei conducenti; essa deve trattare le novità tecniche o giuridiche o concernenti le materie pericolose.

8.2.2.5.2 La durata della formazione di aggiornamento, che include esercitazioni pratiche individuali, deve essere di almeno due giorni per i corsi di formazione completi, oppure almeno la metà della durata prevista per il corrispondente corso di formazione di base iniziale o di specializzazione iniziale come specificato in 8.2.2.4.1 per i singoli corsi di formazione.

8.2.2.5.3 Un conducente può sostituire un corso di formazione di aggiornamento ed il relativo esame con il corrispondente corso di formazione iniziale ed il relativo esame.

8.2.2.6 Approvazione della formazione

8.2.2.6.1 I corsi di formazione devono essere approvati dall'autorità competente.

8.2.2.6.2 L'approvazione può essere accordata solo a seguito di una domanda presentata per iscritto.

8.2.2.6.3 La domanda di approvazione deve essere corredata dai seguenti documenti:

- un programma di formazione dettagliato, precisando le materie insegnate ed indicando il calendario delle lezioni ed i metodi di insegnamento previsti;
- le qualifiche ed i campi di attività degli insegnanti;
- informazioni sui locali dove i corsi hanno luogo e sui materiali didattici, così come sui mezzi messi a disposizione per le esercitazioni pratiche;
- le condizioni di partecipazione ai corsi, per esempio il numero di partecipanti.

8.2.2.6.4 L'autorità competente deve organizzare la supervisione della formazione e degli esami.

8.2.2.6.5 L'autorità competente deve concedere l'approvazione per iscritto e alle seguenti condizioni:

- la formazione deve essere effettuata conformemente ai documenti che accompagnano la domanda;
- l'autorità competente si riserva il diritto di inviare persone autorizzate ad assistere ai corsi di formazione ed agli esami;
- l'autorità competente deve essere informata per tempo delle date e dei luoghi di ogni corso di formazione;
- l'approvazione può essere ritirata se le condizioni alle quali è soggetta tale approvazione non sono soddisfatte.

8.2.2.6.6 Il documento di approvazione deve indicare se i corsi in questione sono dei corsi di formazione di base o di specializzazione, o ancora corsi di formazione iniziale o di aggiornamento, e se sono limitati a specifiche merci pericolose o a una specifica classe o classi di merci pericolose.

8.2.2.6.7 Se l'organismo di formazione, dopo aver ricevuto l'approvazione per un corso di formazione, ha intenzione di apportare modifiche su aspetti rilevanti ai fini dell'approvazione, l'organismo in questione deve preventivamente ottenere l'autorizzazione dell'autorità competente. Questa disposizione si applica, in particolare, se sono apportate modifiche al programma di formazione.

8.2.2.7 Esami

8.2.2.7.1 *Esami per il corso di formazione di base*

8.2.2.7.1.1 Una volta terminata la formazione di base, comprese le esercitazioni pratiche, deve essere svolto un esame sul relativo corso di formazione di base.

8.2.2.7.1.2 Durante l'esame, il candidato deve dimostrare di possedere le conoscenze, la capacità e le qualifiche necessarie per esercitare la professione di conducente di veicoli che trasportano merci pericolose, come previsto dal corso di formazione di base.

8.2.2.7.1.3 A tale scopo l'autorità competente deve preparare un elenco di domande che trattino gli argomenti riassunti al 8.2.2.3.2. Le domande poste all'esame devono essere tratte da questo elenco. I candidati non devono essere a conoscenza delle domande tratte dall'elenco prima dell'esame.

8.2.2.7.1.4 I corsi completi possono essere oggetto di un unico esame.

8.2.2.7.1.5 Ogni autorità competente deve controllare le modalità dell'esame.

8.2.2.7.1.6 L'esame deve essere fatto per iscritto oppure combinando un esame scritto ed orale. I candidati devono rispondere ad almeno 25 domande scritte per il corso di formazione di base. Se l'esame è relativo ad un corso di formazione di aggiornamento, i candidati devono rispondere ad almeno 15 domande scritte. La durata di questi esami deve essere, rispettivamente, di almeno 45 e 30 minuti. Le domande possono comportare un grado variabile di difficoltà e possono dare luogo ad un diverso punteggio.

8.2.2.7.2 *Esami dei corsi di formazione di specializzazione per il trasporto in cisterne o per il trasporto di materie ed oggetti della classe 1 o di materiali radioattivi della classe 7*

8.2.2.7.2.1 Il candidato, che ha superato l'esame sul corso di formazione di base e seguito il corso di formazione di specializzazione per il trasporto in cisterne oppure per il trasporto di materie ed oggetti della classe 1 oppure per il trasporto dei materiali radioattivi della classe 7, è autorizzato a presentarsi all'esame concernente la specializzazione.

8.2.2.7.2.2 Questo esame deve avere luogo e deve essere supervisionato con le stesse modalità indicate al 8.2.2.7.1. L'elenco di domande deve riferirsi agli argomenti riassunti in 8.2.2.3.3, 8.2.2.3.4 o 8.2.2.3.5, come appropriato.

8.2.2.7.2.3 Devono essere previste almeno 15 domande scritte per ogni esame relativo ad un corso di specializzazione. Se l'esame è relativo ad un corso di formazione di aggiornamento devono essere previste almeno 10 domande scritte. La durata di questi esami deve essere, rispettivamente, di almeno 30 e 20 minuti.

8.2.2.7.2.4 Se l'esame si basa su un corso di formazione di base limitato, questo limita l'esame relativo al corso di formazione di specializzazione allo stesso campo di applicazione.

8.2.2.8 Certificato di formazione del conducente

8.2.2.8.1 Conformemente al 8.2.1.1, il certificato deve essere rilasciato:

- dopo il completamento di un corso di formazione di base, a condizione che il candidato abbia superato l'esame conformemente al 8.2.2.7.1;

- se applicabile, dopo il completamento di un corso di formazione di specializzazione per il trasporto in cisterne o per il trasporto di materie o oggetti della Classe 1 o di materiale radioattivo della Classe 7, oppure dopo avere acquisito le conoscenze di cui alle disposizioni speciali S1 e S11 del capitolo 8.5, a condizione che il candidato abbia superato l'esame conformemente al 8.2.2.7.2;
- se applicabile, dopo il completamento di un corso di formazione di base limitato o di specializzazione in cisterna limitato, a condizione che il candidato abbia superato l'esame conformemente al 8.2.2.7.1 o 8.2.2.7.2. Il certificato emesso deve indicare chiaramente il suo campo di validità limitato alle pertinenti merci pericolose o classe/i.

8.2.2.8.2 La data di validità di un certificato di formazione per il conducente deve essere di cinque anni dalla data in cui il conducente ha superato un esame relativo ad una formazione di base iniziale o ad una formazione completa iniziale.

Il certificato deve essere rinnovato se il conducente fornisce la documentazione relativa alla partecipazione ad una formazione di aggiornamento conformemente al 8.2.2.5 e se ha superato un esame conformemente al 8.2.2.7 nei seguenti casi:

- entro dodici mesi dalla data di scadenza del certificato. L'autorità competente deve emettere un nuovo certificato, valido cinque anni, il cui periodo di validità deve iniziare dalla data di scadenza del precedente certificato;
- prima del periodo di dodici mesi dalla data di scadenza del certificato. L'autorità competente deve emettere un nuovo certificato, valido cinque anni, il cui periodo di validità deve iniziare dalla data in cui è stato superato l'esame di aggiornamento.

Nel caso in cui un conducente estenda la portata del suo certificato durante il suo periodo di validità, soddisfacendo le disposizioni del 8.2.2.8.1 (b) e (c), il periodo di validità di un nuovo certificato deve rimanere quello del precedente certificato. Se un conducente ha superato l'esame relativo ad un corso di formazione di specializzazione, la specializzazione deve essere valida fino alla data di scadenza del certificato.

8.2.2.8.3 Il certificato deve avere l'impaginazione del modello mostrato al 8.2.2.8.5. Le sue dimensioni devono essere conformi alla norma ISO 7810:2003 ID-1 e deve essere realizzato in plastica. Il colore deve essere bianco con lettere nere. Deve includere una caratteristica di sicurezza supplementare come un ologramma, una stampa a UV o motivi arabescati.

8.2.2.8.4 Il certificato deve essere redatto nella/e lingua/e o in una delle lingue dello stato dell'autorità competente che ha emesso il certificato. Se nessuna di queste lingue è inglese, francese o tedesco, il titolo del certificato, il titolo della voce 8 e i titoli del retro devono essere redatti anche in inglese, francese o tedesco.

8.2.2.8.5 Modello di certificato di formazione per i conducenti di veicoli che trasportano merci pericolose

Fronte	CERTIFICATO DI FORMAZIONE PER IL CONDUCENTE ADR **			
	1. (CERTIFICATO N.) * 2. (COGNOME) * 3. (NOME/I) * 4. (DATA DI NASCITA gg/mm/aaaa) * 5. (NAZIONALITA') * 6. (FIRMA DEL CONDUCENTE) * 7. (ORGANISMO EMITTENTE) * 8. VALIDO FINO A: fine/mm/aaaa) *			
Retro	(Inserire la foto del)			
	VALIDO PER CLASSE/I O NUMERI ONU: <table border="1"> <thead> <tr> <th>CISTERNE</th> <th>DIVERSO DALLE CISTERNE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9. (Inserire Classe o Numero/i ONU) *</td> <td>10. (Inserire Classe o Numero/i ONU) *</td> </tr> </tbody> </table>	CISTERNE	DIVERSO DALLE CISTERNE	9. (Inserire Classe o Numero/i ONU) *
CISTERNE	DIVERSO DALLE CISTERNE			
9. (Inserire Classe o Numero/i ONU) *	10. (Inserire Classe o Numero/i ONU) *			

* Inserire il testo con i dati adeguati.

** Sigla utilizzata sui veicoli nel traffico internazionale (per le Parti Contraenti della Convenzione sul Traffico Stradale del 1968 o della Convenzione sul Traffico Stradale del 1949, come notificato al Segretario Generale delle Nazioni Unite in conformità rispettivamente con l'articolo 45 (4) o allegato 4 di queste convenzioni).

8.2.3 Formazione di tutto il personale, diverso dai conducenti aventi un certificato di cui al 8.2.1, coinvolto nel trasporto di merci pericolose per strada

Tutte le persone le cui funzioni hanno a che fare con il trasporto stradale di merci pericolose devono avere ricevuto, conformemente al capitolo 1.3, una formazione sulle disposizioni che regolano il trasporto di queste merci, rispondente alle loro responsabilità e funzioni. Questa disposizione si applica, per esempio, al personale impiegato dal trasportatore o dallo speditore, al personale che carica e scarica le merci pericolose, al personale che lavora nei

depositi intermedi o per le agenzie di spedizione ed ai caricatori e ai conducenti di veicoli diversi da quelli aventi un certificato conformemente a 8.2.1, coinvolti nel trasporto di merci pericolose per strada.

Parte 8 - 8.2 Disposizioni relative alla formazione dell'equipaggio del veicolo

8.2.1 Campo di applicazione e disposizioni generali relative alla formazione dei conducenti

8.2.1.1 I conducenti di veicoli che trasportano merci pericolose devono avere un certificato rilasciato dall'autorità competente, attestante la partecipazione ad un corso di formazione ed il superamento di un esame sui requisiti particolari che debbono essere soddisfatti durante il trasporto di merci pericolose.

8.2.1.2 I conducenti dei veicoli che trasportano merci pericolose devono seguire un corso di formazione di base. La formazione deve essere fornita nell'ambito di un corso approvato dall'autorità competente. Essa ha come obiettivi fondamentali quelli di sensibilizzare i conducenti sui rischi presentati dal trasporto delle merci pericolose e di fornire loro le nozioni di base indispensabili per minimizzare le probabilità di incidente e, se si verifica, per metterli in condizione di adottare le misure che sono necessarie per la loro sicurezza, per quella del pubblico, per la protezione dell'ambiente e per limitare gli effetti dell'incidente. Questa formazione, che deve comprendere esercitazioni pratiche individuali, deve, costituire una formazione di base per tutte le categorie di conducenti, trattando almeno gli argomenti menzionati al 8.2.2.3.2. L'autorità competente può approvare corsi di formazione di base limitati a specifiche merci pericolose oppure a una specifica classe o classi di merci pericolose. Questi corsi di formazione di base limitati non devono essere erogati ai conducenti di veicoli di cui al 8.2.1.4.

8.2.1.3 I conducenti di veicoli o di MEMU che trasportano merci pericolose in cisterne fisse o smontabili di capacità superiore a 1 m³, i conducenti di veicoli-batteria di capacità totale superiore a 1 m³ ed i conducenti di veicoli o di MEMU che trasportano merci pericolose in containers cisterna, cisterne mobili o CGEM di capacità individuale superiore a 3 m³ su un'unità di trasporto, devono seguire un corso di specializzazione per il trasporto in cisterna, che tratti almeno gli argomenti menzionati al 8.2.2.3.3. L'autorità competente può approvare corsi di formazione di specializzazione in cisterna limitati a specifiche merci pericolose oppure a una specifica classe o classi di merci pericolose. Questi corsi di formazione di specializzazione in cisterna limitati non devono essere erogati ai conducenti di veicoli di cui al 8.2.1.4.

8.2.1.4 I conducenti di veicoli che trasportano materie od oggetti della classe 1 diversi da materie ed oggetti della Divisione 1.4, gruppo di compatibilità S (vedere disposizione supplementare S1 al capitolo 8.5) e i conducenti di MEMU che trasportano carichi in comune di materie od oggetti di Classe 1 e di Classe 5.1 (vedere il 7.5.5.2.3) e i conducenti di veicoli che trasportano certi materiali radioattivi (vedere le disposizioni speciali S11 e S12 al capitolo 8.5) devono seguire corsi di formazione di specializzazione che trattino almeno gli argomenti menzionati al 8.2.2.3.4 o 8.2.2.3.5.

8.2.1.5 Tutti i corsi di formazione, le esercitazioni pratiche, gli esami e il ruolo delle autorità competenti devono soddisfare le disposizioni del 8.2.2.

8.2.1.6 Tutti i certificati di formazione conformi alle disposizioni di questa sezione, rilasciati in conformità al 8.2.2.8 dall'autorità competente di una Parte contraente, devono essere accettati durante il loro periodo di validità, dalle autorità competenti delle altre Parti contraenti.

8.2.2 Disposizioni speciali relative alla formazione dei conducenti

8.2.2.1 Le conoscenze teoriche e pratiche indispensabili devono essere impartite mediante corsi di formazione teorica e di esercitazioni pratiche. L'apprendimento deve essere controllato per mezzo di un esame.

8.2.2.2 L'organismo di formazione deve garantire che gli istruttori conoscano bene e tengano in considerazione gli ultimi sviluppi delle regolamentazioni e delle disposizioni di formazione relativamente al trasporto delle merci pericolose. L'insegnamento deve essere connesso alle pratiche reali. Il programma di insegnamento deve essere conforme all'approvazione di cui al 8.2.2.6, sulla base degli argomenti di cui da 8.2.2.3.2 a 8.2.2.3.5. La formazione deve anche comprendere esercitazioni pratiche individuali (vedere 8.2.2.3.8).

8.2.2.3 Struttura della formazione

8.2.2.3.1 La formazione deve essere impartita sotto forma di corso di formazione di base e, ove previsto, di corsi di formazione di specializzazione. I corsi di formazione di base e di specializzazione possono essere erogati sotto forma di corsi di formazione completi, condotti integralmente, nella stessa occasione e dallo stesso organismo di formazione.

8.2.2.3.2 Gli argomenti trattati dal corso di formazione di base devono essere almeno i seguenti:

- Disposizioni generali che disciplinano il trasporto di merci pericolose;
- Principali tipi di pericoli;
- Informazione relativa alla protezione dell'ambiente nel controllo del trasferimento di rifiuti;
- Misure di prevenzione e di sicurezza adeguate ai differenti tipi di pericolo;
- Comportamento dopo un incidente (primo soccorso, sicurezza della circolazione, conoscenze di base sull'utilizzo degli equipaggiamenti protettivi, istruzioni scritte, ecc.);
- Marcatura, etichettatura e segnalazione con pannello arancio;
- Le azioni che un conducente di un veicolo deve fare e non deve fare durante il trasporto di merci pericolose;
- Scopo e modalità di funzionamento delle attrezzature tecniche dei veicoli;
- Divieti di carico in comune su uno stesso veicolo o in un container;

- Precauzioni da prendere durante il carico e lo scarico delle merci pericolose;
- Informazioni generali concernenti la responsabilità civile;
- Informazioni sulle operazioni di trasporto multimodale;
- Movimentazione e stivaggio dei colli;
- Restrizioni al transito in gallerie e istruzioni sul comportamento da tenere nelle gallerie (prevenzione di incidenti, sicurezza, misure da prendere in caso di incendio o in altre situazioni di emergenza, etc.);
- Sensibilizzazione alla security.

8.2.2.3.3 Gli argomenti trattati dal corso di formazione di specializzazione per il trasporto in cisterne devono essere almeno i seguenti:

- comportamento in marcia dei veicoli, compreso i movimenti del carico;
- disposizioni speciali relative ai veicoli;
- conoscenza generale teorica dei differenti dispositivi di riempimento e di svuotamento;
- disposizioni supplementari specifiche concernenti l'utilizzazione di questi veicoli (certificati di approvazione, marchi di approvazione, etichettatura e segnalazione arancio, ecc.).

8.2.2.3.4 Gli argomenti trattati dal corso di formazione di specializzazione per il trasporto di materie ed oggetti della classe 1 devono essere almeno i seguenti:

- pericoli propri delle materie ed oggetti esplosivi e pirotecnici;
- disposizioni particolari concernenti il carico in comune di materie ed oggetti della classe 1.

8.2.2.3.5 Gli argomenti trattati dal corso di formazione di specializzazione per il trasporto di materiali radioattivi della classe 7 devono essere almeno i seguenti:

- pericoli propri delle radiazioni ionizzanti;
- disposizioni particolari concernenti l'imballaggio, la movimentazione, il carico in comune e lo stivaggio di materiali radioattivi;
- misure particolari da adottare in caso di incidente che coinvolga materiale radioattivo.

8.2.2.3.6 Le unità di insegnamento sono in linea di principio di 45 minuti.

8.2.2.3.7 Normalmente per ogni giornata di formazione sono autorizzate al massimo otto unità di insegnamento.

8.2.2.3.8 Le esercitazioni pratiche individuali devono inserirsi nel quadro della formazione teorica e devono trattare almeno il primo soccorso, la lotta contro l'incendio e le misure da seguire in caso di incidente o evento anomalo.

8.2.2.4 Programma della formazione iniziale

8.2.2.4.1 La durata minima della parte teorica di ogni corso di formazione iniziale o della parte del corso completo deve essere strutturata come segue:

Corso di formazione di base	18 unità di insegnamento
Corso di formazione di specializzazione per il trasporto in cisterne	12 unità di insegnamento
Corso di formazione di specializzazione per il trasporto di materie ed oggetti della classe 1	8 unità di insegnamento
Corso di formazione di specializzazione per il trasporto di materiali radioattivi della classe 7	8 unità di insegnamento

Per il corso di formazione di base ed il corso di formazione di specializzazione per il trasporto in cisterne, sono richieste unità di insegnamento supplementari per le esercitazioni pratiche di cui al 8.2.2.3.8 che varieranno a seconda del numero di conducenti sotto istruzione.

8.2.2.4.2 La durata totale del corso di formazione completo può essere definita dall'autorità competente, la quale deve mantenere invariata la durata prevista per il corso di formazione di base e per il corso di formazione di specializzazione per il trasporto in cisterne, ma può disporre di completare tale corso mediante corsi di formazione di specializzazione abbreviati per le classi 1 e 7.

8.2.2.5 Programma della formazione di aggiornamento

8.2.2.5.1 La formazione di aggiornamento, da prevedere ad intervalli regolari, ha per scopo l'aggiornamento della conoscenza dei conducenti; essa deve trattare le novità tecniche o giuridiche o concernenti le materie pericolose.

8.2.2.5.2 La durata della formazione di aggiornamento, che include esercitazioni pratiche individuali, deve essere di almeno due giorni per i corsi di formazione completi, oppure almeno la metà della durata prevista per il corrispondente corso di formazione di base iniziale o di specializzazione iniziale come specificato in 8.2.2.4.1 per i singoli corsi di formazione.

8.2.2.5.3 Un conducente può sostituire un corso di formazione di aggiornamento ed il relativo esame con il corrispondente corso di formazione iniziale ed il relativo esame.

8.2.2.6 Approvazione della formazione

8.2.2.6.1 I corsi di formazione devono essere approvati dall'autorità competente.

8.2.2.6.2 L'approvazione può essere accordata solo a seguito di una domanda presentata per iscritto.

8.2.2.6.3 La domanda di approvazione deve essere corredata dai seguenti documenti:

- un programma di formazione dettagliato, precisando le materie insegnate ed indicando il calendario delle lezioni ed i metodi di insegnamento previsti;
- le qualifiche ed i campi di attività degli insegnanti;
- informazioni sui locali dove i corsi hanno luogo e sui materiali didattici, così come sui mezzi messi a disposizione per le esercitazioni pratiche;
- le condizioni di partecipazione ai corsi, per esempio il numero di partecipanti.

8.2.2.6.4 L'autorità competente deve organizzare la supervisione della formazione e degli esami.

8.2.2.6.5 L'autorità competente deve concedere l'approvazione per iscritto e alle seguenti condizioni:

- la formazione deve essere effettuata conformemente ai documenti che accompagnano la domanda;
- l'autorità competente si riserva il diritto di inviare persone autorizzate ad assistere ai corsi di formazione ed agli esami;
- l'autorità competente deve essere informata per tempo delle date e dei luoghi di ogni corso di formazione;
- l'approvazione può essere ritirata se le condizioni alle quali è soggetta tale approvazione non sono soddisfatte.

8.2.2.6.6 Il documento di approvazione deve indicare se i corsi in questione sono dei corsi di formazione di base o di specializzazione, o ancora corsi di formazione iniziale o di aggiornamento, e se sono limitati a specifiche merci pericolose o a una specifica classe o classi di merci pericolose.

8.2.2.6.7 Se l'organismo di formazione, dopo aver ricevuto l'approvazione per un corso di formazione, ha intenzione di apportare modifiche su aspetti rilevanti ai fini dell'approvazione, l'organismo in questione deve preventivamente ottenere l'autorizzazione dell'autorità competente. Questa disposizione si applica, in particolare, se sono apportate modifiche al programma di formazione.

8.2.2.7 Esami

8.2.2.7.1 Esami per il corso di formazione di base

8.2.2.7.1.1 Una volta terminata la formazione di base, comprese le esercitazioni pratiche, deve essere svolto un esame sul relativo corso di formazione di base.

8.2.2.7.1.2 Durante l'esame, il candidato deve dimostrare di possedere le conoscenze, la capacità e le qualifiche necessarie per esercitare la professione di conducente di veicoli che trasportano merci pericolose, come previsto dal corso di formazione di base.

8.2.2.7.1.3 A tale scopo l'autorità competente deve preparare un elenco di domande che trattino gli argomenti riassunti al 8.2.2.3.2. Le domande poste all'esame devono essere tratte da questo elenco. I candidati non devono essere a conoscenza delle domande tratte dall'elenco prima dell'esame.

8.2.2.7.1.4 I corsi completi possono essere oggetto di un unico esame.

8.2.2.7.1.5 Ogni autorità competente deve controllare le modalità dell'esame.

8.2.2.7.1.6 L'esame deve essere fatto per iscritto oppure combinando un esame scritto ed orale. I candidati devono rispondere ad almeno 25 domande scritte per il corso di formazione di base. Se l'esame è relativo ad un corso di formazione di aggiornamento, i candidati devono rispondere ad almeno 15 domande scritte. La durata di questi esami deve essere, rispettivamente, di almeno 45 e 30 minuti. Le domande possono comportare un grado variabile di difficoltà e possono dare luogo ad un diverso punteggio.

8.2.2.7.2 Esami dei corsi di formazione di specializzazione per il trasporto in cisterne o per il trasporto di materie ed oggetti della classe 1 o di materiali radioattivi della classe 7

8.2.2.7.2.1 Il candidato, che ha superato l'esame sul corso di formazione di base e seguito il corso di formazione di specializzazione per il trasporto in cisterne oppure per il trasporto di materie ed oggetti della classe 1 oppure per il trasporto dei materiali radioattivi della classe 7, è autorizzato a presentarsi all'esame concernente la specializzazione.

8.2.2.7.2.2 Questo esame deve avere luogo e deve essere supervisionato con le stesse modalità indicate al 8.2.2.7.1. L'elenco di domande deve riferirsi agli argomenti riassunti in 8.2.2.3.3, 8.2.2.3.4 o 8.2.2.3.5, come appropriato.

8.2.2.7.2.3 Devono essere previste almeno 15 domande scritte per ogni esame relativo ad un corso di specializzazione. Se l'esame è relativo ad un corso di formazione di aggiornamento devono essere previste almeno 10 domande scritte. La durata di questi esami deve essere, rispettivamente, di almeno 30 e 20 minuti.

8.2.2.7.2.4 Se l'esame si basa su un corso di formazione di base limitato, questo limita l'esame relativo al corso di formazione di specializzazione allo stesso campo di applicazione.

8.2.2.8 Certificato di formazione del conducente

8.2.2.8.1 Conformemente al 8.2.1.1, il certificato deve essere rilasciato:

- dopo il completamento di un corso di formazione di base, a condizione che il candidato abbia superato l'esame conformemente al 8.2.2.7.1;
- se applicabile, dopo il completamento di un corso di formazione di specializzazione per il trasporto in cisterne o per il trasporto di materie o oggetti della Classe 1 o di materiale radioattivo della Classe 7, oppure dopo avere

acquisito le conoscenze di cui alle disposizioni speciali S1 e S11 del capitolo 8.5, a condizione che il candidato abbia superato l'esame conformemente al 8.2.2.7.2;

- se applicabile, dopo il completamento di un corso di formazione di base limitato o di specializzazione in cisterna limitato, a condizione che il candidato abbia superato l'esame conformemente al 8.2.2.7.1 o 8.2.2.7.2. Il certificato emesso deve indicare chiaramente il suo campo di validità limitato alle pertinenti merci pericolose o classe/i.

8.2.2.8.2 La data di validità di un certificato di formazione per il conducente deve essere di cinque anni dalla data in cui il conducente ha superato un esame relativo ad una formazione di base iniziale o ad una formazione completa iniziale.

Il certificato deve essere rinnovato se il conducente fornisce la documentazione relativa alla partecipazione ad una formazione di aggiornamento conformemente al 8.2.2.5 e se ha superato un esame conformemente al 8.2.2.7 nei seguenti casi:

- entro dodici mesi dalla data di scadenza del certificato. L'autorità competente deve emettere un nuovo certificato, valido cinque anni, il cui periodo di validità deve iniziare dalla data di scadenza del precedente certificato;
- prima del periodo di dodici mesi dalla data di scadenza del certificato. L'autorità competente deve emettere un nuovo certificato, valido cinque anni, il cui periodo di validità deve iniziare dalla data in cui è stato superato l'esame di aggiornamento.

Nel caso in cui un conducente estenda la portata del suo certificato durante il suo periodo di validità, soddisfacendo le disposizioni del 8.2.2.8.1 (b) e (c), il periodo di validità di un nuovo certificato deve rimanere quello del precedente certificato. Se un conducente ha superato l'esame relativo ad un corso di formazione di specializzazione, la specializzazione deve essere valida fino alla data di scadenza del certificato.

8.2.2.8.3 Il certificato deve avere l'impaginazione del modello mostrato al 8.2.2.8.5. Le sue dimensioni devono essere conformi alla norma ISO 7810:2003 ID-1 e deve essere realizzato in plastica. Il colore deve essere bianco con lettere nere. Deve includere una caratteristica di sicurezza supplementare come un ologramma, una stampa a UV o motivi arabescati.

8.2.2.8.4 Il certificato deve essere redatto nella/e lingua/e o in una delle lingue dello stato dell'autorità competente che ha emesso il certificato. Se nessuna di queste lingue è inglese, francese o tedesco, il titolo del certificato, il titolo della voce 8 e i titoli del retro devono essere redatti anche in inglese, francese o tedesco.

8.2.2.8.5 *Modello di certificato di formazione per i conducenti di veicoli che trasportano merci pericolose*

Fronte	CERTIFICATO DI FORMAZIONE PER IL CONDUCENTE ADR			
	<p>**</p> <p>(Inserire la foto del</p> <p>1. (CERTIFICATO N.) * 2. (COGNOME) * 3. (NOME/I) * 4. (DATA DI NASCITA gg/mm/aaaa) * 5. (NAZIONALITA') * 6. (FIRMA DEL CONDUCENTE) * 7. (ORGANISMO EMITTENTE) * 8. VALIDO FINO A: (gg/mm/aaaa) *</p>			
Retro	VALIDO PER CLASSE/I O NUMERI ONU:			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">CISTERNE</th> <th style="text-align: left;">DIVERSO DALLE CISTERNE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9. (Inserire Classe o Numero/i ONU) *</td> <td>10. (Inserire Classe o Numero/i ONU) *</td> </tr> </tbody> </table>	CISTERNE	DIVERSO DALLE CISTERNE	9. (Inserire Classe o Numero/i ONU) *
CISTERNE	DIVERSO DALLE CISTERNE			
9. (Inserire Classe o Numero/i ONU) *	10. (Inserire Classe o Numero/i ONU) *			

* Inserire il testo con i dati adeguati.

** Sigla utilizzata sui veicoli nel traffico internazionale (per le Parti Contraenti della Convenzione sul Traffico Stradale del 1968 o della Convenzione sul Traffico Stradale del 1949, come notificato al Segretario Generale delle Nazioni Unite in conformità rispettivamente con l'articolo 45 (4) o allegato 4 di queste convenzioni).

8.2.3 **Formazione di tutto il personale, diverso dai conducenti aventi un certificato di cui al 8.2.1, coinvolto nel trasporto di merci pericolose per strada**

Tutte le persone le cui funzioni hanno a che fare con il trasporto stradale di merci pericolose devono avere ricevuto, conformemente al capitolo 1.3, una formazione sulle disposizioni che regolano il trasporto di queste merci, rispondente alle loro responsabilità e funzioni. Questa disposizione si applica, per esempio, al personale impiegato dal trasportatore o dallo speditore, al personale che carica e scarica le merci pericolose, al personale che lavora nei depositi intermedi o per le agenzie di spedizione ed ai caricatori e ai conducenti di veicoli diversi da quelli aventi un certificato conformemente a 8.2.1, coinvolti nel trasporto di merci pericolose per strada.

Parte 8 - 8.3 Disposizioni varie da osservare fa parte dell'equipaggio del veicolo

8.3.1 Passeggeri

All'infuori dei membri dell'equipaggio, è vietato trasportare passeggeri nelle unità di trasporto che trasportano merci pericolose.

8.3.2 Uso dei mezzi di estinzione incendio

I membri dell'equipaggio del veicolo devono essere informati sull'uso dei mezzi di estinzione incendio.

8.3.3 Divieto di aprire i colli

È vietato al conducente o al suo assistente di aprire un collo contenente merci pericolose.

8.3.4 Apparecchi portatili di illuminazione

Gli apparecchi di illuminazione portatili utilizzati non devono avere alcuna superficie metallica che possa produrre scintille.

8.3.5 Divieto di fumare

Durante la movimentazione, è vietato fumare nelle vicinanze dei veicoli e nei veicoli.

8.3.6 Funzionamento del motore durante il carico o lo scarico

Salvo quando l'utilizzo del motore è necessario per il funzionamento di pompe o di altri meccanismi per il carico o lo scarico del veicolo e quando la legge del paese dove si trova il veicolo permetta questa utilizzazione, il motore deve essere spento durante le operazioni di carico e di scarico.

8.3.7 Uso del freno di stazionamento e dei ceppi bloccaruota

Nessuna unità di trasporto di merci pericolose deve sostare senza che il freno di stazionamento sia tirato. Ai rimorchi senza dispositivi di frenatura deve essere impedito di muoversi utilizzando almeno un ceppo bloccaruota, come descritto al 8.1.5.2.

8.3.8 Uso dei connettori

In unità di trasporto equipaggiate con un sistema di frenatura antibloccaggio, costituite da una motrice e un rimorchio di tipo O₃ o O₄, le connessioni citate al paragrafo 9.2.2.6.3 devono sempre collegare il veicolo trainante (motrice) ed il rimorchio nel corso del trasporto.

Parte 8 - 8.4 Disposizioni relative alla sorveglianza del veicolo

8.4.1 I veicoli che trasportano merci pericolose, nelle quantità indicate per una specifica merce nelle disposizioni speciali S1 (6) e da S14 a S21 del capitolo 8.5 in accordo con la colonna (19) della Tabella A del capitolo 3.2, devono essere sorvegliati, o, alternativamente, possono essere parcheggiati, senza sorveglianza, in un deposito o nelle pertinenze di uno stabilimento che offra tutte le garanzie di sicurezza. Se queste possibilità di parcheggio non esistono, il veicolo, dopo che siano state prese adeguate misure di sicurezza, può essere parcheggiato in un luogo isolato che risponda alle condizioni a), b) o c) qui di seguito riportate:

- Un parcheggio per veicoli sorvegliato da un addetto che sia stato informato della natura del carico e del luogo dove si trova il conducente;
- Un parcheggio pubblico o privato dove il veicolo non corra il rischio di essere danneggiato da altri veicoli; o
- Un idoneo spazio aperto, separato dalle strade di grande comunicazione e dalle abitazioni, dove normalmente il pubblico non passa e non si riunisce.

I parcheggi autorizzati secondo b) devono essere utilizzati solamente in mancanza di quelli secondo a), e quelli secondo c) non possono essere utilizzati che in mancanza di quelli di cui ad a) e b).

8.4.2 Le MEMU cariche devono essere sorvegliate o in alternativa possono essere parcheggiate, senza sorveglianza, in un deposito o nell'area di uno stabilimento che possa garantirne la sicurezza. Le MEMU vuote non bonificate non sono sottoposte a questa disposizione.

Parte 8 - 8.5 Disposizioni supplementari relative a classi o a materie particolari

Oltre quanto prescritto dai capitoli da 8.1 a 8.4, le seguenti disposizioni si applicano al trasporto delle materie od oggetti interessati, quando a tali disposizioni si fa riferimento nella colonna (19) della Tabella A del capitolo 3.2. In caso di contraddizione con le disposizioni dei capitoli da 8.1 a 8.4, prevalgono le disposizioni del presente capitolo.

S1 Disposizioni supplementari relative al trasporto di materie ed oggetti esplosivi (classe 1)

(1) Formazione speciale dei conducenti

- Le disposizioni del 8.2.1 si applicano ai conducenti di veicoli che trasportano materie od oggetti della classe 1, diversi da materie e oggetti di Divisione 1.4, gruppo di compatibilità S.
- I conducenti di veicoli che trasportano materie od oggetti della classe 1, diversi da materie e oggetti di Divisione 1.4, gruppo di compatibilità S devono seguire un corso di specializzazione che tratti almeno gli argomenti definiti al 8.2.2.3.4;
- Se, in applicazione di altre regolamentazioni in vigore in un paese Parte contraente, il conducente ha già ricevuto una formazione equivalente sotto un regime o per uno scopo differente sugli argomenti di cui in b), può essere dispensato, in parte o totalmente, dal corso di specializzazione.

(2) Agente riconosciuto

L'autorità competente di un paese Parte contraente può imporre, a spese del trasportatore, la presenza di un agente riconosciuto a bordo del veicolo se le regolamentazioni nazionali lo prevedono.

(3) Divieto di fumare, di accendere fuochi e di fiamme libere

E' vietato fumare, l'utilizzo di fuoco o di fiamme libere sui veicoli che trasportano materie ed oggetti della classe 1, in loro prossimità così come durante il carico e lo scarico di queste materie ed oggetti.

(4) Luoghi di carico e di scarico

- È vietato caricare e scaricare in luoghi pubblici all'interno degli abitati materie ed oggetti della classe 1 senza permesso speciale delle autorità competenti;
- È vietato caricare e scaricare in luoghi pubblici all'infuori degli abitati materie ed oggetti della classe 1 senza avere avvertito le autorità competenti, a meno che queste operazioni non siano urgenti e necessarie per motivi di sicurezza;
- Se, per una ragione qualsiasi, devono essere effettuate operazioni di movimentazione in luoghi pubblici, le materie e gli oggetti di diversa natura devono essere separati tenendo conto delle etichette.
- Quando i veicoli che trasportano delle materie od oggetti della classe 1 sono obbligati a fermarsi in un luogo pubblico, per le operazioni di carico o di scarico, deve essere mantenuta una distanza di almeno 50 m tra i veicoli in sosta.

(5) Convogli

- Quando veicoli che trasportano delle materie ed oggetti della classe 1 circolano in convoglio deve essere mantenuta una distanza di almeno 50 m tra una unità di trasporto e la successiva;
- L'autorità competente può imporre disposizioni per l'ordine o la composizione dei convogli.

(6) Sorveglianza dei veicoli

Le disposizioni del Capitolo 8.4 sono applicabili solamente quando in un veicolo sono trasportate materie e oggetti di Classe 1, aventi massa totale netta di materia esplosiva superiore ai limiti specificati di seguito:

Divisione 1.1: 0 kg

Divisione 1.2: 0 kg

Divisione 1.3, gruppo di compatibilità C: 0 kg

Divisione 1.3, non appartenenti al gruppo di compatibilità C: 50 kg

Divisione 1.4, materie e oggetti diversi da quelli indicati sotto: 50 kg

Divisione 1.5: 0 kg

Divisione 1.6: 50 kg

Materie e oggetti di Divisione 1.4, appartenenti ai numeri

ONU 0104, 0237, 0255, 0267, 0289, 0361, 0365, 0366, 0440,

0441, 0455, 0456 e 0500: 0 kg

Nel caso di carichi in comune, deve essere utilizzato per il carico nel suo insieme il limite più basso applicabile a qualsiasi delle materie o oggetti trasportati.

Inoltre queste materie ed oggetti devono essere sempre sottoposti a sorveglianza per prevenire qualunque azione dolosa e per allertare l'autista e l'autorità competente in caso di perdita o incendio.

Gli imballaggi vuoti non ripuliti sono esonerati.

(7) Chiusura dei veicoli

Durante il trasporto, le porte e le coperture rigide nei compartimenti di carico di veicoli EX/II e tutte le aperture nei compartimenti di carico di veicoli EX/III che trasportano materie ed oggetti di Classe 1 devono essere chiuse a chiave, salvo per la durata delle operazioni di carico e scarico.

S2 Disposizioni supplementari relative al trasporto delle materie liquide o gassose infiammabili

(1) Apparecchi portatili di illuminazione

È vietato entrare nel compartimento di carico di veicoli coperti che trasportano liquidi che hanno un punto d'infiammabilità non superiore a 60°C o materie od oggetti infiammabili della classe 2 con apparecchi portatili d'illuminazione diversi da quelli progettati e costruiti in modo da non innescare l'incendio di vapori o gas infiammabili che potrebbero essere penetrati all'interno del veicolo.

(2) Funzionamento degli apparecchi di riscaldamento a combustione durante il carico o lo scarico

È vietato fare funzionare gli apparecchi di riscaldamento a combustione dei veicoli FL (vedere Parte 9) durante il carico e lo scarico così come nei luoghi di carico.

(3) Precauzioni contro le cariche elettrostatiche

Per i veicoli FL (vedere Parte 9), prima del riempimento o lo svuotamento delle cisterne, deve essere realizzata una buona connessione elettrica tra il telaio del veicolo e la terra. Inoltre la velocità di riempimento deve essere limitata.

S3 Disposizioni speciali relative al trasporto delle materie infettanti

Per le unità di trasporto che trasportano materie pericolose della classe 6.2, non sono applicabili le disposizioni del 8.1.4.1(b) e 8.3.4.

S4 Disposizioni supplementari relative al trasporto con controllo di temperatura

Il mantenimento della prescritta temperatura di regolazione è indispensabile per la sicurezza del trasporto. In generale ciò richiede:

- una scrupolosa ispezione dell'unità di trasporto prima del carico;
- istruzioni per il trasportatore sul funzionamento del sistema di refrigerazione, compreso un elenco dei fornitori delle materie refrigeranti disponibile durante il viaggio;
- procedure da seguire in caso di perdita del controllo;
- sorveglianza regolare delle temperature di servizio; e
- disponibilità di un sistema di refrigerazione di soccorso o di pezzi di ricambio.

La temperatura dell'aria all'interno dell'unità di trasporto deve essere misurata mediante due sensori indipendenti ed i dati devono essere registrati in modo che ogni variazione di temperatura sia facilmente individuabile.

La temperatura deve essere controllata ad intervalli da quattro a sei ore e deve essere registrata.

Ogni superamento della temperatura di regolazione durante il trasporto deve attivare una procedura di allerta, comprendente l'eventuale riparazione del dispositivo frigorifero, o il rafforzamento della capacità di raffreddamento (per esempio l'aggiunta di materie refrigeranti liquide o solide). E' necessario, inoltre, controllare frequentemente la temperatura e il livello di preparazione per attuare misure di emergenza. Se è raggiunta la temperatura critica (vedere anche 2.2.41.1.17 e da 2.2.52.1.15 a 2.2.52.1.18), devono essere attuate le misure di emergenza.

NOTA: La presente disposizione S4 non si applica alle materie di cui al 3.1.2.6 se la stabilizzazione è effettuata per aggiunta di inibitori chimici in modo che la TDAA sia superiore a 50°C. In quest'ultimo caso, la regolazione di temperatura può essere ugualmente richiesta se la temperatura durante il trasporto può superare 55°C.

S5 Disposizioni speciali comuni al trasporto di materiali radioattivi della classe 7 in colli esenti (solo per i N° ONU 2908, 2909 2910 e 2911).

Le disposizioni relative alle istruzioni scritte del 8.1.2.1 b) e del 8.2.1 e 8.3.4 non sono applicabili.

S6 Disposizioni speciali comuni al trasporto dei materiali radioattivi della classe 7 diverse da quelle in colli esenti.

Le disposizioni del 8.3.1 non si applicano ai veicoli che trasportano solamente colli, sovrinballaggi o container recanti etichette della categoria I-BIANCA.

Le disposizioni del 8.3.4 non sono applicabili, purché non ci sia rischio sussidiario.

Altre disposizioni supplementari o disposizioni speciali

S7 (soppressa)

S8 Quando un'unità di trasporto è caricata con più di 2000 kg di queste materie, le soste per necessità di servizio durante il trasporto devono, per quanto possibile, non avere luogo vicino a luoghi abitati o frequentati. Una sosta vicino a tali luoghi non può essere prolungata che con l'accordo delle autorità competenti.

S9 Durante il trasporto di questa merce, le soste per necessità di servizio devono, per quanto possibile, non avere luogo vicino a luoghi abitati o frequentati. Una sosta vicino a tali luoghi non può essere prolungata che con l'accordo delle autorità competenti.

S10 Durante i mesi da aprile ad ottobre, in caso di sosta del veicolo, i colli devono, se la legislazione del paese di sosta lo prescrive, essere protetti efficacemente contro l'azione del sole, per esempio mediante teloni posti almeno a 20 cm al disopra del carico.

S11

- Si applicano le disposizioni del 8.2.1.
- I conducenti devono seguire un corso di specializzazione che tratti almeno degli argomenti definiti al 8.2.2.3.5.
- Se, in applicazione di altre regolamentazioni in vigore in un paese Parte contraente, il conducente ha già ricevuto una formazione equivalente in un regime o per uno scopo differente, sugli argomenti di cui a 2), può essere dispensato in parte o totalmente dal corso di specializzazione.

S12 Se il numero totale dei colli contenenti i materiali radioattivi trasportati non è superiore a 10, e se la somma degli indici di trasporto sul veicolo non è superiore a 3, la disposizione supplementare S11 non si applica. I conducenti devono avere tuttavia una formazione, appropriata e corrispondente alle loro responsabilità, che li renda consapevoli

dei pericoli da radiazioni connessi al trasporto di materiali radioattivi. Tale formazione deve essere attestata da un certificato rilasciato dal datore di lavoro.

S13 Quando una spedizione non può essere consegnata, bisogna collocare questa spedizione in un luogo sicuro ed informare l'autorità competente appena possibile, chiedendo istruzioni su come procedere.

S14 Le disposizioni del capitolo 8.4 riguardanti la sorveglianza dei veicoli devono essere applicate indipendentemente dalla quantità trasportata.

S15 Le disposizioni del capitolo 8.4 riguardanti la sorveglianza dei veicoli devono essere applicate indipendentemente dalla quantità trasportata. Tuttavia, non si devono applicare le disposizioni del capitolo 8.4 qualora il compartimento di carico sia chiuso a chiave o i colli trasportati risultino protetti in altro modo da un eventuale scarico illecito.

S16 Le disposizioni del capitolo 8.4 riguardanti la sorveglianza dei veicoli si applicano quando la massa totale di queste materie nel veicolo supera 500 kg.

Inoltre i veicoli che trasportano più di 500 kg di queste materie devono essere sempre oggetto di una sorveglianza atta ad impedire ogni azione malintenzionata ed ad allertare il conducente e le autorità competenti in caso di perdita o di incendio.

S17 Le disposizioni del capitolo 8.4 riguardanti la sorveglianza dei veicoli si applicano quando la massa totale di queste materie nel veicolo supera 1000 kg.

S18 Le disposizioni del capitolo 8.4 riguardanti la sorveglianza dei veicoli si applicano quando la massa totale di queste materie nel veicolo supera 2000 kg.

S19 Le disposizioni del capitolo 8.4 riguardanti la sorveglianza dei veicoli si applicano quando la massa totale di queste materie nel veicolo supera 5000 kg.

S20 Le disposizioni del capitolo 8.4 riguardanti la sorveglianza dei veicoli devono essere applicate se la massa totale o il volume di queste materie nel veicolo supera 10000 kg, se in colli, o 3000 litri se in cisterne.

S21 Le disposizioni del capitolo 8.4 riguardanti la sorveglianza dei veicoli sono applicabili a tutte le materie, qualunque sia la massa. Inoltre, queste merci devono essere sempre oggetto di una sorveglianza atta ad impedire ogni azione malintenzionata ed ad allertare il conducente e le autorità competenti in caso di perdita o d'incendio. Tuttavia, non è necessario applicare le disposizioni del capitolo 8.4 nel caso in cui:

- il compartimento caricato è chiuso o i colli trasportati sono protetti in altro modo contro ogni scarico illegale; e
- l'intensità di dose non supera 5 mSv/h in ogni punto accessibile della superficie del veicolo.

S22 Le disposizioni del capitolo 8.4 riguardanti la sorveglianza dei veicoli devono essere applicate se la massa totale o il volume di queste materie nel veicolo supera 5000 kg, se in colli, o 3000 litri se in cisterne.

S23 Le disposizioni del capitolo 8.4 riguardanti la sorveglianza dei veicoli devono essere applicate se queste materie sono trasportate alla rinfusa o in cisterne e se la massa totale o il volume di tali materie nel veicolo supera 3000 kg, o 3000 litri, a seconda dei casi.

S24 Le disposizioni del capitolo 8.4 riguardanti la sorveglianza dei veicoli devono essere applicate se la massa totale di queste materie nel veicolo supera 100 kg

Parte 8 - 8.6 Restrizioni al passaggio di veicoli che trasportano merci pericolose nelle gallerie stradali

8.6.1 Disposizioni generali

Le disposizioni del presente capitolo si applicano quando il passaggio di veicoli nelle gallerie stradali è sottoposto a restrizioni in conformità al 1.9.5.

8.6.2 Segnalazione stradale per regolare il passaggio di veicoli che trasportano merci pericolose

La categoria della galleria, assegnata dall'autorità competente ad una data galleria stradale in conformità al 1.9.5.1, ai fini delle restrizioni al passaggio dei veicoli che trasportano merci pericolose, deve essere indicata mediante una segnalazione stradale come riportato di seguito:

Segnalazione	Categoria di galleria
Nessuna segnalazione	Categoria di galleria A
Segnalazione con pannello addizionale recante la lettera B	Categoria di galleria B
Segnalazione con pannello addizionale recante la lettera C	Categoria di galleria C
Segnalazione con pannello addizionale recante la lettera D	Categoria di galleria D
Segnalazione con pannello addizionale recante la lettera E	Categoria di galleria E

8.6.3 Codici di restrizione in galleria

8.6.3.1 Le restrizioni al trasporto delle merci pericolose nelle gallerie sono determinate dal codice di restrizione in galleria indicato nella colonna (15) della tabella A del capitolo 3.2 per ogni merce pericolosa. I codici di restrizione in galleria sono riportati nella casella tra parentesi. Quando nella casella è riportato “(-)”, anziché uno dei codici di restrizione in galleria, le merci pericolose non sono sottoposte ad alcuna restrizione in galleria; tuttavia, le restrizioni per il passaggio nelle gallerie delle merci pericolose con numeri ONU 2919 e 3331 possono essere comprese nell'accordo speciale approvato dalla o dalle autorità competenti in base al 1.7.4.2.

8.6.3.2 Nel caso in cui una unità di trasporto contiene merci pericolose con differenti codici di restrizione in galleria, deve essere assegnato il codice di restrizione in galleria più restrittivo all'insieme del carico.

8.6.3.3 Le merci pericolose trasportate in conformità al 1.1.3 non sono sottoposte alle disposizioni di restrizione in gallerie e non sono sottoposte alla determinazione di un codice di restrizione in gallerie da assegnare all'insieme del carico di una unità di trasporto.

8.6.4 Restrizioni al passaggio di unità di trasporto che trasportano merci pericolose nelle gallerie

Quando il codice di restrizione in galleria è stato assegnato all'insieme del carico di una unità di trasporto, le restrizioni che si applicano al passaggio di questa unità di trasporto nelle gallerie sono le seguenti:

Codice di restrizione in galleria per l'intero carico	Restrizione
B	Passaggio vietato nelle gallerie di categoria B, C, D, ed E.
B1000C	Trasporti in cui la massa totale netta di materie esplosive per unità di trasporto: <ul style="list-style-type: none"> - supera i 1000 kg: passaggio vietato nelle gallerie di categoria B, C, D, ed E; - non supera i 1000 kg: passaggio vietato nelle gallerie di categoria C, D, ed E.
B/D	Trasporto in cisterna: passaggio vietato nelle gallerie di categoria B, C, D, ed E; Altri trasporti: passaggio vietato nelle gallerie di categoria D, ed E.
B/E	Trasporto in cisterna: passaggio vietato nelle gallerie di categoria B, C, D, ed E; Altri trasporti: passaggio vietato nelle gallerie di categoria E.
C	Passaggio vietato nelle gallerie di categoria C, D, ed E.
C5000D	Trasporto in cui la massa totale netta di materie esplosive per unità di trasporto: <ul style="list-style-type: none"> - supera i 5000 kg: passaggio vietato nelle gallerie di categoria C, D, ed E; - non supera i 5000 kg: passaggio vietato nelle gallerie di categoria D, ed E.
C/D	Trasporto in cisterna: passaggio vietato nelle gallerie di categoria C, D, ed E; Altri trasporti: passaggio vietato nelle gallerie di categoria D, ed E.
C/E	Trasporto in cisterna: passaggio vietato nelle gallerie di categoria C, D, ed E; Altri trasporti: passaggio vietato nelle gallerie di categoria E.
D	Passaggio vietato nelle gallerie di categoria D ed E.
D/E	Trasporto in cisterna o alla rinfusa: passaggio vietato nelle gallerie di categoria D, ed E; Altri trasporti: passaggio vietato nelle gallerie di categoria E.
E	Passaggio vietato nelle gallerie di categoria E.
-	Passaggio consentito in qualsiasi galleria (per i numeri ONU 2919 e 3331, vedere anche 8.6.3.1).

Parte 9 - 9.1 Campo di applicazione, definizioni e disposizioni per l'approvazione dei veicoli

9.1.1 Campo di applicazione e definizioni

9.1.1.1 Campo di applicazione

Le disposizioni della Parte 9 si applicano ai veicoli delle categorie N ed O, come definiti nell'allegato 7 della Risoluzione Consolidata sulla Costruzione dei Veicoli (R.E.3)¹, destinati al trasporto di merci pericolose.

Queste disposizioni si applicano ai veicoli, per quanto concerne in particolare la costruzione, l'approvazione del tipo, l'approvazione ADR e la visita tecnica annuale.

9.1.1.2 Definizioni

Ai fini della Parte 9, si intende per:

“Veicolo”:		ogni veicolo, che sia completo, incompleto o completato, destinato al trasporto di merci pericolose per strada;
“Veicolo EX/II”	o	un veicolo destinato al trasporto di materie od oggetti esplosivi (classe 1);
“Veicolo EX/III”:		
“Veicolo FL”:	a)	un veicolo destinato al trasporto di liquidi che hanno un punto d’infiammabilità che non supera 60°C (eccetto i carburanti diesel che soddisfano la norma EN 590:2004, il gasolio e l'olio da riscaldamento (leggero) - N° ONU 1202 - aventi un punto d’infiammabilità specificato nella norma EN 590:2004) in cisterne fisse o smontabili di capacità superiore a 1 m ³ o in container cisterna o cisterne mobili ognuno dei quali di capacità superiore a 3 m ³ ; oppure
	b)	un veicolo destinato al trasporto di gas infiammabili in cisterne fisse o smontabili di capacità superiore a 1 m ³ o in container cisterna, cisterne mobili o CGEM ognuno dei quali di capacità superiore a 3 m ³ ; oppure
	c)	un veicolo-batteria di capacità totale superiore a 1 m ³ destinato al trasporto di gas infiammabili;
“Veicolo OX”:		un veicolo destinato al trasporto di perossido di idrogeno stabilizzato o in soluzione acquosa stabilizzata, contenente più del 60% di perossido di idrogeno (classe 5.1, N° ONU 2015) in cisterne fisse o smontabili di una capacità superiore a 1 m ³ o in container cisterna o cisterne mobili ognuno dei quali di capacità superiore a 3 m ³ ;
“Veicolo AT”:	a)	un veicolo diverso da un veicolo EXIII, FL od OX, destinato al trasporto di merci pericolose in cisterne fisse o smontabili di una capacità superiore a 1 m ³ o in container cisterna, cisterne mobili o CGEM ognuno dei quali di capacità superiore a 3 m ³ ; oppure
	b)	in un veicolo-batteria di una capacità totale superiore a 1 m ³ diverso da un veicolo FL;
“Veicolo completo”:		ogni veicolo completamente terminato (per esempio furgone, camion, trattore, rimorchio, costruito in una sola fase);
“Veicolo incompleto”:		ogni veicolo che non è stato ancora terminato e che richiede almeno una ulteriore fase (per esempio telaio-cabina, telaio di rimorchio);
“Veicolo completato”:		ogni veicolo risultante da un procedimento di fasi multiple completamente terminato (per esempio telaio o telaio-cabina dotato di una carrozzeria);
“Veicolo omologato per tipo”:		ogni veicolo che è stato omologato conformemente al Regolamento ECE N° 105 ² o alla Direttiva 98/91/CE ³ ;

"Approvazione ADR":	la certificazione dell'autorità competente di una Parte contraente l'ADR che un veicolo destinato al trasporto di merci pericolose soddisfa le pertinenti disposizioni tecniche della presente parte come veicolo EX/II, EX/III, FL, OX o AT.
"MEMU"	è un veicolo conforme alla definizione di unità mobile di fabbricazione di esplosivi del 1.2.1.

9.1.2 Approvazione dei veicoli EX/II, EX/III, FL, OX, AT e delle MEMU

NOTA: Nessun certificato speciale di omologazione è richiesto per i veicoli diversi dai veicoli EX/II, EX/III, FL, OX, AT e dalle MEMU, tranne quelli prescritti dai regolamenti generali di sicurezza applicabili abitualmente ai veicoli nel paese di origine.

9.1.2.1 Generalità

I veicoli EX/II, EX/III, FL, OX, AT e le MEMU devono soddisfare le pertinenti disposizioni della presente parte.

Ogni veicolo completo o completato deve essere oggetto di una prima ispezione tecnica da parte dell'autorità competente secondo le disposizioni amministrative del presente capitolo, per verificare la conformità alle pertinenti disposizioni tecniche riportate dal capitolo 9.2 al 9.8.

L'autorità competente può esonerare dalla prima ispezione un trattore per semirimorchio approvato per tipo in conformità al 9.1.2.2 per il quale il costruttore, il suo rappresentante debitamente accreditato o un organismo riconosciuto dall'autorità competente abbia emesso una dichiarazione di conformità alle disposizioni del capitolo 9.2.

La conformità del veicolo deve essere certificata mediante il rilascio di un certificato di approvazione secondo 9.1.3.

Quando i veicoli devono essere equipaggiati con un dispositivo di frenatura antibloccaggio, il costruttore o il suo rappresentante debitamente accreditato deve rilasciare una dichiarazione di conformità alle pertinenti disposizioni dell'allegato 5 del Regolamento ECE N° 13⁴. Questa dichiarazione deve essere presentata alla prima ispezione tecnica.

9.1.2.2 Disposizioni per i veicoli omologati per tipo

Su richiesta del costruttore o del suo rappresentante debitamente accreditato, i veicoli sottoposti all'approvazione ADR secondo 9.1.2.1, possono essere oggetto di una approvazione per tipo da parte di una autorità competente. Le pertinenti disposizioni tecniche del capitolo 9.2 devono essere considerate come rispettate se è stato rilasciato un certificato di omologazione da una autorità competente conformemente al Regolamento ECE N° 105² o alla Direttiva 98/91/CE³ con riserva che le disposizioni tecniche del suddetto Regolamento o della suddetta Direttiva corrispondano a quelle del capitolo 9.2 della presente parte e che nessuna modifica del veicolo metta in discussione la sua validità. Nel caso delle MEMU, il marchio di omologazione del tipo applicato conformemente al Regolamento ECE No. 105 può identificare un veicolo sia come MEMU che come EX/III. Le MEMU devono essere identificate come tali nel certificato di approvazione rilasciato conformemente al 9.1.3.

Questa omologazione del tipo, rilasciata da una Parte contraente, deve essere accettata dalle altre Parti contraenti come garanzia della conformità del veicolo quando ogni veicolo è sottoposto alla ispezione per l'approvazione ADR.

Durante l'ispezione per l'approvazione ADR di un veicolo completato, la conformità con le applicabili disposizioni del capitolo 9.2 deve essere verificata soltanto per le parti aggiunte al veicolo incompleto omologato per tipo o modificate in rapporto a questo nel processo di completamento.

9.1.2.3 Ispezione tecnica annuale

I veicoli EX/II, EX/III, FL, OX, AT e le MEMU devono essere sottoposti nel loro paese di immatricolazione ad una ispezione tecnica annuale per verificare che essi rispondano alle disposizioni applicabili della presente parte e alle disposizioni generali di sicurezza (freni, illuminazione, ecc.) della regolamentazione del loro paese di origine.

La conformità dei veicoli deve essere certificata o mediante estensione della validità del certificato di approvazione, o mediante il rilascio di un nuovo certificato secondo 9.1.3.

9.1.3 Certificato di approvazione

9.1.3.1 La conformità dei veicoli EX/II, EX/III, FL, OX, AT e delle MEMU con le disposizioni della presente parte deve essere attestata da un certificato di approvazione (certificato di approvazione ADR) rilasciato dall'autorità competente del paese di immatricolazione per ogni veicolo la cui ispezione tecnica ha dato esito positivo, o per il quale sia stata rilasciata una dichiarazione di conformità alle disposizioni del capitolo 9.2 in base al 9.1.2.1.

9.1.3.2 Un certificato di approvazione rilasciato dall'autorità competente di una Parte contraente per un veicolo immatricolato sul territorio di questa Parte contraente deve essere accettato durante la sua durata di validità dalle autorità competenti delle altre Parti contraenti.

9.1.3.3 Il certificato di approvazione si deve presentare come il modello del 9.1.3.5. Le sue dimensioni devono essere del formato A4 (210 mm x 297 mm). Possono essere utilizzati il fronte e il retro. Il colore deve essere bianco, con una diagonale rosa.

Esso deve essere redatto nella lingua, o in una delle lingue, del paese che lo rilascia. Se questa lingua non è l'inglese, il francese o il tedesco, il titolo del certificato di approvazione, come pure ogni osservazione che figura al punto N° 11 devono essere redatte in inglese, in francese o in tedesco.

Il certificato di approvazione per un veicolo-cisterna per rifiuti operante sotto vuoto deve portare la seguente iscrizione: **"veicolo-cisterna per rifiuti operante sotto vuoto"**.

9.1.3.4 La validità di un certificato di approvazione deve scadere, al più tardi, un anno dopo la data dell'ispezione tecnica del veicolo che precede il rilascio del certificato. Il periodo di validità successivo dipende, tuttavia, dall'ultima data di scadenza nominale, se l'ispezione tecnica è effettuata nel mese che precede o nel mese che segue questa data. Tuttavia nel caso delle cisterne sottoposte all'obbligo di controlli periodici, questa disposizione non ha lo scopo di imporre le prove di tenuta, le prove di pressione idraulica o gli esami interni delle cisterne ad intervalli più ravvicinati di quelli che sono previsti ai capitoli 6.8 e 6.9.

¹Documento della ECE-ONU Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite TRANS/WP.29/78/Rev.1, così come modificato.

²Regolamento No. 105 (Prescrizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli destinati al trasporto di merci pericolose per quanto concerne le loro caratteristiche particolari di costruzione).

³Direttiva 98/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 dicembre 1998 concernente i veicoli a motore e loro rimorchi destinati al trasporto di merci pericolose per strada e modificante la Direttiva 70/156/CE relativa al recepimento CE per prototipo dei veicoli a motore e loro rimorchi (G.U. delle Comunità Europee N° L 011 del 16 gennaio 1999, pagine 0025 a 0036).

⁴Regolamento No. 13 (Prescrizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli delle categorie M, N e O per quanto concerne la frenatura).

9.1.3.5 Modello di certificato di approvazione per i veicoli trasportanti alcune merci pericolose

CERTIFICATO DI APPROVAZIONE PER I VEICOLI CHE TRASPORTANO ALCUNE MERCI PERICOLOSE					
Questo certificato attesta che il veicolo qui di seguito indicato soddisfa le condizioni richieste dall'Accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose per strada (ADR)					
1. Certificato N°:	2. Costruttore del veicolo:	3. N° di identificazione del veicolo:	4. N° di immatricolazione (all'occorrenza):		
5. Nome e sede di esercizio del trasportatore, utilizzatore o proprietario:					
6. Descrizione del veicolo: ¹					
7. Designazione o designazioni del veicolo secondo il 9.1.1.2 dell'ADR: ²					
EX/II	EX/III	FL	OX	AT	MEMU
8. Dispositivo di frenatura di rallentamento (rallentatore) di frenata: ³					
<input type="checkbox"/> Non applicabile <input type="checkbox"/> L'efficacia secondo il 9.2.3.1.2 dell'ADR è sufficiente per una massa totale dell'unità di trasporto di _____ t ⁴					
9. Descrizione della o delle cisterne fisse/del veicolo-batteria (all'occorrenza):					
9.1	Costruttore della cisterna:				
9.2	Numero di approvazione della cisterna/del veicolo-batteria:				
9.3	Numero di serie di costruzione della cisterna /identificazione degli elementi del veicolo-batteria:				
9.4	Anno di costruzione:				
9.5	Codice-cisterna secondo il 4.3.3.1 o il 4.3.4.1 dell'ADR:				
9.6	Disposizioni speciali TC e TE secondo il 6.8.4 dell'ADR (ove applicabile) ⁵ :				
10. Merci pericolose autorizzate al trasporto:					
Il veicolo soddisfa le condizioni richieste per il trasporto delle merci pericolose assegnate alla/alle designazioni dei veicoli indicati al No 7.					
10.1	Nel caso dei veicoli EX/II oppure EX/III ³	<input type="checkbox"/> merci della classe 1, compreso il gruppo di compatibilità J <input type="checkbox"/> merci della classe 1, eccetto il gruppo di compatibilità J			
10.2	Nel caso di un veicolo-cisterna/veicolo-batteria ³				
	<input type="checkbox"/> possono essere trasportate solo le materie autorizzate secondo il codice cisterna ed ogni disposizione speciale indicate al No. 9 ⁵ oppure <input type="checkbox"/> possono essere trasportate solo le seguenti materie (classe, N° ONU, e, se necessario, gruppo di imballaggio e designazione ufficiale di trasporto):				
	Possono essere trasportate soltanto le materie che non sono suscettibili di reagire pericolosamente con i materiali del serbatoio, delle guarnizioni, degli equipaggiamenti e dei rivestimenti protettivi (se applicabile).				
11. Osservazioni:					
12. Valido fino al:			Timbro del servizio emittitore		
			Luogo, data, firma		
¹ Secondo le definizioni dei veicoli a motore e dei rimorchi delle categorie N ed O come definite nell'allegato 7 della Risoluzione consolidata sulla Costruzione dei Veicoli (R.E.3) o nella Direttiva 97/27/CE ² Cancellare ogni menzione non appropriata. ³ Segnare la menzione valida. ⁴ Indicare il valore appropriato. Un valore di 44 tonnellate non limiterà la "massa massima ammissibile di immatricolazione / in servizio" indicato nei documenti di immatricolazione. ⁵ Materie assegnate al codice cisterna indicato al No. 9 o ad un altro codice cisterna autorizzato secondo la gerarchia di cui al 4.3.3.1.2 o 4.3.4.1.2, tenuto conto, se il caso, della o delle disposizioni speciali. ⁶ Non richiesto se le materie autorizzate sono elencate al No. 10.2					

13. Estensioni di validità	
Validità estesa fino al	Timbro del servizio emittitore, luogo, data, firma:

NOTA: Questo certificato deve essere restituito al servizio emittitore quando il veicolo è ritirato dalla circolazione, in caso di trasferimento ad altro trasportatore, utilizzatore o proprietario come specificato al No.5, alla scadenza della durata di validità ed in caso di variazione di una o più caratteristiche essenziali del veicolo.

Parte 9 - 9.2 Disposizioni relative alla costruzione dei veicoli

9.2.1 Conformità con le disposizioni di questo capitolo

9.2.1.1 I veicoli EX/II, EX/III, FL, OX e AT devono soddisfare le disposizioni del presente capitolo, conformemente alla seguente tabella.

Per i veicoli diversi dai veicoli EX/II, EX/III, FL, OX e AT:

- le disposizioni del 9.2.3.1.1 (Equipaggiamento di frenatura conformemente al Regolamento ECE N° 13 o alla Direttiva 71/320/CEE) si applicano a tutti i veicoli immatricolati per la prima volta (o che entrano in servizio se l'immatricolazione non è obbligatoria) dopo il 30 giugno 1997;
- le disposizioni del 9.2.5 (Limitatore di velocità conformemente al Regolamento ECE N° 89 o alla Direttiva 92/24/CEE) si applicano a tutti i veicoli a motore con una massa massima superiore a 12 tonnellate, immatricolati per la prima volta dopo il 31 dicembre 1987, e a tutti i veicoli a motore con una massa massima superiore a 3,5 tonnellate ma non superiore a 12 tonnellate immatricolati per la prima volta dopo il 31 dicembre 2007.

Scarica la tabella

9.2.1.2 Le MEMU devono soddisfare le disposizioni di questo capitolo applicabili ai veicoli EX/III.

9.2.2 Equipaggiamento elettrico

9.2.2.1 Disposizioni generali

L'impianto elettrico nel suo insieme deve soddisfare le disposizioni da 9.2.2.2 a 9.2.2.6 conformemente alla tabella del 9.2.1.

9.2.2.2 Cablaggio Elettrico

9.2.2.2.1 Le dimensioni dei conduttori devono essere sufficientemente grandi per evitare surriscaldamenti ed i conduttori devono essere adeguatamente isolati. Tutti i circuiti devono essere protetti da fusibili o disgiuntori automatici, eccetto i seguenti circuiti:

- dalla batteria al sistema di partenza a freddo e di arresto del motore;
- dalla batteria all'alternatore;
- dall'alternatore alla scatola dei fusibili o ai disgiuntori;
- dalla batteria al motorino d'avviamento del motore;
- dalla batteria alla cassa di comando di potenza del dispositivo di frenatura di rallentamento (rallentatore) (vedere 9.2.3.1.2), se questo è elettrico o elettromagnetico;
- della batteria al meccanismo di sollevamento elettrico dell'asse delle ruote;

I circuiti di cui sopra non protetti devono essere per quanto possibile corti.

9.2.2.2.2 Il cablaggio elettrico deve essere solidamente fissato e collocato in modo che i conduttori siano adeguatamente protetti dalle sollecitazioni meccaniche e termiche.

9.2.2.3 Stacca batteria

9.2.2.3.1 Un interruttore per interrompere i circuiti elettrici deve essere montato il più vicino possibile alla batteria. Quando è utilizzato un interruttore monopolare, deve essere sistemato sul cavo di alimentazione e non sul cavo di terra.

9.2.2.3.2 Un dispositivo di comando per l'apertura e la chiusura dell'interruttore deve essere installato nella cabina di guida. Esso deve essere facilmente accessibile dal conducente e chiaramente segnalato. Deve essere previsto un coperchio di protezione, o un sistema di comando a movimento complesso, o un altro dispositivo che eviti il suo azionamento involontario. Possono essere installati dispositivi di comando addizionali a condizione di essere identificati in modo chiaro mediante un marchio e protetti da manovre involontarie. Se il o i dispositivi di comando sono azionati elettricamente, i loro circuiti sono sottoposti alle disposizioni del 9.2.2.5.

9.2.2.3.3 L'interruttore deve essere posto in un involucro che abbia un grado di protezione IP65 conformemente alla norma CEI 529.

9.2.2.3.4 Le connessioni elettriche sull'interruttore devono avere un grado di protezione IP54. Tuttavia, questo non è richiesto se le connessioni sono contenute in una scatola, che può essere la scatola della batteria. In tal caso è sufficiente proteggere queste connessioni dai cortocircuiti mediante, ad esempio, un coperchio in gomma.

9.2.2.4 Batterie

I terminali delle batterie devono essere isolati elettricamente o coperti dal coperchio isolante della scatola della batteria. Se le batterie sono localizzate non sotto il cofano motore, ma altrove, esse devono essere fissate in una scatola ventilata.

9.2.2.5 Circuiti alimentati in permanenza

9.2.2.5.1

- Le parti dell'impianto elettrico, compresi i cavi, che devono restare sotto tensione quando lo stacca batteria è aperto, devono essere di caratteristiche adeguate per l'utilizzazione in zona pericolosa. Esse devono soddisfare

le disposizioni generali della norma CEI 60079, parti 0 e 14¹ e le disposizioni aggiuntive applicabili della norma CEI 60079, parti 1, 2, 5, 6, 7, 11, 15 o 18²

- Per l'applicazione della norma CEI 60079, parte 141, deve essere
Le parti dell'impianto elettrico in permanenza sotto tensione, compresi i cavi, che non sono sottoposte alle disposizioni del 9.2.2.3 e 9.2.2.4, devono soddisfare le disposizioni applicabili alla Zona 1 per l'equipaggiamento elettrico in generale o le disposizioni applicabili alla Zona 2 per l'equipaggiamento elettrico nella cabina del conducente. Devono essere soddisfatte le disposizioni applicabili al gruppo di esplosione IIC, classe di temperatura T6.
Tuttavia, per l'impianto elettrico in permanenza sotto tensione situato in un ambiente in cui la temperatura generata da un impianto non elettrico situato nello stesso ambiente supera i limiti di temperatura T6, la classe di temperatura dell'impianto elettrico in permanenza sotto tensione deve essere almeno quella della classe T4.
- I cavi di alimentazione dell'impianto elettrico in permanenza sotto tensione devono, o essere conformi alle disposizioni della norma CEI 60079, parte 7 ("Sicurezza aumentata") ed essere protetti da un fusibile o uno stacca batteria automatico situato il più vicino possibile alla sorgente di tensione, o, nel caso di impianto "intrinsecamente sicuro", essere protetti da una barriera di sicurezza situata il più vicino possibile alla sorgente di tensione.

9.2.2.5.2 Le connessioni in derivazione dallo stacca batteria per l'impianto elettrico, che devono rimanere sotto tensione quando lo stacca batteria è aperto, devono essere protette dal surriscaldamento con mezzi appropriati, come un fusibile, un disgiuntore automatico o un dispositivo di sicurezza (limitatore di corrente).

9.2.2.6 Disposizioni applicabili alla parte dell'impianto elettrico collocato dietro alla cabina di guida.

L'insieme di questo impianto deve essere progettato, realizzato e protetto in modo da non poter provocare accensioni o cortocircuiti, nelle condizioni normali di utilizzo dei veicoli, e da minimizzare questi rischi in caso di urto o di deformazione. In particolare:

9.2.2.6.1 Cablaggio Elettrico

Il cablaggio elettrico localizzato dietro la cabina di guida deve essere protetto contro gli urti, l'abrasione e lo sfregamento durante il normale utilizzo del veicolo. Esempi di protezioni adeguate sono indicati qui di seguito alle figure 1, 2, 3 e 4. Tuttavia, i cavi dei sensori dei dispositivi di frenatura antibloccaggio non hanno bisogno di protezione supplementare.

¹ Le disposizioni della norma CEI 60079 parte 14 non prevalgono sulle disposizioni della presente parte.

² In alternativa, possono essere applicate le disposizioni generali della norma EN 50014 e le disposizioni aggiuntive delle norme EN 50015, 50016, 50017, 50018, 50019, 50020, 50021 o 50028.

FIGURE

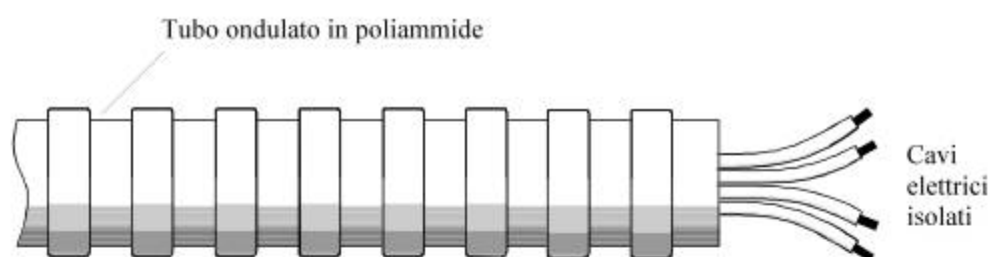


Figura N°2

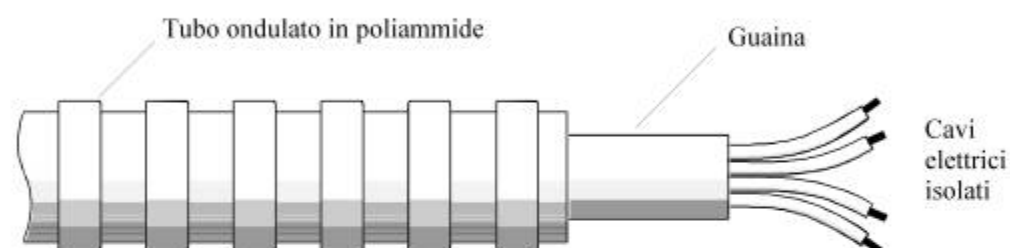


Figura N°3

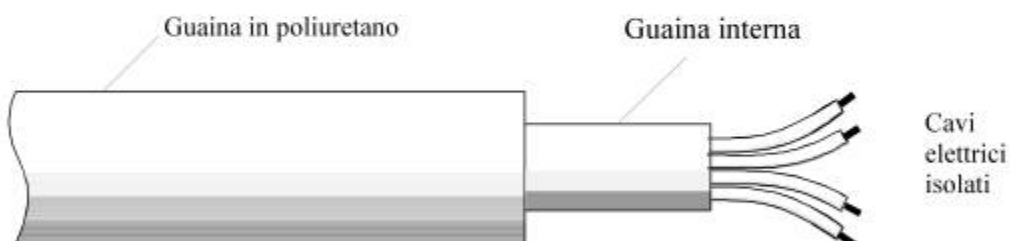
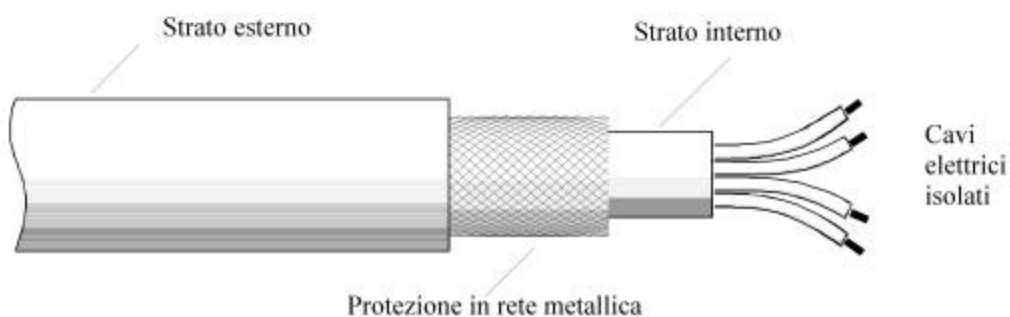


Figura N°4



9.2.2.6.2 Illuminazione

Non devono essere utilizzate lampade con attacco a vite.

9.2.2.6.3 Connessioni elettriche

Le connessioni elettriche tra veicoli a motore e rimorchi devono essere conformi al grado di protezione IP54 secondo la norma CEI 529 ed essere progettate in modo da impedire ogni sconnessione accidentale. Le connessioni devono essere conformi alla norma ISO 12098:2004 e alla norma ISO 7638:2003, come appropriato.

9.2.3 Dispositivi di frenatura

9.2.3.1 Disposizioni generali

9.2.3.1.1 I veicoli a motore ed i rimorchi destinati a costituire un'unità di trasporto di merci pericolose devono soddisfare tutte le disposizioni tecniche pertinenti del Regolamento ECE N° 13³ o della Direttiva 71/320/CEE⁴, come modificati, conformemente alle date di applicazione che vi sono specificate.

9.2.3.1.2 I veicoli EX/III, FL, OX e AT devono soddisfare le disposizioni dell'allegato 5 del Regolamento ECE N° 13³.

9.2.3.2 (Soppresso)

9.2.4 Prevenzione dei rischi d'incendio

9.2.4.1 Disposizioni generali

Le disposizioni tecniche di seguito riportate si applicano conformemente alla tabella del 9.2.1.

9.2.4.2 Cabina

A meno che la cabina non sia costruita in materiali difficilmente infiammabili, deve essere disposto dietro alla cabina uno scudo metallico o di altro materiale appropriato, di larghezza uguale a quella della cisterna. Tutte le finestre posteriori della cabina o dello scudo devono essere ermeticamente chiuse, essere in vetro di sicurezza resistente al fuoco ed avere i telai ignifughi resistenti al fuoco. Tra la cisterna e la cabina o lo scudo, deve essere lasciato uno spazio libero di almeno 15 cm.

9.2.4.3 Serbatoi del carburante

I serbatoi di carburante per l'alimentazione del motore del veicolo devono rispondere alle seguenti disposizioni:

- In caso di perdita, il carburante deve colare sul suolo senza venire in contatto con parti calde del veicolo o del carico;
- I serbatoi contenenti benzina devono essere muniti di un dispositivo tagliafiamme efficace in corrispondenza dell'apertura di riempimento o di un dispositivo di chiusura che permetta di mantenere l'apertura di riempimento ermeticamente chiusa.

9.2.4.4 Motore

I motori di trazione dei veicoli devono essere equipaggiati e collocati in modo da evitare ogni pericolo per il carico in seguito a riscaldamento o combustione. Nel caso di veicoli EX/II ed EX/III, il motore deve essere un motore ad accensione per compressione.

9.2.4.5 Dispositivo dei gas di scarico

Il dispositivo dei gas di scarico (compresi i tubi) devono essere collocati o protetti in modo da evitare ogni pericolo per il carico in seguito a riscaldamento o combustione. Le parti del dispositivo dei gas di scarico, che si trovano direttamente sotto il serbatoio di carburante (diesel), devono trovarsi ad una distanza di almeno 100 mm o essere protette da uno schermo termico.

9.2.4.6 Dispositivo di frenatura di rallentamento (rallentatore) del veicolo

I veicoli muniti di un dispositivo rallentatore che genera temperature elevate, collocato dietro la parete posteriore della cabina, devono essere muniti di uno schermo termico solidamente fissato tra questo dispositivo e la cisterna o i carichi, e disposto in modo tale da evitare ogni riscaldamento, anche localizzato della parete della cisterna o del carico.

Inoltre, lo schermo termico deve proteggere il dispositivo da perdite o sgocciolamenti, anche accidentali, del prodotto trasportato. E' considerata come soddisfacente una protezione costituita, per esempio, da un involucro a parete doppia.

9.2.4.7 Riscaldatori a combustione

9.2.4.7.1 I riscaldatori a combustione devono soddisfare le pertinenti disposizioni tecniche del Regolamento ECE No. 122⁵, come modificato, o della Direttiva 2001/56/CEE⁶, come modificata, conformemente alle date di applicazione che vi sono specificate, come pure alle disposizioni da 9.2.4.7.2 a 9.2.4.7.6 applicabili conformemente alla tabella del 9.2.1.

9.2.4.7.2 I riscaldatori a combustione e le condotte dei gas di scarico devono essere progettati, collocati, protetti o ricoperti in modo da prevenire ogni rischio inaccettabile di riscaldamento o incendio del carico. Questa disposizione si considera soddisfatta se il serbatoio ed il sistema dei gas di scarico sono conformi a disposizioni analoghe a quelle che sono prescritte rispettivamente per i serbatoi di carburante ed i dispositivi dei gas di scarico dei veicoli al 9.2.4.3 e 9.2.4.5.

9.2.4.7.3 Lo spegnimento dei riscaldatori a combustione deve essere assicurato almeno dai seguenti metodi:

- interruzione manuale deliberata dalla cabina del conducente;
- arresto del motore del veicolo; in questo caso il riscaldatore può essere rimesso in funzione manualmente dal conducente;
- messa in moto di una pompa di alimentazione sul veicolo a motore per le merci pericolose trasportate.

9.2.4.7.4 Dopo che i dispositivi di riscaldamento sono stati disattivati è comunque ammesso un funzionamento residuo. Per ciò che riguarda i metodi del 9.2.4.7.3 b) e c), l'alimentazione dell'aria per la combustione deve essere interrotta da misure adeguate dopo un ciclo di funzionamento residuo massimo di 40 secondi. Devono essere utilizzati

solo riscaldatori a combustione per i quali sia stato dimostrato che lo scambiatore di calore è resistente ad un ciclo di funzionamento residuo ridotto di 40 secondi per la loro durata di utilizzazione normale.

9.2.4.7.5 I riscaldatori a combustione devono essere messi in funzione manualmente. Sono vietati i dispositivi di programmazione.

9.2.4.7.6 Non sono autorizzati i riscaldatori a combustione con combustibili gassosi.

9.2.5 Dispositivo limitatore di velocità

I veicoli a motore (motrici e trattori per semirimorchi), con una massa massima superiore alle 3,5 tonnellate, devono essere dotati di un dispositivo di limitazione di velocità conformemente alle disposizioni tecniche del Regolamento ECE No. 89⁷, come modificato. Il dispositivo deve essere regolato in modo tale che la velocità non possa superare 90 km/h, tenuto conto della tolleranza tecnica del dispositivo.

9.2.6 Dispositivo di aggancio del rimorchio

Il dispositivo di aggancio del rimorchio deve essere conforme al Regolamento ECE No. 55⁸ o alla Direttiva 94/20/CE⁹, come modificati, conformemente alle date di applicazione che vi sono specificate.

³Regolamento No. 13 (Prescrizioni uniformi relative all'omologazione dei veicoli delle categorie M, N e O per quanto concerne la frenatura).

⁴Direttiva 71/320/CEE (pubblicata inizialmente nella G.U. delle Comunità Europee N° L 202 del 6 settembre 1971).

⁵Regolamento ECE No. 122 (Regolamento concernente la omologazione del tipo di sistema di riscaldamento e di un veicolo per quanto concerne il suo sistema di riscaldamento).

⁶Direttiva 2002/56/CEE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001 concernente il riscaldamento dell'abitacolo dei veicoli a motore e dei loro rimorchi (pubblicata inizialmente nelle G.U. delle Comunità europee N° L292 del 9.11.2001).

⁷Regolamento No. 89: Prescrizioni relative all'omologazione di:
I. Veicoli, per quanto concerne la limitazione della loro velocità massima;
II. Veicoli, per quanto concerne l'installazione di un dispositivo limitatore di velocità (DLV) di tipo omologato.
III. Dispositivi limitatori di velocità (DLV).

⁸Regolamento No. 55 (Prescrizioni uniformi relative all'omologazione dei componenti meccanici di aggancio di una combinazione di veicoli).

⁹Direttiva 94/20/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 maggio 1994 (pubblicata inizialmente nella G.U. delle Comunità Europee N° L195 del 29 luglio 1994).

Parte 9 - 9.3 Disposizioni supplementari concernenti i veicoli completi o completati EX/II o EX/III destinati al trasporto di materie ed oggetti esplosivi (Classe 1) in colli

9.3.1 Materiali da utilizzare per la costruzione della carrozzeria dei veicoli

Per la costruzione della carrozzeria non devono essere usati materiali suscettibili di formare composti pericolosi con le materie esplosive trasportate.

9.3.2 Riscaldatori a combustione

9.3.2.1 I riscaldatori a combustione devono essere installati nei veicoli EX/II ed EX/III soltanto per riscaldare la cabina di guida o il motore.

9.3.2.2 I riscaldatori a combustione devono soddisfare le disposizioni del 9.2.4.7.1, 9.2.4.7.2, 9.2.4.7.5, 9.2.4.7.6.

9.3.2.3 L'interruttore del riscaldamento può essere installato all'esterno della cabina del conducente.

Non è necessario dimostrare che lo scambiatore di calore dei dispositivi di riscaldamento resista ad un funzionamento residuo ridotto.

9.3.2.4 Nessun riscaldatore a combustione né serbatoio di carburante, nessuna sorgente di energia, presa di aria per la combustione o di aria di riscaldamento, uscita di tubi dei gas di scarico necessari al funzionamento del riscaldatore a combustione deve essere installato nel compartimento di carico.

9.3.3 Veicoli EX/II

I veicoli devono essere progettati, costruiti ed equipaggiati in modo che le materie ed oggetti esplosivi siano protetti dai rischi esterni e dalle intemperie. Devono essere coperti o telonati. Il telone deve essere resistente alla lacerazione e costituito da un materiale impermeabile e difficilmente infiammabile¹. Esso deve essere ben teso in modo da coprire la zona di carico del veicolo da ogni lato.

Tutte le aperture del compartimento di carico dei veicoli coperti devono essere chiuse da porte o pannelli rigidi sistemati e bloccabili. La cabina del conducente deve essere separata dal compartimento di carico da un tramezzo senza interstizi.

9.3.4 Veicoli EX/III

9.3.4.1 I veicoli devono essere progettati, costruiti ed equipaggiati in modo che le materie ed oggetti esplosivi siano protetti dai rischi esterni e dalle intemperie. Questi veicoli devono essere chiusi. La cabina del conducente deve essere separata dal compartimento di carico da un tramezzo a parete continua. La superficie di carico deve essere realizzata con pareti continue. Possono essere installati punti di ancoraggio destinati a trattenere il carico. Tutte le giunture devono essere saldate. Tutte le aperture devono poter essere bloccate. Le loro porte o chiusure devono essere disposte e costruite in modo che le giunture si sovrappongano.

9.3.4.2 La carrozzeria deve essere costruita con materiali resistenti al calore e alle fiamme, ed avere pareti di almeno 10 mm di spessore. Questa disposizione è considerata come soddisfatta se i materiali utilizzati sono classificati nella classe B-S₃-d₂ secondo la norma EN 13501-1:2002.

Se il materiale utilizzato per la carrozzeria è metallico, la totalità dell'interno della carrozzeria deve essere coperta da un materiale rispondente alle stesse disposizioni.

9.3.5 Motore e compartimento di carico

Il motore per la propulsione di un veicolo EX/II o EX/III deve essere situato davanti alla parete anteriore del compartimento di carico; esso può comunque essere localizzato sotto il compartimento di carico purché l'installazione sia tale che il calore emesso non costituisca un rischio per il carico provocando, sulla superficie interna del compartimento di carico, un innalzamento della temperatura superiore agli 80°C.

9.3.6 Sorgenti esterne di calore e compartimento di carico

Il dispositivo dei gas di scarico dei veicoli EX/II ed EX/III o altre parti di questi veicoli completi o completati devono essere costruiti e collocati in modo che nessun riscaldamento possa costituire un rischio per il carico provocando, sulla superficie interna del compartimento di carico, un innalzamento della temperatura superiore agli 80°C.

9.3.7 Equipaggiamento elettrico

9.3.7.1 La tensione nominale del circuito elettrico non deve essere superiore a 24V.

9.3.7.2 Ogni dispositivo di illuminazione situato nel compartimento di carico dei veicoli EX/II deve essere situato sul tetto e coperto, vale a dire senza cavi o ampole esposti.

Nel caso del gruppo di compatibilità J, il grado di protezione deve essere di almeno IP65 (per esempio "involucro antideflagrante Eex d"). Ogni impianto elettrico accessibile all'interno del compartimento di carico deve essere sufficientemente protetto contro gli urti meccanici dall'interno.

9.3.7.3 L'impianto elettrico sui veicoli EX/III deve soddisfare le pertinenti disposizioni del 9.2.2.2, 9.2.2.3, 9.2.2.4, 9.2.2.5.2 e 9.2.2.6.

L'impianto elettrico situato nel compartimento di carico deve essere protetto contro le polveri fini (grado di protezione di almeno IP54 o equivalente) o, nel caso del gruppo di compatibilità J, avere un grado di protezione di almeno IP65 (per esempio "involucro antideflagrante Eex d").

¹ In caso di infiammabilità, questa disposizione è considerata soddisfatta quando, conformemente alla procedura specificata nella norma ISO 3795:1989 "Veicoli stradali e trattori e materiali agricoli e forestali - Determinazione delle caratteristiche di combustione dei materiali interni", campioni del telone hanno un grado di combustione non superiore a 100 mm/min.

Parte 9 - 9.4 Disposizioni supplementari relative alla costruzione dei veicoli completi o completati (diversi dai veicoli EX/II o EX/III) destinati al trasporto di merci pericolose in colli

9.4.1 I riscaldatori a combustione devono soddisfare le seguenti disposizioni:

- L'interruttore può essere installato all'esterno della cabina del conducente;
 - L'apparecchio può essere spento dall'esterno del compartimento di carico; e
 - Non è necessario dimostrare che lo scambiatore di calore resista ad un funzionamento residuo ridotto.
-

9.4.2

Se il veicolo è destinato al trasporto di merci pericolose per le quali è prescritta un'etichetta conforme ai modelli No. 1, 1.4, 1.5 1.6, 3, 4.1, 4.3, 5.1 o 5.2, nessun serbatoio di carburante, sorgente di energia, presa di aria per la combustione o di aria di riscaldamento, uscita di tubi di scarico necessari al funzionamento del riscaldatore a combustione devono essere installati nel compartimento di carico. Ci si deve assicurare che l'apertura di uscita dell'aria calda non possa essere ostruita dal carico. La temperatura alla quale i colli sono sottoposti non deve superare 50°C. Gli apparecchi di riscaldamento, installati nei compartimenti di carico, devono essere progettati in modo da impedire l'accensione di un'atmosfera esplosiva nelle condizioni d'esercizio.

9.4.3

Disposizioni supplementari relative alla costruzione della carrozzeria dei veicoli per il trasporto di certe merci pericolose o di specifici imballaggi possono figurare al capitolo 7.2 della Parte 7 in accordo con le indicazioni della colonna (16) della Tabella A del capitolo 3.2, per una data materia.

Parte 9 - 9.5 Disposizioni supplementari relative alla costruzione dei veicoli completi o completati destinati al trasporto di merci pericolose alla rinfusa

9.5.1

I riscaldatori a combustione devono soddisfare le seguenti disposizioni:

- L'interruttore può essere installato all'esterno della cabina del conducente;
 - L'apparecchio può essere spento dall'esterno del compartimento di carico; e
 - Non è necessario dimostrare che lo scambiatore di calore resista ad un funzionamento residuo ridotto.
-

9.5.2

Se il veicolo è destinato al trasporto di merci pericolose per le quali è prescritta un'etichetta conforme ai modelli No. 4.1, 4.3 o 5.1, nessun serbatoio di carburante, sorgente di energia, presa di aria per la combustione o di aria di riscaldamento, uscita di tubi di scarico necessari al funzionamento del riscaldatore a combustione devono essere installati nel compartimento di carico. Ci si deve assicurare che l'apertura di uscita dell'aria calda non possa essere ostruita dal carico. La temperatura alla quale i colli sono sottoposti non deve superare 50°C. Gli apparecchi di riscaldamento, installati nei compartimenti di carico, devono essere progettati in modo da impedire l'accensione di un'atmosfera esplosiva nelle condizioni d'esercizio.

9.5.3

Le carrozzerie dei veicoli destinati al trasporto alla rinfusa di merci pericolose devono rispettare le disposizioni dei capitoli 6.11 e 7.3, secondo il caso, comprese le disposizioni del 7.3.2 o del 7.3.3 che possono essere applicabili, per una data materia, in funzione delle colonne (10) e (17), rispettivamente della Tabella A del capitolo 3.2.

Parte 9 - 9.6 Disposizioni supplementari relative ai veicoli completi o completati destinati al trasporto di materie con controllo di temperatura

9.6.1

I veicoli isotermici, refrigerati o frigoriferi destinati al trasporto di materie stabilizzate mediante il controllo della temperatura devono essere conformi alle seguenti disposizioni:

- Il veicolo deve essere tale, e così equipaggiato, dal punto di vista isotermico e dei mezzi di refrigerazione, che non sia superata la temperatura di controllo prevista secondo 2.2.41.1.17 o 2.2.52.1.16 o al 2.2.41.4 o 2.2.52.4 per la materia da trasportare. Il coefficiente totale di trasmissione del calore non deve superare $0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- Il veicolo deve essere equipaggiato in modo che i vapori provenienti dalle materie o dall'agente refrigerante trasportati non possano penetrare nella cabina del conducente;
- Un adeguato dispositivo deve essere previsto per permettere di valutare in ogni momento, dalla cabina del conducente, quale è la temperatura nello spazio riservato al carico;
- Lo spazio riservato al carico deve essere munito di aperture o valvole di ventilazione se esiste un rischio qualsiasi di sovrappressione pericolosa in questo spazio. Devono essere prese precauzioni per assicurare, se del caso, che la refrigerazione non sia compromessa dalle aperture o valvole di ventilazione;
- L'agente refrigerante utilizzato non deve essere infiammabile; e
- Il dispositivo di refrigerazione dei veicoli con refrigerazione meccanica deve potere funzionare indipendentemente del motore di propulsione del veicolo.

9.6.2

Alcuni metodi appropriati (vedere V8(3)) per impedire il superamento della temperatura di regolazione sono elencati al capitolo 7.2 (da R1 a R5). In base al metodo utilizzato, disposizioni supplementari relative alla costruzione del corpo del veicolo possono figurare nel capitolo 7.2.

Parte 9 - 9.7 Disposizioni supplementari relative alle cisterne fisse (veicoli-cisterna), veicoli batteria e veicoli completi o completati utilizzati per il trasporto di merci pericolose in cisterne smontabili di capacità superiore a 1 M o in containers costerna, cisterna mobili o CGEM di capacità superiore a 3 M (veicoli EX III, FL, OX ed AT)

9.7.1 Disposizioni generali

9.7.1.1 Oltre al veicolo propriamente detto o agli elementi del gruppo assali-sospensioni, un veicolo-cisterna comprende uno o più serbatoi, le loro attrezzature ed i mezzi di collegamento al veicolo o agli elementi del gruppo assali-sospensioni.

9.7.1.2 Una volta che una cisterna smontabile è collegata al veicolo portante, l'insieme deve rispondere alle disposizioni relative ai veicoli-cisterna.

9.7.2 Disposizioni relative alle cisterne

9.7.2.1 Le cisterne metalliche fisse o smontabili devono rispondere alle disposizioni rilevanti del capitolo 6.8.

9.7.2.2 Gli elementi di veicoli-batteria e di CGEM devono rispondere alle disposizioni rilevanti del capitolo 6.2 quando si tratta di bombole, tubi, fusti a pressione e pacchi di bombole o del capitolo 6.8 quando si tratta di cisterne.

9.7.2.3 I containers cisterna metallici devono rispondere alle disposizioni del capitolo 6.8; le cisterne mobili devono rispondere alle disposizioni del capitolo 6.7 o, se del caso, a quelle del codice IMDG (vedere 1.1.4.2).

9.7.2.4 Le cisterne in materia plastica rinforzata di fibre devono rispondere alle disposizioni del capitolo 6.9.

9.7.2.5 Le cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto devono rispondere alle disposizioni del capitolo 6.10.

9.7.3 Mezzi di fissaggio

I mezzi di fissaggio devono essere progettati per resistere alle sollecitazioni statiche e dinamiche nelle normali condizioni di trasporto, così come agli sforzi minimi definiti al 6.8.2.1.2, da 6.8.2.1.11 a 6.8.2.1.15 e 6.8.2.1.16 nel caso di veicoli-cisterna, di veicoli-batteria e di veicoli portanti cisterne smontabili.

9.7.4 Messa a terra dei veicoli FL

Le cisterne metalliche o in materia plastica rinforzata di fibre dei veicoli-cisterna FL e gli elementi dei veicoli-batteria FL devono essere collegati al telaio del veicolo per mezzo di almeno una buona connessione elettrica. Ogni contatto metallico che possa provocare una corrosione elettrochimica deve essere evitato.

NOTA: vedere anche 6.9.1.2 e 6.9.2.14.3.

9.7.5 Stabilità dei veicoli-cisterna

9.7.5.1 La larghezza fuori tutto della superficie di appoggio al suolo (distanza che separa i punti di contatto esterno col suolo dei pneumatici di destra e di sinistra di uno stesso assale) deve essere almeno uguale al 90% dell'altezza del centro di gravità del veicolo-cisterna caricato. Per i veicoli articolati, la massa sugli assali dell'unità portante il semirimorchio caricato non deve superare il 60% della massa di carico totale nominale dell'insieme del veicolo articolato.

9.7.5.2 Inoltre i veicoli-cisterna con cisterne fisse di capacità superiore a 3 m³, destinati al trasporto delle merci pericolose allo stato liquido o fuso e provati ad una pressione inferiore a 4 bar devono essere conformi alle disposizioni tecniche del Regolamento ECE N° 111 ¹ come modificato, concernente la stabilità laterale, conformemente alle date di applicazione che vi sono specificate. Queste disposizioni si applicano ai veicoli-cisterna immatricolati per la prima volta a partire dal 1° luglio 2003.

9.7.6 Protezione posteriore dei veicoli

La parte posteriore del veicolo deve essere munita, per tutta la larghezza della cisterna, di un paraurti sufficientemente resistente ai tamponamenti. Tra la parete posteriore della cisterna e la parte posteriore del paraurti, ci deve essere una distanza di almeno 100 mm (questa distanza è misurata dal punto della parete della cisterna che è più indietro o dagli accessori sporgenti in contatto con la materia trasportata). I veicoli con serbatoi basculanti per il trasporto di materie in polvere o granulari e le cisterne per rifiuti operanti sotto vuoto a serbatoio basculante con scarico posteriore non devono essere muniti di un paraurti se gli accessori posteriori dei serbatoi sono dotati di un mezzo di protezione che protegga i serbatoi allo stesso modo di un paraurti.

NOTA 1: Questa disposizione non si applica ai veicoli utilizzati per il trasporto di merci pericolose in containers cisterna, cisterne mobili o CGEM.

NOTA 2: Per la protezione delle cisterne contro il danneggiamento dovuto ad un urto laterale o ad un ribaltamento, riferirsi al 6.8.2.1.20 e 6.8.2.1.21 e per le cisterne mobili ai 6.7.2.4.3 e 6.7.2.4.5.

9.7.7 Riscaldatori a combustione

9.7.7.1 I riscaldatori a combustione devono rispondere alle disposizioni del 9.2.4.7.1, 9.2.4.7.2, 9.2.4.7.5 e le seguenti:

- L'interruttore può essere installato all'esterno della cabina del conducente;
- L'apparecchio può essere spento dall'esterno del compartimento di carico; e,
- Non è necessario dimostrare che lo scambiatore di calore resista ad un funzionamento residuo ridotto;

Inoltre, per i veicoli FL, essi devono soddisfare alle disposizioni del 9.2.4.7.3 e 9.2.4.7.4.

9.7.7.2 Se il veicolo è destinato al trasporto di merci pericolose per le quali è prescritta un'etichetta conforme ai modelli No. 1.5, 3, 4.1, 4.3, 5.1 o 5.2, nessun serbatoio di carburante, sorgente di energia, presa di aria per la combustione o di aria di riscaldamento, uscita di tubi di scarico necessari al funzionamento del riscaldatore a combustione devono essere installati nel compartimento di carico. Ci si deve assicurare che l'apertura di uscita dell'aria calda non possa essere ostruita dal carico. La temperatura alla quale i colli sono sottoposti non deve superare 50°C. Gli apparecchi di riscaldamento, installati nei compartimenti di carico, devono essere progettati in modo da impedire l'accensione di un'atmosfera esplosiva nelle condizioni d'esercizio.

9.7.8 Equipaggiamento elettrico

9.7.8.1 L'equipaggiamento elettrico dei veicoli FL, per i quali è prescritta un'approvazione conformemente al 9.1.2, deve soddisfare le disposizioni del 9.2.2.2, 9.2.2.3, 9.2.2.4, 9.2.2.5.1 e 9.2.2.6.

Tuttavia ogni aggiunta o modifica all'impianto elettrico deve rispondere alle disposizioni applicabili all'equipaggiamento elettrico del gruppo e della classe di temperatura pertinenti secondo le materie da trasportare.

NOTA: Per le disposizioni transitorie, vedere 1.6.5.

9.7.8.2 L'equipaggiamento elettrico dei veicoli FL, che operano in zone dove esiste o può esistere un'atmosfera esplosiva in proporzioni tali che siano necessarie precauzioni speciali, deve avere caratteristiche appropriate per l'utilizzazione in una zona pericolosa. Questo equipaggiamento deve soddisfare le disposizioni generali della norma CEI 60079 parti 0 e 14, e le disposizioni aggiuntive applicabili della norma CEI 60079 parti 1, 2, 5, 6, 7, 11 o 18². Deve rispondere alle disposizioni applicabili al materiale elettrico del gruppo e della classe di temperatura pertinente secondo le materie da trasportare.

Per l'applicazione della norma CEI 60079 parte 142, deve essere applicata la seguente classificazione:

ZONA 0

Interno dei compartimenti di cisterne, accessori per il riempimento e lo svuotamento e linee di recupero dei vapori.

ZONA 1

Interno delle scatole di protezione per l'attrezzatura utilizzata per il riempimento e lo svuotamento e zona situata a meno di 0,5 m dai dispositivi di aerazione e valvole di sicurezza.

9.7.8.3 L'impianto elettrico in permanenza sotto tensione, compresi i cavi, per veicoli che operano fuori delle zone 0 e 1 deve soddisfare le disposizioni che si applicano in generale alla zona 1 per l'equipaggiamento elettrico o le disposizioni applicabili alla zona 2 conformemente alla norma CEI 60079 parte 142, per l'equipaggiamento elettrico situato nella cabina del conducente. Deve rispondere alle disposizioni applicabili al materiale elettrico del gruppo pertinente secondo le materie da trasportare.

¹Regolamento ECE No. 111: Prescrizioni relative all'omologazione dei veicoli-cisterna delle categorie N e O per quanto concerne la stabilità al ribaltamento

²In mancanza, possono essere applicate le disposizioni generali della norma EN 50014 e le disposizioni aggiuntive delle norme EN 50015, 50016, 50017, 50018, 50019, 50020 o 50028.

Parte 9 - 9.8 Disposizioni supplementari riguardanti le MEMU complete e complete

9.8.1 Disposizioni generali

Una MEMU, oltre al veicolo vero e proprio o agli elementi del gruppo assali-sospensioni, comprende anche una o più cisterne e contenitori per il trasporto alla rinfusa, i loro equipaggiamenti e le attrezzature per il loro fissaggio al veicolo o agli elementi del gruppo assali-sospensioni.

9.8.2 Disposizioni relative alle cisterne e ai contenitori per il trasporto alla rinfusa

Le cisterne, i contenitori per il trasporto alla rinfusa, e gli speciali compartimenti per il trasporto di colli di esplosivi con le MEMU, devono soddisfare le disposizioni del Capitolo 6.12.

9.8.3 Messa a terra delle MEMU

Le cisterne, i contenitori per il trasporto alla rinfusa e gli speciali compartimenti per il trasporto di colli di esplosivi, in metallo o in materia plastica rinforzata da fibre, devono essere collegati al telaio del veicolo attraverso almeno una buona connessione elettrica. Deve essere evitato qualunque tipo di contatto metallico, capace di causare una corrosione elettrochimica o di reagire con le materie pericolose trasportate nelle cisterne o nei contenitori per il trasporto alla rinfusa.

9.8.4 Stabilità delle MEMU

La larghezza fuori tutto della superficie di appoggio al suolo (distanza che separa i punti di contatto esterno col suolo dei pneumatici di destra e di sinistra di uno stesso assale) deve essere almeno uguale al 90% dell'altezza del centro di gravità del veicolo caricato. Per i veicoli articolati, la massa sugli assali dell'unità portante il semirimorchio caricato non deve superare il 60% della massa di carico totale nominale dell'insieme del veicolo articolato.

9.8.5 Protezione posteriore delle MEMU

La parte posteriore del veicolo deve essere munita, per tutta la larghezza della cisterna, di un paraurti sufficientemente resistente ai tamponamenti. Tra la parete posteriore della cisterna e la parte posteriore del paraurti, ci deve essere una distanza di almeno 100 mm (questa distanza è misurata dal punto più arretrato della parete della cisterna oppure dagli equipaggiamenti e accessori di protezione in contatto con la materia trasportata).

I veicoli equipaggiati con serbatoio basculante con scarico posteriore, non devono essere dotati di apposito paraurti se già è previsto un sistema di protezione, equivalente ad un paraurti, per gli equipaggiamenti del serbatoio posteriore.

NOTA: questa disposizione non si applica alle MEMU che hanno cisterne adeguatamente protette da possibili tamponamenti grazie alla presenza di adatti sistemi di protezione, come ad esempio apparecchiature o tubazioni che non contengono merci pericolose.

9.8.6 Riscaldatori a combustione

9.8.6.1 I riscaldatori a combustione devono soddisfare le disposizioni riportate nei paragrafi 9.2.4.7.1, 9.2.4.7.2, 9.2.4.7.5, 9.2.4.7.6, e le seguenti:

- l'interruttore può essere installato al di fuori della cabina del conducente;
- l'apparecchio si deve poter spegnere dall'esterno del compartimento della MEMU; e
- non è necessario dimostrare che lo scambiatore di calore resista ad un funzionamento residuo ridotto;

9.8.6.2 Nei compartimenti di carico che contengono cisterne, non è possibile installare un serbatoio di carburante, né una sorgente di energia, né una presa d'aria per la combustione o il riscaldamento, né l'uscita dei tubi di scarico necessari al funzionamento di un riscaldatore a combustione. Particolare attenzione va posta sul bocchettone dell'aria calda, che non deve risultare ostruito. La temperatura a cui deve essere sottoposta l'apparecchiatura non deve essere superiore a 50°C. Le apparecchiature di riscaldamento installate all'interno dei compartimenti, devono essere progettate in modo da impedire l'accensione di atmosfere esplosive che si possono creare nelle normali condizioni di esercizio.

9.8.7 Disposizioni supplementari di sicurezza

9.8.7.1 Le MEMU devono essere equipaggiate con mezzi di estinzione automatici destinati al vano motore.

9.8.7.2 Per proteggere il carico da eventuali incendi degli pneumatici, occorre utilizzare degli schermi termici in metallo.

9.8.8 Disposizioni supplementari di security

Tutti gli equipaggiamenti per la fabbricazione degli esplosivi e tutti i compartimenti delle MEMU devono essere dotati di serratura.