
NORMA
EUROPEA

Estintori d'incendio portatili
Parte 7: Caratteristiche, requisiti di prestazione e metodi di prova

UNI EN 3-7

FEBBRAIO 2005

Portable fire extinguishers
Part 7: Characteristics, performance requirements and test methods

La norma specifica i requisiti, i metodi di prova e i criteri di prestazione per estintori di incendio portatili.

TESTO INGLESE E ITALIANO

La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese e italiana della norma europea EN 3-7 (edizione gennaio 2004).

La presente norma sostituisce la UNI EN 3-1:1998, UNI EN 3-2:1998, UNI EN 3-4:1998 e UNI EN 3-5:1998.

ICS 13.220.10

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

© UNI
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.

www.uni.com



PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua inglese e italiana della norma europea EN 3-7 (edizione gennaio 2004), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La presente norma è stata elaborata sotto la competenza della Commissione Tecnica UNI

Protezione attiva contro gli incendi

La presente norma è stata ratificata dal Presidente dell'UNI, con delibera del 10 dicembre 2004.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione per l'eventuale revisione della norma stessa.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

English version

Portable fire extinguishers - Part 7: Characteristics, performance requirements and test methods

Extincteurs d'incendie portatifs - Partie 7: Caractéristiques, performances et méthodes d'essai

Tragbare Feuerlöscher - Teil 7: Eigenschaften, Löschleistung, Anforderungen und Prüfungen

This European Standard was approved by CEN on 5 March 2003.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

CONTENTS

	FOREWORD	1
1	SCOPE	3
2	NORMATIVE REFERENCES	3
3	TERMS AND DEFINITIONS	3
4	GENERAL	5
4.1	Description of a portable fire extinguisher.....	5
4.2	Control of discharge.....	7
4.3	Operating position.....	7
4.4	Hose assembly.....	7
4.5	Propellants.....	7
table 1	Permitted propellants.....	7
4.6	Stored pressure extinguishers.....	7
5	TESTING OF PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS	9
6	NOMINAL CHARGES, FILLING TOLERANCES AND MINIMUM FIRE PERFORMANCE	9
6.1	Nominal charges.....	9
6.2	Filling tolerances.....	9
table 2	Filling tolerances.....	9
6.3	Design of the filling opening.....	9
6.4	Minimum fire ratings.....	9
table 3	Fire ratings, minimum duration of operation and nominal charges for powder extinguishers.....	11
table 4	Fire ratings, minimum duration of operation and nominal charges for water based extinguishers, including foam extinguishers.....	11
table 5	Fire ratings, minimum duration of operation and nominal charges for powder extinguishers.....	13
table 6	Fire ratings, minimum duration of operation and nominal charges for water based extinguishers, including foam extinguishers.....	13
table 7	Fire ratings, minimum duration of operation and nominal charges for CO ₂ extinguishers.....	13
table 8	Fire ratings, minimum duration of operation and nominal charges for halon extinguishers.....	15
7	DURATION OF OPERATION, RESIDUAL CHARGE AND OPERATING TEMPERATURES	15
7.1	Duration of operation.....	15
7.2	Residual charge.....	15
7.3	Commencement of discharge.....	15
7.4	Effective range of operating temperature.....	15
8	RETENTION OF PROPELLANT	17
8.1	Verification.....	17
8.2	Acceptance levels.....	19
8.3	Production leak tests.....	19
9	DIELECTRIC TEST FOR WATER BASED EXTINGUISHERS	19
9.1	General.....	19
9.2	Required performance.....	19

INDICE

	PREMESSA	2
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3	TERMINI E DEFINIZIONI	4
4	GENERALITÀ	6
4.1	Descrizione di un estintore d'incendio portatile.....	6
4.2	Controllo dell'erogazione.....	8
4.3	Posizione di funzionamento.....	8
4.4	Assieme della manichetta.....	8
4.5	Propellenti.....	8
prospetto 1	Propellenti ammessi.....	8
4.6	Estintori a pressione permanente.....	8
5	PROVE SUGLI ESTINTORI D'INCENDIO PORTATILI	10
6	CARICHE NOMINALI, TOLLERANZE DI RIEMPIMENTO E REQUISITI MINIMI DI SPEGNIMENTO	10
6.1	Cariche nominali.....	10
6.2	Tolleranze di riempimento.....	10
prospetto 2	Tolleranze di riempimento.....	10
6.3	Progettazione dell'apertura di riempimento.....	10
6.4	Classificazione minima della capacità estinguente.....	10
prospetto 3	Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a polvere.....	12
prospetto 4	Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a base d'acqua, compresi gli estintori a schiuma.....	12
prospetto 5	Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a polvere.....	14
prospetto 6	Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a base d'acqua, compresi gli estintori a schiuma.....	14
prospetto 7	Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a biossido di carbonio.....	14
prospetto 8	Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a idrocarburi alogenati.....	16
7	DURATA DEL FUNZIONAMENTO, CARICA RESIDUA E TEMPERATURE D'ESERCIZIO	
7.1	Durata del funzionamento.....	16
7.2	Carica residua.....	16
7.3	Inizio dell'erogazione.....	16
7.4	Campo effettivo della temperatura d'esercizio.....	16
8	TENUTA DEL PROPELENTE	18
8.1	Verifica.....	18
8.2	Livelli di accettazione.....	20
8.3	Prove di tenuta in produzione.....	20
9	PROVA DIELETTRICA PER GLI ESTINTORI A BASE D'ACQUA	20
9.1	Generalità.....	20
9.2	Prestazioni richieste.....	20

10		REQUIREMENTS FOR COMPONENTS	19
10.1		General.....	19
10.2		Operation and emission control mechanisms/devices.....	21
	table 9	Force or energy required to activate the operating device.....	21
10.3		Safety devices.....	21
10.4		Filter for water based portable fire extinguishers.....	21
10.5		Hose and coupling systems.....	23
10.6		Control valve.....	23
11		MEANS OF PRESSURE INDICATION	23
11.1		Pressure gauge.....	23
	figure 1	Scale on pressure gauge.....	25
11.2		Pressure indicator.....	25
12		HORNS FOR CARBON DIOXIDE PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS	27
13		PORTABLE FIRE EXTINGUISHER MOUNTING BRACKET	27
14		RESISTANCE TO CORROSION	27
14.1		Resistance to external corrosion.....	27
14.2		Resistance to extinguishing medium of extinguishers using water based media.....	29
15		FIRE PERFORMANCE	29
15.1		General.....	29
15.2		Class A fire rating.....	29
15.3		Class B fire rating.....	29
16		PORTABLE FIRE EXTINGUISHER IDENTIFICATION	29
16.1		Colour.....	29
16.2		Marking.....	29
	figure 2	Example of marking of an extinguisher.....	33
	figure 3	Pictograms.....	37
17		MAINTENANCE	37
ANNEX (normative)	A	DURATION OF OPERATION, RESIDUAL CHARGE TESTS	39
ANNEX (normative)	B	RANGE OF OPERATING TEMPERATURE	41
ANNEX (normative)	C	DIELECTRIC TEST	43
	figure C.1	Schematic arrangement of apparatus for dielectric test.....	45
ANNEX (normative)	D	OPERATION AND EMISSION CONTROL MECHANISMS/DEVICES	47
ANNEX (normative)	E	TEST FOR PERFORMANCE OF THE HOSE	49
ANNEX (normative)	F	CONTROL VALVE TEST	51
ANNEX (normative)	G	TESTS ON THE HORN	53

10		REQUISITI DEI COMPONENTI	20
10.1		Generalità.....	20
10.2		Meccanismi/dispositivi di azionamento e controllo dell'erogazione.....	22
	prospetto 9	Forza o energia richiesta per attivare il dispositivo di azionamento.....	22
10.3		Dispositivi di sicurezza.....	22
10.4		Filtro per estintori d'incendio portatili a base d'acqua.....	22
10.5		Manichetta e sistemi di accoppiamento.....	24
10.6		Valvola di comando.....	24
11		SISTEMI DI INDICAZIONE DELLA PRESSIONE	24
11.1		Manometro.....	24
	figura 1	Scala del manometro.....	26
11.2		Indicatore di pressione.....	26
12		CONI PER ESTINTORI D'INCENDIO PORTATILI A BISSIDO DI CARBONIO	28
13		SUPPORTO DELL'ESTINTORE D'INCENDIO PORTATILE	28
14		RESISTENZA ALLA CORROSIONE	28
14.1		Resistenza alla corrosione esterna.....	28
14.2		Resistenza all'agente estinguente degli estintori che utilizzano agenti a base d'acqua.....	30
15		CAPACITÀ DI SPEGNIMENTO	30
15.1		Generalità.....	30
15.2		Capacità estinguente di classe A.....	30
15.3		Capacità estinguente di classe B.....	30
16		IDENTIFICAZIONE DEGLI ESTINTORI D'INCENDIO PORTATILI	30
16.1		Colore.....	30
16.2		Marcatura.....	30
	figura 2	Esempio di marcatura di un estintore.....	34
	figura 3	Pittogrammi.....	38
17		MANUTENZIONE	38
APPENDICE (normativa)	A	DURATA DEL FUNZIONAMENTO, PROVE SULLA CARICA RESIDUA	40
APPENDICE (normativa)	B	CAMPO DELLA TEMPERATURA D'ESERCIZIO	42
APPENDICE (normativa)	C	PROVA DIELETTRICA	44
	figura C.1	Disposizione schematica dell'apparecchiatura per la prova dielettrica.....	46
APPENDICE (normativa)	D	MECCANISMI/DISPOSITIVI DI AZIONAMENTO E CONTROLLO DELL'EROGAZIONE	48
APPENDICE (normativa)	E	PROVA DELLE PRESTAZIONI DELLA MANICHETTA	50
APPENDICE (normativa)	F	PROVA DELLA VALVOLA DI COMANDO	52
APPENDICE (normativa)	G	PROVE SUL CONO	54

ANNEX (normative)	H	RESISTANCE TO CORROSION	55
prospetto	H.1	Temperature cycle.....	55
<hr/>			
ANNEX (normative)	I	FIRE TESTS	57
table	I.1	Characteristics of class A test fires.....	57
table	I.2	Construction of class A test fires.....	59
figure	I.1	Example of class A fire (13 A fire) - Front view (identical for all fires).....	61
figure	I.2	Example of class A fire (13 A fire) - Side view (variable according to size of fire).....	63
table	I.3	Construction of class B test fires.....	67
table	I.4	Minimum dimensions of test chambers.....	69
<hr/>			
ANNEX (normative)	J	MEASUREMENT OF MOISTURE CONTENT OF WOOD	71
<hr/>			
ANNEX (normative)	K	COMPACTION PROCEDURE	73
figure	K.1	Cam design for compaction machine.....	73
<hr/>			
		BIBLIOGRAPHY	75

APPENDICE (normativa)	H	RESISTENZA ALLA CORROSIONE	56
prospetto	H.1	Ciclo di temperatura.....	56
APPENDICE (normativa)	I	PROVE DI SPEGNIMENTO	58
prospetto	I.1	Caratteristiche dei focolari di prova di classe A.....	58
prospetto	I.2	Costruzione dei focolari di prova di classe A.....	60
figura	I.1	Esempio di focolare di classe A (focolare 13 A) - Vista frontale (identica per tutti i focolari)	62
figura	I.2	Esempio di focolare di classe A (focolare 13 A) - Vista laterale (variabile secondo le dimensioni del focolare)	64
prospetto	I.3	Costruzione dei focolari di prova di classe B.....	68
prospetto	I.4	Dimensioni minime delle camere di prova.....	70
APPENDICE (normativa)	J	MISURAZIONE DEL CONTENUTO DI UMIDITÀ DEL LEGNO	72
APPENDICE (normativa)	K	PROCEDIMENTO DI COMPATTAZIONE	74
figura	K.1	Configurazione della camma per la macchina per compattazione	74
		BIBLIOGRAFIA	76

FOREWORD

This document (EN 3-7:2004) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 70 "Manual means of firefighting equipment", the secretariat of which is held by AFNOR.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by July 2004, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by July 2004.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

This document will supersede EN 3-1:1996, EN 3-2:1996, EN 3-4:1996 and EN 3-5:1996.

EN 3 consists of the following parts, under the general title "Portable fire extinguishers":

- Part 1: Description, duration of operation, class A and B fire test
- Part 2: Tightness, dielectric test, tamping test, special provisions
- Part 3: Construction, resistance to pressure, mechanical tests
- Part 4: Charges, minimum required fire
- Part 5: Specification and supplementary tests
- Part 6: Provisions for the attestation of conformity of portable fire extinguishers in accordance with EN 3-1 to EN 3-5
- Part 7¹⁾: Characteristics, performance requirements and test methods
- Part 8²⁾: Construction resistance to pressure and mechanical tests for extinguishers with a maximum allowable pressure equal or lower than 30 bar
- Part 9²⁾: Additional requirements for CO₂ extinguishers
- Part 10³⁾: Provisions for the attestation of conformity for portable fire extinguishers

Annexes A, B, C, D, E, F, G, H, I, J and K, are normative.

This document includes a Bibliography.

-
- 1) In preparation. EN 3-7 updates and amends EN 3-1, EN 3-2, EN 3-4 and EN 3-5. On publication of EN 3-7 these will be withdrawn.
 - 2) In preparation. EN 3-8 and 3-9 update and amend EN 3-3. On publication of these, EN 3-3 will be withdrawn.
 - 3) EN 3-10 updates and amends EN 3-6. On publication of EN 3-10, EN 3-6 will be withdrawn.

PREMESSA

Il presente documento (EN 3-7:2004) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 70 "Attrezzature e mezzi manuali di lotta contro l'incendio", la cui segreteria è affidata all'AFNOR.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro luglio 2004, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro luglio 2004.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Cipro, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

Il presente documento sostituisce la EN 3-1:1996, EN 3-2:1996, EN 3-4:1996 ed EN 3-5:1996.

La EN 3 è composta dalle seguenti parti, con titolo generale "Portable fire extinguishers":

- Parte 1: Description, duration of operation, class A and B fire test
- Parte 2: Tightness, dielectric test, tamping test, special provisions
- Parte 3: Construction, resistance to pressure, mechanical tests
- Parte 4: Charges, minimum required fire
- Parte 5: Specification and supplementary tests
- Parte 6: Provisions for the attestation of conformity of portable fire extinguishers in accordance with EN 3-1 to EN 3-5
- Parte 7¹⁾: Characteristics, performance requirements and test methods
- Parte 8²⁾: Construction resistance to pressure and mechanical tests for extinguishers with a maximum allowable pressure equal or lower than 30 bar
- Parte 9²⁾: Additional requirements for CO₂ extinguishers
- Parte 10³⁾: Provisions for the attestation of conformity for portable fire extinguishers

Le appendici A, B, C, D, E, F, G, H, I, J e K sono normative.

Il presente documento comprende una Bibliografia.

1) In corso di elaborazione. La EN 3-7 aggiorna e modifica la EN 3-1, EN 3-2, EN 3-4 e la EN 3-5. Queste norme saranno ritirate alla pubblicazione della EN 3-7.

2) In corso di elaborazione. La EN 3-8 e la EN 3-9 aggiornano e modificano la EN 3-3. Al momento della loro pubblicazione la EN 3-3 sarà ritirata.

3) La EN 3-10 aggiorna e modifica la EN 3-6. Al momento della pubblicazione della EN 3-10, la EN 3-6 sarà ritirata.

1 SCOPE

This standard specifies the characteristics, performance requirements and test methods for portable fire extinguishers.

Reference to the suitability of an extinguisher for use on gaseous fires (class C fires) are at the manufacturer's discretion, but are applied only to powder type extinguishers which have gained a class B or class A and class B rating.

Suitability of extinguishers for use on class D fires (fires involving flammable metals) is outside the scope of this standard in respect of test fires. However, extinguishers claiming class D suitability are covered in all other respects by the requirements in this standard for powder extinguishers.

Note The extinction of a metal fire presents a situation so specific (in terms of the metal itself, its form, the configuration of the fire etc.) that it is not possible to define a representative standard fire for the purposes of testing. The efficiency of extinguishers on class D fires needs to be established on a case by case basis.

2 NORMATIVE REFERENCES

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

EN 2	Classification of fires
ISO 9227	Corrosion tests in artificial atmospheres - Salt spray tests
ISO 657-1	Hot-rolled steel sections - Equal-leg angles - Dimensions
ISO 4470	Sawn timber - Determination of the average moisture content of a lot
Farbregister RAL-841-GL	

3 TERMS AND DEFINITIONS

For the purposes of this European Standard, the following terms and definitions apply.

3.1 fire extinguisher: Appliance containing an extinguishing medium which can be expelled by the action of internal pressure and be directed on to a fire.

Note This pressure can be stored pressure or pressure produced by the release of an auxiliary gas from a cartridge.

3.2 portable fire extinguisher: Fire extinguisher which is designed to be carried and operated by hand and which in working order has a mass of not more than 20 kg.

Note Throughout this standard it is referred to as an "extinguisher".

3.3 clean agent: Electrically non-conducting, volatile, or gaseous fire extinguishing medium that does not leave a residue upon evaporation.

Note Examples are fluorocarbons (FCs), perfluorocarbons (PFCs) and fluoroiodocarbons (FICs).

3.4 halon: Agent that contains as primary components one or more organic compounds containing one or more of the elements fluorine, chlorine, bromine, or iodine.

3.5 body: Shell of the extinguisher not fitted with its accessories but fitted with all its welded/brazed parts.

3.6 extinguishing medium: Substance contained in the extinguisher which causes extinction of a fire.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma specifica le caratteristiche, i requisiti di prestazione e i metodi di prova per gli estintori d'incendio portatili.

Il riferimento all'idoneità di un estintore all'uso contro fuochi da gas (fuochi di classe C) è a discrezione del costruttore, ma si applica solo agli estintori a polvere che hanno ottenuto una valutazione di classe B o classe A e classe B.

L'idoneità degli estintori all'uso ai fuochi di classe D (fuochi da metalli infiammabili) non rientra nel campo di applicazione della presente norma in relazione ai focolari di prova. Tuttavia, gli estintori per i quali è dichiarata l'idoneità alla classe D sono coperti, sotto ogni altro aspetto, dai requisiti della presente norma per gli estintori a polvere.

Nota L'estinzione di un fuoco da metallo presenta tali peculiarità (in termini di caratteristiche e forma del metallo, configurazione dell'incendio ecc.) da non permettere la definizione di un fuoco rappresentativo ai fini delle prove. L'efficacia degli estintori contro gli incendi di classe D deve essere stabilita caso per caso.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 2	Classification of fires
ISO 9227	Corrosion tests in artificial atmospheres - Salt spray tests
ISO 657-1	Hot-rolled steel sections - Equal-leg angles - Dimensions
ISO 4470	Sawn timber - Determination of the average moisture content of a lot
Farbregister RAL-841-GL	

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma europea, si applicano i seguenti termini e definizioni.

3.1 estintore d'incendio: Apparecchio contenente un agente estinguente che può essere espulso per effetto della pressione interna e diretto su un incendio.

Nota La pressione può essere pressione permanente o pressione ottenuta dal rilascio di un gas ausiliario contenuto in una cartuccia.

3.2 estintore d'incendio portatile: Estintore d'incendio progettato per essere trasportato e azionato a mano e di peso non maggiore di 20 kg in condizioni operative.

Nota È definito "estintore" nella presente norma.

3.3 agente pulito (clean agente): Agente estinguente elettricamente non conduttivo, volatile o gassoso, che non lascia residui dopo l'evaporazione.

Nota Ne sono esempi i fluorocarburi (FC), perfluorocarburi (PFC) e fluoriodocarburi (FIC).

3.4 idrocarburo alogenato: Agente che contiene come componenti primarie uno o più composti organici contenenti uno o più elementi fluoro, cloro, bromo o iodio.

3.5 corpo: Involucro dell'estintore non provvisto di accessori ma completo di tutte le parti saldate/brasate.

3.6 agente estinguente: Sostanza contenuta nell'estintore, che determina l'estinzione di un incendio.

- 3.7** **charge:** Mass or volume of the extinguishing medium contained in the extinguisher, expressed as a volume (in litres) for water based extinguishers and as a mass (in kilograms) for other extinguishers.
- 3.8** **water based extinguisher:** Extinguisher containing water or water with additive.
Note This includes foam extinguishers.
- 3.9** **powder extinguisher:** Extinguisher containing fire extinguishing powder.
- 3.10** **carbon dioxide extinguisher:** Extinguisher containing carbon dioxide.
- 3.11** **halon extinguisher:** Extinguisher containing halon.
- 3.12** **clean agent extinguisher:** Extinguisher containing a clean agent.
- 3.13** **duration of operation:** Time during which the extinguishing medium is discharged, without any interruption in the discharge and with the valve fully opened not including discharge of the residual propellant gas.
- 3.14** **residual charge:** Mass of medium remaining after continuous complete discharge including all propellant gas.
- 3.15** **maximum pressure at maximum operating temperature, $P(T_{max})$ (pressure experimentally measured):** Pressure measured in the extinguisher after stabilisation during at least 24 h at maximum operating temperature (which is ≥ 60 °C) and for cartridge operated extinguishers, the maximum pressure is the maximum pressure recorded for 0,5 s during a period of three minutes, excluding the first second after release of the propellant gas.
- 3.16** T_{max} : Maximum operating temperature declared by the manufacturer (see 7.4.1).
- 3.17** T_{min} : Minimum operating temperature declared by the manufacturer (see 7.4.1).

4 GENERAL

4.1 Description of a portable fire extinguisher

4.1.1 A portable fire extinguisher is described by the type of extinguishing medium it contains. At present, there are:

- water based, including foam, extinguishers (see note 1);
- powder type extinguishers;
- carbon dioxide type extinguishers;
- halon type extinguishers (see note 2);
- clean agent extinguishers.

Note 1 Water based extinguishers can be produced with or without a low freeze depressant.

Water based extinguishers, including foam, containing different proportions of low freeze depressant shall be treated as separate and distinct models for the purposes of testing the range of operating temperatures (see 7.4.2) and electrical conductivity (see clause 9), and fire rating tests. All other requirements relating to the design and construction of water based extinguishers are applicable to all models irrespective of content.

Note 2 Attention is drawn to European Council Regulation 2037/2000 concerning the use of halons.

- 3.7** **carica:** Quantità di agente estinguente contenuta nell'estintore, espressa in volume (litri) per gli estintori a base d'acqua e in massa (kilogrammi) per gli altri estintori.
- 3.8** **estintore a base d'acqua:** Estintore contenente acqua o acqua con un additivo.
Nota Questo tipo comprende gli estintori a schiuma.
- 3.9** **estintore a polvere:** Estintore contenente polvere estinguente.
- 3.10** **estintore a biossido di carbonio:** Estintore contenente biossido di carbonio.
- 3.11** **estintore a idrocarburi alogenati:** Estintore contenente idrocarburi alogenati.
- 3.12** **estintore ad agente pulito:** Estintore contenente un agente pulito.
- 3.13** **durata del funzionamento:** Periodo di tempo durante il quale l'agente estinguente è erogato senza interruzione e con la valvola completamente aperta, escludendo l'erogazione del gas propellente residuo.
- 3.14** **carica residua:** Massa dell'agente rimanente dopo l'erogazione continua completa, compreso tutto il gas propellente.
- 3.15** **pressione massima alla massima temperatura d'esercizio, $P(T_{max})$ (pressione misurata sperimentalmente):** Pressione misurata nell'estintore dopo un periodo di stabilizzazione di almeno 24 h alla massima temperatura d'esercizio (che è ≥ 60 °C) e, per gli estintori a cartuccia, la pressione massima registrata per 0,5 s in un periodo di tre minuti, escluso il primo secondo dopo il rilascio del gas propellente.
- 3.16** T_{max} : Massima temperatura d'esercizio dichiarata dal costruttore (vedere punto 7.4.1).
- 3.17** T_{min} : Minima temperatura d'esercizio dichiarata dal costruttore (vedere punto 7.4.1).

4 GENERALITÀ

4.1 Descrizione di un estintore d'incendio portatile

4.1.1 Un estintore d'incendio portatile è descritto in base al tipo di agente estinguente che contiene. Esistono attualmente:

- estintori a base d'acqua, compresi gli estintori a schiuma (vedere nota 1);
- estintori a polvere;
- estintore a biossido di carbonio;
- estintori a idrocarburi alogenati (vedere nota 2);
- estintori ad agente pulito.

Nota 1 Gli estintori a base d'acqua possono essere prodotti con o senza antigelo.

Gli estintori a base d'acqua, compresi gli estintori a schiuma, contenenti percentuali variabili di antigelo, devono essere trattati a parte come modelli distinti ai fini delle prove relative al campo di temperature d'esercizio (vedere punto 7.4.2) e alla conduttività elettrica (vedere punto 9) e delle prove di classificazione della capacità estinguente. Tutti gli altri requisiti relativi alla progettazione e alla costruzione degli estintori a base d'acqua si applicano a tutti i modelli indipendentemente dal loro contenuto.

Nota 2 Si richiama l'attenzione sul Regolamento del Consiglio Europeo 2037/2000 concernente l'uso degli idrocarburi alogenati.

- 4.1.2** A portable fire extinguisher consists of the following components:
- a) body (see 3.5);
 - b) body fittings, which are fixed to or screwed onto the body, and include at least the following:
 - control device(s) (see 4.2, 4.3 and 10.1);
 - hose assembly (see 4.4) and/or horns and/or nozzles;
 - head assembly. This also constitutes the main closure (see 6.3);
 - operating device (see 4.3).

Note The head assembly, operating device and control device(s) can be separate or may be incorporated in a single unit.

- c) media (see 4.1.1):

4.2 Control of discharge

Portable fire extinguishers shall be fitted with a self-closing control valve to enable the discharge to be interrupted temporarily (see 10.6).

4.3 Operating position

Extinguishers shall operate without being turned over to an inverted position. The operating device of an extinguisher shall be located on the top of the extinguisher. A control device at the end of the hose shall be permitted. Hand wheel controls of the valve on external propellant cartridges shall be located on the top 60 % of the extinguisher body.

4.4 Hose assembly

Extinguishers having a mass of extinguishing medium greater than 3 kg, or a volume of extinguishing medium greater than 3 l shall be provided with a discharge hose.

The length of the flexible section of the hose assembly shall be 400 mm or greater.

When an extinguisher having a mass of extinguishing medium less than or equal to 3 kg, or a volume of extinguishing medium less than or equal to 3 l is fitted with a discharge hose, the hose assembly shall have a minimum overall length of 250 mm.

4.5 Propellants

Only propellants listed in table 1 or mixtures thereof, shall be used. The maximum water content shall be as specified in table 1, except when used in stored pressure water based extinguishers. Tracers may be added to the propellant to facilitate leakage detection, but the tracer need not be indicated in the marking.

table 1

Permitted propellants

Propellant	Maximum water content mass fraction, %
Air	0,006
Argon	0,006
Carbon dioxide	0,015
Helium	0,006
Nitrogen	0,006

4.6 Stored pressure extinguishers

Stored pressure extinguishers, except carbon dioxide, shall have a means of checking the presence of pressure, see clause 8 and clause 11.

- 4.1.2** Un estintore d'incendio portatile è costituito dai seguenti componenti:
- a) corpo (vedere punto **3.5**);
 - b) accessori del corpo, fissati o avvitati al corpo e comprendenti almeno:
 - dispositivo/i di comando (vedere i punti 4.2, 4.3 e 10.1);
 - assieme della manichetta (vedere punto 4.4) e/o cono e/o ugelli;
 - tappo di chiusura. Questo componente costituisce anche la chiusura principale (vedere punto 6.3);
 - dispositivo di azionamento (vedere punto 4.3).
- Nota Il tappo di chiusura, il dispositivo di azionamento e il/i dispositivo/i di comando possono essere separati o incorporati in un unico componente.
- c) agenti (vedere punto 4.1.1).

4.2 Controllo dell'erogazione

Gli estintori d'incendio portatili devono essere provvisti di una valvola di comando a chiusura automatica per consentire la temporanea interruzione dell'erogazione (vedere punto **10.6**).

4.3 Posizione di funzionamento

Gli estintori devono funzionare senza necessità di essere capovolti. Il dispositivo di azionamento di un estintore deve trovarsi nella parte superiore dell'estintore. È ammesso un dispositivo di comando all'estremità delle manichette. I comandi a volantino della valvola sulle cartucce del propellente esterne devono trovarsi nella parte superiore (60%) del corpo dell'estintore.

4.4 Assieme della manichetta

Gli estintori con massa dell'agente estinguente maggiore di 3 kg, o volume dell'agente estinguente maggiore di 3 l, devono essere provvisti di una manichetta di erogazione.

La lunghezza della parte flessibile dell'assieme della manichetta deve essere di 400 mm o maggiore.

Quando un estintore con massa dell'agente estinguente di 3 kg o minore, o volume dell'agente estinguente di 3 l o minore, è dotato di manichetta di erogazione, l'assieme della manichetta deve avere una lunghezza complessiva minima di 250 mm.

4.5 Propellenti

Devono essere utilizzati solo i propellenti elencati nel prospetto 1 o miscele degli stessi. Il contenuto massimo d'acqua deve essere come specificato nel prospetto 1, fatta eccezione per gli estintori a base d'acqua a pressione permanente. Al propellente possono essere aggiunti traccianti per facilitare il rilevamento delle perdite, ma non è necessario indicare la presenza del tracciante nella marcatura.

prospetto 1

Propellenti ammessi

Propellente	Contenuto massimo di acqua in frazione di massa, %
Aria	0,006
Argon	0,006
Biossido di carbonio	0,015
Elio	0,006
Azoto	0,006

4.6 Estintori a pressione permanente

Gli estintori a pressione permanente, eccetto quelli a biossido di carbonio, devono essere provvisti di mezzi per il controllo della pressione (vedere punti 8 e 11).

5 TESTING OF PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS

Extinguishers for testing shall be stored for at least 24 h at a temperature of (20 ± 5) °C before the tests are carried out and shall be maintained within this temperature range until tested. Tests shall be carried out within 5 min of its removal from storage.

Powder extinguishers shall be subjected to the compaction procedure given in Annex K before the storage period preceding the duration of operation test and the control valve test, and before the fire performance test. Water based extinguishers shall be subjected to the compaction procedure according to Annex K only before the storage period preceding the duration of operation test.

6 NOMINAL CHARGES, FILLING TOLERANCES AND MINIMUM FIRE PERFORMANCE

6.1 Nominal charges

Nominal charges of portable fire extinguishers shall be equal to one of the values given in Tables 3 to 8 according to the nature of the extinguishing medium.

6.2 Filling tolerances

The actual charge of the extinguisher shall be equal to the nominal charge within the tolerances given in Table 2.

table 2 Filling tolerances

Extinguishing medium	Relative tolerance %
Powder	
1 kg	±5
2 kg	±3
≥3 kg	±2
All other media	0 - 5

6.3 Design of the filling opening

The filling opening, except for portable carbon dioxide fire extinguishers, shall have a minimum diameter of:

- 20 mm for extinguishers with a charge of less than or equal to 3 kg or 3 l;
- 25 mm for extinguishers with a charge of more than 3 kg or 3 l.

6.4 Minimum fire ratings

6.4.1 General

Fire classes are defined in EN 2.

The minimum fire ratings are specified in Tables 3 to 8, according to the type of extinguishing medium and the charge.

Fire performance shall be tested in accordance with clause 15, and the extinguisher shall attain a class A rating, a class B rating or both as specified in the relevant table, in accordance with the rating claimed by the manufacturer.

5 PROVE SUGLI ESTINTORI D'INCENDIO PORTATILI

Gli estintori da sottoporre a prova devono essere conservati per almeno 24 h a una temperatura di (20 ± 5) °C prima di eseguire le prove e mantenuti entro questo campo di temperatura fino al momento della prova. Le prove devono essere eseguite entro 5 min dopo avere prelevato gli estintori dal luogo di stoccaggio.

Gli estintori a polvere devono essere sottoposti al procedimento di compattazione descritto nell'appendice K prima del periodo di stoccaggio che precede la prova della durata di funzionamento e la prova di tenuta della valvola e prima della prova di spegnimento. Gli estintori a base d'acqua devono essere sottoposti al procedimento di compattazione secondo l'appendice K solo prima del periodo di stoccaggio che precede la prova della durata di funzionamento.

6 CARICHE NOMINALI, TOLLERANZE DI RIEMPIMENTO E REQUISITI MINIMI DI SPEGNIMENTO

6.1 Cariche nominali

Le cariche nominali degli estintori d'incendio portatili devono essere pari a uno dei valori indicati nei prospetti da 3 a 8 a seconda della natura dell'agente estinguente.

6.2 Tolleranze di riempimento

La carica effettiva dell'estintore deve essere pari alla carica nominale, entro le tolleranze indicate nel prospetto 2.

prospetto 2

Tolleranze di riempimento

Agente estinguente	Tolleranza relativa %
Polvere 1 kg 2 kg ≥3 kg	
	±5
	±3
	±2
Tutti gli altri agenti	0 - 5

6.3 Progettazione dell'apertura di riempimento

L'apertura di riempimento, fatta eccezione per gli estintori d'incendio portatili a biossido di carbonio, deve avere un diametro minimo di:

- 20 mm per gli estintori con carica di 3 kg o 3 l o minore;
- 25 mm per gli estintori con carica di 3 kg o 3 l o maggiore.

6.4 Classificazione minima della capacità estinguente

6.4.1 Generalità

Le classi dei fuochi sono descritte nella EN 2.

La classificazione minima della capacità estinguente è riportata nei prospetti da 3 a 8 in base al tipo di agente estinguente e alla carica.

La capacità estinguente deve essere sottoposta a prova in conformità al punto 15 e l'estintore deve ottenere una valutazione di classe A, una valutazione di classe B o entrambe, come specificato nel relativo prospetto, in base alla classe dichiarata dal costruttore.

Example:

A powder extinguisher for which the manufacturer wishes to claim class A and class B ratings achieves, for the size with a 9 kg charge, a minimum fire rating of 27A and 144B.

Clean agent extinguishers shall have a minimum fire rating of 5A and/or 21B for extinguishers with charges in the range 1 kg, 2 kg, 3 kg, 4 kg, 6 kg, 9 kg and 12 kg.

6.4.2 Ratings for class A fires

Fire ratings of extinguishers for class A fires are given in tables 3 and 4.

Note The numbers in the first column of each table refer to the size of the test fire (see annex I).

table 3 **Fire ratings, minimum duration of operation and nominal charges for powder extinguishers**

Fire rating	Minimum duration of operation s	Nominal permitted charges kg
5A	6	1
8A	6	1, 2
13A	9	1, 2, 3, 4
21A	9	1, 2, 3, 4, 6
27A	9	1, 2, 3, 4, 6, 9
34A	12	1, 2, 3, 4, 6, 9
43A	15	1, 2, 3, 4, 6, 9, 12
55A	15	1, 2, 3, 4, 6, 9, 12

table 4 **Fire ratings, minimum duration of operation and nominal charges for water based extinguishers, including foam extinguishers**

Fire rating	Minimum duration of operation s	Nominal permitted charges l
5A	6	2, 3
8A	9	2, 3, 6
13A	9	2, 3, 6, 9
21A	9	2, 3, 6, 9
27A	12	2, 3, 6, 9
34A	15	2, 3, 6, 9
43A	15	2, 3, 6, 9
55A	15	2, 3, 6, 9

6.4.3 Ratings for class B fires

Minimum fire ratings of extinguishers for class B fires are given in tables 5, 6, 7 and 8.

Note The numbers in the first column of each table refer to the size of the test fire (see annex I).

Esempio:

Un estintore a polvere per il quale il costruttore intenda dichiarare la classe A e la classe B, per la misura con carica da 9 kg, deve ottenere una classificazione minima della capacità estinguente di 27A e 144B.

Gli estintori ad agente pulito devono essere valutati almeno di classe 5A e/o 21B per estintori con cariche da 1 kg, 2 kg, 3 kg, 4 kg, 6 kg, 9 kg e 12 kg.

6.4.2

Classificazione per i fuochi di classe A

La classificazione della capacità estinguente degli estintori per fuochi di classe A è indicata nei prospetti 3 e 4.

Nota I numeri nella prima colonna di ciascun prospetto si riferiscono alle dimensioni del focolare di prova (vedere appendice I).

prospetto 3

Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a polvere

Classificazione della capacità estinguente	Durata minima del funzionamento s	Cariche nominali ammesse kg
5A	6	1
8A	6	1, 2
13A	9	1, 2, 3, 4
21A	9	1, 2, 3, 4, 6
27A	9	1, 2, 3, 4, 6, 9
34A	12	1, 2, 3, 4, 6, 9
43A	15	1, 2, 3, 4, 6, 9, 12
55A	15	1, 2, 3, 4, 6, 9, 12

prospetto 4

Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a base d'acqua, compresi gli estintori a schiuma

Classificazione della capacità estinguente	Durata minima del funzionamento s	Cariche nominali ammesse l
5A	6	2, 3
8A	9	2, 3, 6
13A	9	2, 3, 6, 9
21A	9	2, 3, 6, 9
27A	12	2, 3, 6, 9
34A	15	2, 3, 6, 9
43A	15	2, 3, 6, 9
55A	15	2, 3, 6, 9

6.4.3

Classificazione per i fuochi di classe B

La classificazione minima della capacità degli estintori per i fuochi di classe B è indicata nei prospetti 5, 6, 7 e 8.

Nota I numeri nella prima colonna di ciascun prospetto si riferiscono alle dimensioni del focolare di prova (vedere appendice I).

table 5 **Fire ratings, minimum duration of operation and nominal charges for powder extinguishers**

Fire rating	Minimum duration of operation s	Nominal permitted charges kg
21B	6	1
34B	6	1, 2
55B	9	1, 2, 3
70B	9	1, 2, 3, 4
89B	9	1, 2, 3, 4
113B	12	1, 2, 3, 4, 6
144B	15	1, 2, 3, 4, 6, 9
183B	15	1, 2, 3, 4, 6, 9, 12
233B	15	1, 2, 3, 4, 6, 9, 12

table 6 **Fire ratings, minimum duration of operation and nominal charges for water based extinguishers, including foam extinguishers**

Fire rating	Minimum duration of operation s	Nominal permitted charges l
34B	6	2
55B	9	2, 3
70B	9	2, 3
89B	9	2, 3
113B	12	2, 3, 6
144B	15	2, 3, 6
183B	15	2, 3, 6, 9
233B	15	2, 3, 6, 9

table 7 **Fire ratings, minimum duration of operation and nominal charges for CO₂ extinguishers**

Fire rating	Minimum duration of operation s	Nominal permitted charges kg
21B	6	2
34B	6	2
55B	9	2, 5
70B	9	2, 5
89B	9	2, 5
113B	12	2, 5
144B	15	2, 5
183B	15	2, 5
233B	15	2, 5

prospetto 5

Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a polvere

Classificazione della capacità estinguente	Durata minima del funzionamento s	Cariche nominali ammesse kg
21B	6	1
34B	6	1, 2
55B	9	1, 2, 3
70B	9	1, 2, 3, 4
89B	9	1, 2, 3, 4
113B	12	1, 2, 3, 4, 6
144B	15	1, 2, 3, 4, 6, 9
183B	15	1, 2, 3, 4, 6, 9, 12
233B	15	1, 2, 3, 4, 6, 9, 12

prospetto 6

Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a base d'acqua, compresi gli estintori a schiuma

Classificazione della capacità estinguente	Durata minima del funzionamento s	Cariche nominali ammesse l
34B	6	2
55B	9	2, 3
70B	9	2, 3
89B	9	2, 3
113B	12	2, 3, 6
144B	15	2, 3, 6
183B	15	2, 3, 6, 9
233B	15	2, 3, 6, 9

prospetto 7

Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a biossido di carbonio

Classificazione della capacità estinguente	Durata minima del funzionamento s	Cariche nominali ammesse kg
21B	6	2
34B	6	2
55B	9	2, 5
70B	9	2, 5
89B	9	2, 5
113B	12	2, 5
144B	15	2, 5
183B	15	2, 5
233B	15	2, 5

table 8

Fire ratings, minimum duration of operation and nominal charges for halon extinguishers

Fire rating	Minimum duration of operation s	Nominal permitted charges kg
21B	6	1
34B	6	1, 2
55B	9	1, 2, 4
70B	9	1, 2, 4, 6
89B	9	1, 2, 4, 6
113B	12	1, 2, 4, 6
144B	15	1, 2, 4, 6
183B	15	1, 2, 4, 6
233B	15	1, 2, 4, 6

7 DURATION OF OPERATION, RESIDUAL CHARGE AND OPERATING TEMPERATURES

7.1 Duration of operation

7.1.1 Minimum duration

The duration of operation shall be greater than or equal to the appropriate value given in Tables 3 to 8 when the portable fire extinguisher is tested according to annex A after being subjected to the compaction procedure in accordance with annex K (see clause 5).

7.1.2 Spread of measurements

When three extinguishers are tested in accordance with annex A, after being subjected to the compaction procedure in accordance with annex K (see clause 5), the duration of operation of each extinguisher shall be within 15% of the average value.

7.2 Residual charge

The residual charge (see 3.14) of extinguishing medium shall not be more than 10% of the nominal charge when the extinguisher is tested in accordance with annex A after being subjected to the compaction procedure in accordance with annex K (see clause 5).

7.3 Commencement of discharge

When tested in accordance with annex A, after being subjected to the compaction procedure in accordance with annex K, all extinguishers shall operate within 4 s of the control valve being opened. When testing extinguishers pressurised by a separate action, the control valve shall be operated within 6 s after activation.

7.4 Effective range of operating temperature

7.4.1 T_{\max} and T_{\min} claimed by the manufacturer shall be used for the tests in 7.4.2 and annex B.

Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a idrocarburi alogenati

Classificazione della capacità estinguente	Durata minima del funzionamento s	Cariche nominali ammesse kg
21B	6	1
34B	6	1, 2
55B	9	1, 2, 4
70B	9	1, 2, 4, 6
89B	9	1, 2, 4, 6
113B	12	1, 2, 4, 6
144B	15	1, 2, 4, 6
183B	15	1, 2, 4, 6
233B	15	1, 2, 4, 6

7 DURATA DEL FUNZIONAMENTO, CARICA RESIDUA E TEMPERATURE D'ESERCIZIO

7.1 Durata del funzionamento

7.1.1 Durata minima

La durata del funzionamento deve essere maggiore o uguale al valore appropriato indicato nei prospetti da 3 a 8 quando l'estintore d'incendio portatile è sottoposto a prova in conformità all'appendice A, dopo essere stato sottoposto al procedimento di compattazione in conformità all'appendice K (vedere punto 5).

7.1.2 Scarto delle misurazioni

Quando tre estintori sono sottoposti a prova in conformità all'appendice A, dopo essere stati sottoposti al procedimento di compattazione in conformità all'appendice K (vedere punto 5), la durata del funzionamento di ciascun estintore deve rientrare nel 15% del valore medio.

7.2 Carica residua

La carica residua (vedere punto 3.14) dell'agente estinguente deve essere non maggiore del 10% della carica nominale quando l'estintore è sottoposto a prova in conformità all'appendice A, dopo essere stato sottoposto al procedimento di compattazione in conformità all'appendice K (vedere punto 5).

7.3 Inizio dell'erogazione

Quando sottoposti a prova in conformità all'appendice A, dopo essere stati sottoposti al procedimento di compattazione in conformità all'appendice K, tutti gli estintori devono iniziare l'erogazione entro 4 s dall'apertura della valvola di comando. Quando le prove riguardano estintori pressurizzati con un'azione separata, la valvola di comando deve aprirsi entro 6 s dall'attivazione.

7.4 Campo effettivo della temperatura d'esercizio

7.4.1 T_{max} e T_{min} dichiarate dal costruttore devono essere utilizzate per le prove descritte nel punto 7.4.2 e nell'appendice B.

- 7.4.2** Extinguishers shall be able to operate between T_{max} and T_{min} :
- T_{max} for all extinguishers shall be 60 °C or higher;
 - T_{min} excluding water based extinguisher, shall be - 20 °C, - 30 °C or lower;
 - T_{min} for water based extinguishers shall be +5 °C, 0 °C, -5 °C, -10 °C, -15 °C, -20 °C, -25 °C, -30 °C or lower. For water based extinguishers without any protection against freezing T_{min} shall be +5 °C.
- When tested at T_{max} and T_{min} temperature limits, in accordance with Annex B, extinguishers shall conform to the following requirements:
- the discharge shall commence within 10 s of the opening of the control valve;
 - except for CO₂ extinguishers, the duration of operation shall be not more than twice the value established at a temperature of 20 °C. CO₂ extinguishers shall conform to 7.4.3;
 - the duration of operation shall be not less than 6 s;
 - the residual charge shall be not more than 15% of the nominal charge for extinguishers containing BC type powder, and not more than 10% of the nominal charge for extinguishers containing other media.

- 7.4.3** The duration of operation of CO₂ extinguishers shall be as follows.
- At T_{max} the duration of operation shall be not more than the value established at a temperature of 20 °C.
- At the minimum operating temperature, T_{min} , the duration of operation shall be not more than 2,5 times the value established at 20 °C.

8 RETENTION OF PROPELLANT

8.1 Verification

8.1.1 General

All extinguishers and propellant cartridges shall be designed in such a way as to permit their retention of propellant to be checked at regular intervals.

8.1.2 Weighing

The following shall be capable of being checked by weight:

- propellant cartridges;
- CO₂ extinguishers.

8.1.3 Pressure measuring methods

8.1.3.1 It shall be possible to check the retention of pressure of a stored pressure extinguisher, with the exception of carbon dioxide extinguishers, as specified in 8.1.3.2, 8.1.3.3 or 8.1.3.4.

8.1.3.2 The extinguisher shall be fitted with a connection to enable the internal pressure to be checked directly by an independent apparatus. Such a connection shall be fitted with a pressure retaining cap (see 8.1.3.1) and shall communicate directly to the contents under pressure. Such a pressure retaining cap can be a cap, pressure gauge or pressure indicator.

- 7.4.2** Gli estintori devono essere in grado di funzionare tra T_{max} e T_{min} :
- T_{max} per tutti gli estintori deve essere 60 °C o maggiore;
 - T_{min} esclusi gli estintori a base d'acqua, deve essere -20 °C, -30 °C o minore;
 - T_{min} per gli estintori a base d'acqua deve essere +5 °C, 0 °C, -5 °C, -10 °C, -15 °C, -20 °C, -25 °C, -30 °C o minore. Per gli estintori a base d'acqua senza protezione antigelo, T_{min} deve essere +5 °C.

Quando sottoposti a prova ai limiti di temperatura T_{max} e T_{min} , in conformità all'appendice B, gli estintori devono essere conformi ai requisiti seguenti:

- l'erogazione deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di comando;
- fatta eccezione per gli estintori a biossido di carbonio, la durata del funzionamento non deve essere maggiore del doppio del valore determinato a una temperatura di 20 °C. Gli estintori a biossido di carbonio devono essere conformi al punto 7.4.3;
- la durata del funzionamento non deve essere minore di 6 s;
- la carica residua non deve essere maggiore del 15% della carica nominale per gli estintori contenenti polvere di tipo BC e non maggiore del 10% della carica nominale per gli estintori contenenti altri agenti.

- 7.4.3** La durata del funzionamento degli estintori a biossido di carbonio deve essere la seguente.

A T_{max} la durata del funzionamento non deve essere maggiore del valore determinato a una temperatura di 20 °C.

Alla temperatura minima d'esercizio, T_{min} , la durata del funzionamento non deve essere maggiore di 2,5 volte il valore determinato a 20 °C.

8 TENUTA DEL PROPELLENTE

8.1 Verifica

8.1.1 Generalità

Tutti gli estintori e le cartucce di propellente devono essere progettati in modo tale da consentire la verifica della tenuta del propellente a intervalli regolari.

8.1.2 Pesatura

Quanto indicato di seguito deve poter essere controllato attraverso la determinazione del peso:

- cartucce di propellente;
- estintori a biossido di carbonio.

8.1.3 Metodi basati sulla misurazione della pressione

- 8.1.3.1** Deve essere possibile verificare il mantenimento della pressione di un estintore a pressione permanente, fatta eccezione per gli estintori a biossido di carbonio, come specificato nei punti 8.1.3.2, 8.1.3.3 o 8.1.3.4.

- 8.1.3.2** L'estintore deve essere provvisto di un collegamento che consenta il controllo diretto della pressione interna mediante un'apparecchiatura indipendente. Tale collegamento deve essere provvisto di coperchio per trattenere la pressione (vedere punto 8.1.3.1) e deve comunicare direttamente con il contenuto sotto pressione. L'elemento che trattiene la pressione può essere un coperchio, un manometro o un indicatore di pressione.

8.1.3.3 Alternatively, the extinguisher shall be fitted with a pressure gauge conforming to 11.1.

8.1.3.4 Alternatively the extinguisher shall be fitted with a pressure indicator which conforms to 11.2. In addition to this device the extinguisher shall also be fitted with a connection which conforms to 8.1.3.2 in order that the pressure indicator can be checked.

8.2 Acceptance levels

Leakage from an extinguisher, or propellant cartridge, shall not exceed the following:

a) for stored pressure extinguishers a rate less than or equal to 6% (V/V) of the expanded gas at 20 °C per year;

Note The volume of the expanded gas is the free volume of the gas at 20 °C.

b) for extinguishers and propellant cartridges tested by weighing, a rate of 5% of the nominal charge per year;

c) for extinguishers, pressurised only at the moment of operation, after pressurisation a leak exceeding 5 cm³ of gas per minute, per kilogram or litre of charge of the extinguisher.

8.3 Production leak tests

To test for conformity to 8.2a) and 8.2b), all extinguishers and propellant cartridges shall be tested. A rate of leakage greater than the limit specified in 8.2a) or 8.2b) shall result in the rejection of the extinguisher.

To test for conformity to 8.2c), samples shall be tested to an appropriate sampling plan. A rate of leakage greater than the limit specified in 8.2c) shall result in the rejection of the batch of extinguishers.

9 DIELECTRIC TEST FOR WATER BASED EXTINGUISHERS

9.1 General

The dielectric test is designed to establish the suitability of water based extinguishers for use on live electrical equipment by measurement of the electrical conductivity of the discharge stream.

In order to be usable on live electrical equipment, water based extinguishers shall conform to 9.2.

Note For the marking requirement see clause 16.

9.2 Required performance

When the extinguisher is in operation and the metallic plate is live, the current between the handle and earth, and between the nozzle and earth, shall be not more than 0,5 mA at any time during the complete discharge of the portable fire extinguisher. The test shall be carried out in accordance with annex C.

10 REQUIREMENTS FOR COMPONENTS

10.1 General

With the exception of the safety device specified in 10.3 no component of the fire extinguisher shall require to be mounted, removed or modified before or during use.

- 8.1.3.3 In alternativa, l'estintore deve essere provvisto di un manometro conforme al punto 11.1.
- 8.1.3.4 In alternativa, l'estintore deve essere provvisto di un indicatore di pressione conforme al punto 11.2. Oltre a tale dispositivo, l'estintore deve essere provvisto di un collegamento conforme al punto 8.1.3.2 per potere controllare l'indicatore di pressione.

8.2 Livelli di accettazione

Le perdite dell'estintore o della cartuccia di propellente non devono essere maggiori di quanto indicato di seguito:

- a) per gli estintori a pressione permanente, un tasso annuo del 6% (V/V) di perdita di gas espanso a 20 °C;

Nota Il volume del gas espanso è il volume libero del gas a 20 °C.

- b) per gli estintori e le cartucce di propellente sottoposti a prova mediante pesatura, un tasso annuo del 5% di carica nominale;
- c) per gli estintori pressurizzati solo al momento del funzionamento, una perdita dopo la pressurizzazione maggiore di 5 cm³ di gas al minuto, per kilogrammo o litro di carica dell'estintore.

8.3 Prove di tenuta in produzione

Per verificare la conformità ai punti 8.2a) e 8.2b), tutti gli estintori e le cartucce di propellente devono essere sottoposti a prova. Un tasso di perdita oltre il limite specificato nei punti 8.2a) o 8.2b) deve comportare la non accettazione dell'estintore.

Per la prova di conformità al punto 8.2c), i campioni devono essere sottoposti a prova secondo un opportuno piano di campionamento. Un tasso di perdita oltre il limite specificato nel punto 8.2c) deve comportare la non accettazione del lotto di estintori.

9 PROVA DIELETTRICA PER GLI ESTINTORI A BASE D'ACQUA

9.1 Generalità

La prova dielettrica è volta a stabilire l'idoneità degli estintori a base d'acqua all'impiego su apparecchiature elettriche sotto tensione attraverso la misurazione della conduttività elettrica del flusso erogato.

Per poter essere utilizzati su apparecchiature elettriche sotto tensione, gli estintori a base d'acqua devono essere conformi al punto 9.2.

Nota Vedere punto 16 per i requisiti di marcatura.

9.2 Prestazioni richieste

Quando l'estintore è in funzione e la piastra metallica è sotto tensione, la corrente tra l'impugnatura e la terra, e tra l'ugello e la terra non deve mai essere maggiore di 0,5 mA durante l'intera fase di erogazione dell'estintore d'incendio portatile. La prova deve essere eseguita in conformità all'appendice C.

10 REQUISITI DEI COMPONENTI

10.1 Generalità

Fatta eccezione per il dispositivo di sicurezza specificato nel punto 10.3, nessun componente dell'estintore d'incendio deve richiedere il montaggio, lo smontaggio o la modifica prima o durante l'uso.

10.2 Operation and emission control mechanisms/devices

The activation of the extinguisher shall not depend upon the repetition of a given action on the same device. For extinguishers other than CO₂ extinguishers, the force or the energy required to activate the operating device(s) shall be no greater than those given in Table 9 for temperatures up to T_{max} .

For CO₂ extinguishers, this force shall be no greater than 200 N at temperatures up to 40 °C and no greater than 300 N at the maximum temperature (T_{max}).

Activation means the totality of actions required for pressurisation (if the extinguisher is not permanently under pressure) and the initial release of the extinguishing agent. If a single device can activate the unit without repetition of movement, it is permissible for the same device to be re-used in order to control the output (see annex D).

table 9 Force or energy required to activate the operating device

Type of device	Maximum force or energy	
	Force N	Energy J
Finger trigger	100	-
Squeeze grip lever	200	-
Screw down hand wheel ^{a) b)}	100	-
Strike knob	-	2

a) The force shall be measured at the outside edge of the wheel.
b) The maximum rotation of wheel to be 360° to achieve fully opening position.

10.3 Safety devices

The operating mechanism of the extinguisher shall be provided with a safety device to prevent inadvertent operation. The release of the safety device shall involve an operation distinct from that of the operating mechanism and shall require a force between the limits of 20 N and 100 N.

The safety device shall be provided with means to show whether the extinguisher may have been operated. This may be in the form of a wire and seal or a mechanism which prevents re-insertion of the safety device. It shall be possible to see if the safety device has been removed.

The safety device shall be so constructed that any unaided manual attempt, using a force or impact equal to twice the relevant value given in Table 9 to initiate discharge, without first operating this device, does not deform or break any part of the mechanism in such a way as to prevent the subsequent discharge of the extinguisher.

The extinguisher shall be fitted with a safety element. The safety element shall be provided with means to show whether the extinguisher may have been operated. This may be in the form of a wire and seal or a mechanism which prevents re-insertion of the safety element. It shall be possible to see if the safety element has been removed.

10.4 Filter for water based portable fire extinguishers

The discharge from water based portable fire extinguishers shall be through a filter, in order to retain foreign matter. This filter shall be placed upstream of the smallest section of the discharge passage. Each orifice of the filter shall have an area smaller than that of the smallest cross-section of the discharge passage. The total area of the combined filter orifices shall be at least equal to 8 times the smallest cross-section of the discharge passage. This filter shall be accessible to facilitate maintenance operations on the portable fire extinguisher.

10.2

Meccanismi/dispositivi di azionamento e controllo dell'erogazione

L'attivazione dell'estintore non deve dipendere dalla ripetizione di una determinata azione sullo stesso dispositivo. Per tutti gli estintori a parte quelli a biossido di carbonio, la forza o energia richiesta per attivare il/i dispositivo/i di azionamento non deve essere maggiore dei valori indicati nel prospetto 9 per temperature fino a T_{max} .

Per gli estintori a biossido di carbonio, questa forza non deve essere maggiore di 200 N a temperature fino a 40 °C e non maggiore di 300 N alla temperatura massima (T_{max}).

Per attivazione si intende la totalità delle azioni richieste per la pressurizzazione (se l'estintore non è permanentemente sotto pressione) e il rilascio iniziale dell'agente estinguente. Se un unico dispositivo può attivare l'unità senza ripetizione del movimento, è ammesso che lo stesso dispositivo sia riutilizzato per controllare l'erogazione (vedere appendice D).

prospetto 9 **Forza o energia richiesta per attivare il dispositivo di azionamento**

Tipo di dispositivo	Forza o energia massima	
	Forza N	Energia J
Pulsante	100	-
Leva a compressione	200	-
Volantino ^{a) b)}	100	-
Pomolo a impatto	-	2

a) La forza deve essere misurata in corrispondenza del bordo esterno del volantino.

b) La rotazione massima del volantino deve essere 360° per ottenere la completa posizione di apertura.

10.3

Dispositivi di sicurezza

Il meccanismo di azionamento dell'estintore deve essere provvisto di un dispositivo di sicurezza per prevenire l'azionamento accidentale. Lo sblocco del dispositivo di sicurezza deve richiedere un'azione diversa da quella del meccanismo di azionamento e una forza compresa tra i limiti di 20 N e 100 N.

Il dispositivo di sicurezza deve essere provvisto di mezzi che indichino se l'estintore può essere stato azionato. Tali mezzi possono essere rappresentati da un filo metallico con sigillo o da un meccanismo che impedisca il reinserimento del dispositivo di sicurezza. Deve essere possibile capire se il dispositivo di sicurezza è stato rimosso.

Il dispositivo di sicurezza deve essere costruito in modo tale che qualsiasi tentativo solo manuale, con forza o impatto pari a due volte il valore indicato nel prospetto 9, di avviare l'erogazione senza prima azionare tale dispositivo, non deformi né determini la rottura di parti del meccanismo in modo tale da rendere impossibile la successiva erogazione dall'estintore.

L'estintore deve essere provvisto di un elemento di sicurezza. L'elemento di sicurezza deve essere provvisto di mezzi che indichino se l'estintore può essere stato azionato. Tali mezzi possono essere rappresentati da un filo metallico con sigillo o da un meccanismo che impedisca il reinserimento dell'elemento di sicurezza. Deve essere possibile capire se l'elemento di sicurezza è stato rimosso.

10.4

Filtro per estintori d'incendio portatili a base d'acqua

L'erogazione dagli estintori d'incendio portatili a base d'acqua deve avvenire attraverso un filtro per trattenere il materiale estraneo. Tale filtro deve essere posto a monte della sezione più piccola del passaggio di erogazione. Ciascun foro del filtro deve presentare un'area più piccola della sezione trasversale minima del passaggio di erogazione. L'area totale di tutti i fori del filtro deve essere pari ad almeno 8 volte la sezione minima del passaggio di erogazione. Il filtro deve essere accessibile per facilitare gli interventi di manutenzione sull'estintore d'incendio portatile.

10.5 Hose and coupling systems

The hose and coupling system shall function throughout the operating temperature range, and coupling systems shall be designed and fitted in such a way that they cannot damage the hose.

When tested in accordance annex E, the performance of the hose shall conform to a) or b) as appropriate.

- a) For all types except CO₂ portable fire extinguishers:
 - three times $P(T_{max})$, the test being carried out at $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
 - twice $P(T_{max})$, the test being carried out at $(T_{max} \pm 2) ^\circ\text{C}$ and at $(T_{min} \pm 2) ^\circ\text{C}$.
- b) For CO₂ extinguishers:
 - 1,5 times $P(T_{max})$, the test being carried out at $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
 - 1,25 times $P(T_{max})$, the test being carried out at $(T_{max} \pm 2) ^\circ\text{C}$ and at the minimum claimed temperature.

10.6 Control valve

10.6.1 Extinguishers shall be fitted with a self closing control valve allowing the discharge of the extinguishing media to be discontinued, furthermore, the valve shall be resistant to leakage following the cessation of the emission as specified in 10.6.2, 10.6.3 or 10.6.4, as applicable. Testing shall be carried out in accordance with annex F.

10.6.2 For extinguishers other than 1 kg and 2 kg powder extinguishers and all CO₂ extinguishers the second value of pressure shall be either, not less than 80% of the first measured value or not less than 50 % of the pressure measured before opening the control valve.

10.6.3 For 1 kg and 2 kg powder extinguishers the second pressure value shall be not less than 80% of the first measured value.

10.6.4 For CO₂ extinguishers the second value of the mass shall be not less than 80 % of the first measured value.

11 MEANS OF PRESSURE INDICATION

11.1 Pressure gauge

11.1.1 The pressure gauge shall be capable of being checked to ensure that it is in good working order by an independent apparatus which uses the application of an external pressure for checking the pressure.

- 11.1.2 The scale of the pressure gauge (see figure 1) shall have:
- a zero zone (to indicate zero pressure). If there is an end stop for the moving pointer, this shall be on the negative pressure side of the zero zone. The pointer shall not contact the end stop at zero pressure;
 - a green zone (working zone), corresponding to the pressures between operating temperatures (see 7.4) with the following tolerances:
 - -15% at T_{min} ;
 - +6% at T_{max} .

The derived pressures are rounded off to the nearest full or half bar.

The zones either side of the green zone shall be red.

10.5 Manichetta e sistemi di accoppiamento

La manichetta e il sistema di accoppiamento devono funzionare per l'intero campo di temperature d'esercizio e i sistemi di accoppiamento devono essere progettati e montati in modo tale da non potere danneggiare la manichetta.

Le prestazioni della manichetta devono essere conformi a a) o b), secondo i casi, quando sottoposte a prova in conformità all'appendice E.

- a) Per tutti i tipi, ad eccezione degli estintori d'incendio portatili a biossido di carbonio:
- tre volte $P(T_{max})$, eseguendo la prova a $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
 - due volte $P(T_{max})$, eseguendo la prova a $(T_{max} \pm 2) ^\circ\text{C}$ e a $(T_{min} \pm 2) ^\circ\text{C}$.
- b) Per gli estintori a biossido di carbonio:
- 1,5 volte $P(T_{max})$, eseguendo la prova a $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
 - 1,25 volte $P(T_{max})$, eseguendo la prova a $(T_{max} \pm 2) ^\circ\text{C}$ e alla temperatura minima dichiarata.

10.6 Valvola di comando

10.6.1 Gli estintori devono essere provvisti di una valvola di comando a chiusura automatica che consenta l'interruzione dell'erogazione dell'agente estinguente; inoltre, la valvola non deve essere soggetta a perdite dopo la cessazione dell'erogazione come specificato nei punti 10.6.2, 10.6.3 o 10.6.4, secondo i casi. Le prove devono essere eseguite in conformità all'appendice F.

10.6.2 Per gli estintori, esclusi quelli a polvere da 1 kg e 2 kg e tutti gli estintori a biossido di carbonio, il secondo valore di pressione deve essere non minore dell'80% del primo valore misurato, oppure non minore del 50% della pressione misurata prima dell'apertura della valvola di comando.

10.6.3 Per gli estintori a polvere da 1 kg e 2 kg, il secondo valore di pressione non deve essere minore dell'80% del primo valore misurato.

10.6.4 Per gli estintori a biossido di carbonio, il secondo valore di massa non deve essere minore dell'80% del primo valore misurato.

11 SISTEMI DI INDICAZIONE DELLA PRESSIONE

11.1 Manometro

11.1.1 Il manometro deve poter essere controllato per verificarne il regolare funzionamento mediante un'apparecchiatura indipendente che utilizzi l'applicazione di pressione esterna per il controllo della pressione.

11.1.2 La scala del manometro (vedere figura 1) deve avere:

- un settore zero (per indicare la pressione zero). Se è presente un arresto finale per la lancetta mobile, questo deve trovarsi sul lato della pressione negativa del settore zero. La lancetta non deve toccare l'arresto finale a pressione zero;
- un settore verde (settore di lavoro) corrispondente alle pressioni tra le temperatura d'esercizio (vedere punto 7.4) con le seguenti tolleranze:
 - -15% a T_{min} ;
 - +6% a T_{max} .

Le pressioni derivate sono arrotondate all'unità o al mezzo bar più vicino.

I settori ai due lati del settore verde devono essere rossi.

The permitted errors in indication are:

- 1 bar max. at the low pressure end of the green zone;
- $\pm 6\%$ at the high pressure end of the green zone;
- the $(P + 20\text{ }^\circ\text{C})$ point shall be indicated and the maximum permitted error is $\pm 0,5$ bar.

To ensure that the pressure indication is visible, the pressure gauge shall conform to the following:

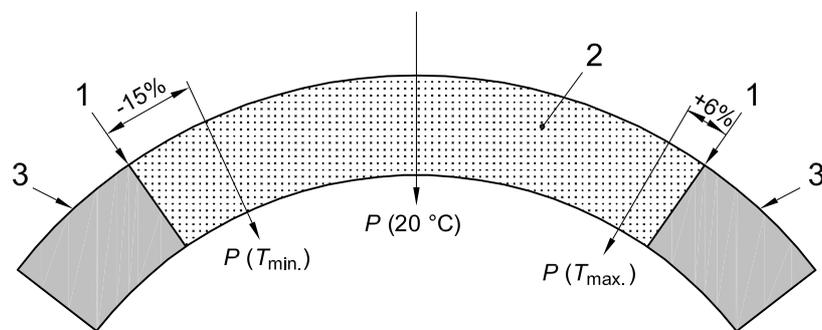
- the gauge shall have a moving pointer extending radially into the indicating green zone with a length of between 50% and 80% of the green zone height;
- the position of the pointer at both ends of the green zone and at $P(+20\text{ }^\circ\text{C})$ shall be such that it is clearly visible;
- the gauge shall have a total scale length equal to or greater than 1,5 times the length from zero to the high pressure end of the green zone.

figure 1

Scale on pressure gauge

Key

- 1 Rounded to the nearest 0,5 bar
- 2 Green
- 3 Red



11.1.3 When tested at a temperature of $(20 \pm 5)\text{ }^\circ\text{C}$, the pressure gauge shall operate within the range of error permitted by 11.1.2 after having been subjected to 1 000 pressure cycles from zero to $P(T_{\text{max.}})$ and back to zero at an average rate of pressure change of (20 ± 5) bar/min.

11.1.4 The materials of construction of the pressure gauge which may be in contact with the extinguishing medium and propellant gas shall be compatible with these or protected from them.

11.1.5 All tests shall be carried out at $(20 \pm 5)\text{ }^\circ\text{C}$.

11.2 Pressure indicator

11.2.1 The pressure indicator shall indicate whether the extinguisher is in an operable condition.

11.2.2 The change in indication between an operable and an inoperable condition shall occur at a pressure corresponding to the pressure at the minimum operating temperature. The error in this indication shall not exceed 1 bar.

Gli errori di indicazione ammessi sono i seguenti:

- max. 1 bar all'estremità inferiore del settore verde;
- $\pm 6\%$ della pressione all'estremità superiore del settore verde;
- il punto ($P+20\text{ °C}$) deve essere indicato e l'errore massimo ammesso è $\pm 0,5$ bar.

Per garantire che l'indicazione della pressione sia visibile, il manometro deve essere conforme a quanto indicato di seguito:

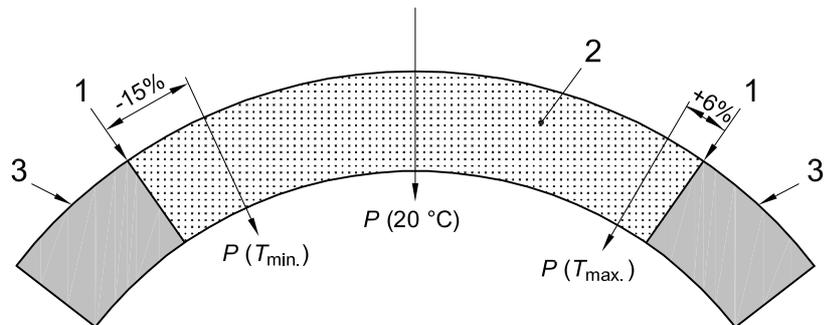
- il manometro deve essere provvisto di una lancetta mobile che percorra radialmente il settore verde con una lunghezza compresa tra il 50% e l'80% dell'altezza del settore verde;
- la posizione della lancetta alle due estremità del settore verde e a $P(+20\text{ °C})$ deve essere tale da garantire che la lancetta sia chiaramente visibile;
- la lunghezza totale della scala del manometro deve essere almeno 1,5 volte la distanza dallo zero all'estremità dell'alta pressione del settore verde.

figura 1

Scala del manometro

Legenda

- 1 Arrotondato allo 0,5 bar più vicino
- 2 Verde
- 3 Rosso



11.1.3 Quando sottoposto a prova a temperatura di $(20 \pm 5)\text{ °C}$, il manometro deve funzionare entro il margine di errore previsto dal punto 11.1.2 dopo essere stato sottoposto a 1 000 cicli di pressione da zero a $P(T_{\max.})$ e quindi nuovamente a zero, con una variazione media di pressione di (20 ± 5) bar/min.

11.1.4 I materiali di costruzione del manometro che possono venire a contatto con l'agente estinguente e il gas propellente devono essere compatibili con tali sostanze oppure essere protetti.

11.1.5 Tutte le prove devono essere eseguite a $(20 \pm 5)\text{ °C}$.

11.2 Indicatore di pressione

11.2.1 L'indicatore di pressione deve indicare se l'estintore è in condizioni operative.

11.2.2 La variazione dell'indicazione tra condizione operativa e non operativa deve verificarsi a una pressione corrispondente alla pressione alla temperatura minima d'esercizio. L'errore per tale indicazione non deve essere maggiore di 1 bar.

12 HORNS FOR CARBON DIOXIDE PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS

- 12.1** If the horn is not incorporated in the extinguisher (e.g. when it is connected by a hose) it shall be fitted with a handle to protect the hand of the operator against cooling during use.
- 12.2** After being subjected to the test described in G.1, the horn shall show no damage, and no deformation which alters the diameter of the end of the horn by more than 10%.
- 12.3** All connections between the valve and the horn and nozzle shall be such as to prevent loosening or detachment. Where this is provided by mechanical means such as lock-nuts, lock-washers, or spring washers, the torque required to loosen the assembly shall be equal to or greater than 20 N · m. When adhesives, or other methods of assembly, are used the torque required to loosen the assembly shall be equal to or greater than 10 N · m.
- 12.4** After being subjected to the test described in G.2 the horn shall show no damage, and no deformation which alters the diameter of the end of the horn by more than 10%.

13 PORTABLE FIRE EXTINGUISHER MOUNTING BRACKET

The test is carried out on one specimen.

If a mounting bracket is provided with the extinguisher it shall conform to the following requirements:

- removal of the extinguisher from the bracket shall be easy and its method of removal shall be obvious;
- the bracket, when mounted on a wall in accordance with the manufacturer's instructions shall be capable of supporting without permanent deformation a load of at least twice the total mass of the portable fire extinguisher.

Note Special brackets to be used for extinguishers in vehicles, on vessels and on aircraft can be subject to national or international regulations.

14 RESISTANCE TO CORROSION

14.1 Resistance to external corrosion

After having been subjected to the test procedure described in H.1 the two extinguishers both shall conform to the following requirements:

- the force, or energy, as applicable, required to activate the extinguisher shall be as specified in 10.2;
- the force required to release the safety device shall be as specified in 10.3;
- when the extinguisher is tested in accordance with annex A the duration of operation at $(20 \pm 10) ^\circ\text{C}$ shall be within $\pm 25\%$ of the average value given in 7.1.2;
- after operation the pressure gauge, or pressure indicator, if one is fitted, shall return to the indication of no pressure;
- when tested in accordance with annex E, the performance of the hose shall be as specified in 10.5. The test being carried out at $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- there shall be no corrosion of the metal of the extinguisher likely to impair its operation or safety.

12 CONI PER ESTINTORI D'INCENDIO PORTATILI A BLOSSIDO DI CARBONIO

- 12.1 Se il cono non è incorporato nell'estintore (per esempio quando è collegata mediante una manichetta), deve essere provvisto di impugnatura per proteggere l'operatore dal freddo durante l'uso.
- 12.2 Dopo essere stato sottoposto alla prova descritta nel punto G.1, il cono non deve mostrare segni di danneggiamento o deformazioni che modifichino il diametro della sua estremità di oltre il 10%.
- 12.3 Tutti i collegamenti tra la valvola, il cono e l'ugello devono essere tali da evitare l'allentamento o il distacco. Quando tale risultato è ottenuto con mezzi meccanici come controdadi, rosette di sicurezza o rondelle elastiche, la coppia richiesta per allentare il gruppo deve essere di almeno 20 N · m. Se si utilizzano adesivi o altri metodi di montaggio, la coppia richiesta per allentare il gruppo deve essere di almeno 10 N · m.
- 12.4 Dopo essere stato sottoposto alla prova descritta nel punto G.2, il cono non deve mostrare segni di danneggiamento o deformazioni che modifichino il diametro della sua estremità di oltre il 10%.

13 SUPPORTO DELL'ESTINTORE D'INCENDIO PORTATILE

La prova è eseguita su un campione.

Se l'estintore è provvisto di un supporto, questo deve essere conforme ai requisiti seguenti:

- la rimozione dell'estintore dal supporto deve essere semplice e il metodo di rimozione ovvio;
- il supporto, quando fissato a una parete in conformità alle istruzioni del costruttore, deve essere in grado di sostenere senza deformazione permanente un carico di almeno due volte la massa totale dell'estintore d'incendio portatile.

Nota I supporti speciali da utilizzare per gli estintori su veicoli, navi e aerei possono essere soggette a regolamenti nazionali o internazionali.

14 RESISTENZA ALLA CORROSIONE

14.1 Resistenza alla corrosione esterna

Dopo essere stati sottoposti al procedimento di prova descritto nel punto H.1, entrambi gli estintori devono essere conformi ai seguenti requisiti:

- la forza, o energia, necessaria per attivare l'estintore deve essere come specificata nel punto 10.2;
- la forza richiesta per sbloccare il dispositivo di sicurezza deve essere come specificata nel punto 10.3;
- quando l'estintore è sottoposto a prova in conformità all'appendice A, la durata del funzionamento a $(20 \pm 10) ^\circ\text{C}$ deve essere compresa entro $\pm 25\%$ del valore medio indicato nel punto 7.1.2;
- dopo il funzionamento, il manometro o l'indicatore di pressione, se installato, deve indicare l'assenza di pressione;
- le prestazioni della manichetta sottoposta a prova in conformità all'appendice E, devono essere come specificato nel punto 10.5. La prova è eseguita a $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- non deve esservi corrosione del metallo dell'estintore tale da pregiudicarne il funzionamento o la sicurezza.

- 14.2 Resistance to extinguishing medium of extinguishers using water based media**
- After having been subjected to the test procedure described in H.2 the two extinguishers both shall conform to the following requirements.
- There shall be no visible signs of corrosion of the metal, nor detachment, cracking or bubbling of any protective coating of the body. There shall be no visible change in the colour of the extinguishing medium other than that resulting from the thermal cycling.
- Note Allowance should be made for the change of colour that occurs naturally due to the temperature changes. It is recommended that two samples of the extinguishing medium are stored in closed glass containers for reference purposes whereby one of the samples is exposed to the same temperature cycling as the extinguisher and compared to the medium in the extinguisher after the test.

15 FIRE PERFORMANCE

15.1 General

15.1.1 Fire performance shall be tested in accordance with annex I. Before testing, powder extinguishers shall be subjected to the compaction procedure described in annex K.

15.1.2 A portable fire extinguisher shall be deemed to satisfy the relevant fire performance requirements when two test fires of a series of three are extinguished. A test series is complete after three fires, or when the first two fires have both been extinguished or have both not been extinguished. Each test series shall be completed before the next is commenced. There is no restriction on the number of series that may be carried out on the same type of portable fire extinguisher without modifications, but a series shall consist of consecutive fires and results shall not be ignored.

15.1.3 If only one test fire from a series of 3 is extinguished, this successful result may be used once only as the initial result in the next set of fire tests on this extinguisher model at a lower fire test rating.

15.2 Class A fire rating

The class A fire rating shall be determined in accordance with I.2.

15.3 Class B fire rating

The class B fire rating shall be determined in accordance with I.3.

16 PORTABLE FIRE EXTINGUISHER IDENTIFICATION

16.1 Colour

The colour of the body shall be red RAL 3000 as specified in Farbreister RAL-841-GL. National regulations may require a zone of colour with an area of up to 10% of the surface area of the extinguisher body to be used to identify the extinguishing agent.

16.2 Marking

The marking on the extinguisher shall be in contrasting colour(s) to the background. The marking shall be divided into five parts as shown in figure 2.

The marking required for parts 1, 2, 3 and 5 shall be contained on the same label or in the same frame. The label (or frame) shall be in such a position that it can be clearly read when the extinguisher is on its mounting bracket.

The marking required for part 4 may be placed elsewhere on the extinguisher.

- 14.2 Resistenza all'agente estinguente degli estintori che utilizzano agenti a base d'acqua**
- Dopo essere stati sottoposti al procedimento di prova descritto nel punto H.2, entrambi gli estintori devono essere conformi ai seguenti requisiti.
- Non devono esservi segni visibili di corrosione del metallo o distacco, screpolature o bolle del rivestimento protettivo del corpo. Non devono esservi variazioni visibili del colore dell'agente estinguente, se non quelle associate al ciclo termico.
- Nota Occorre prevedere la variazione del colore che si verifica naturalmente a causa delle variazioni di temperatura. Si raccomanda di conservare due campioni dell'agente estinguente in contenitori di vetro chiusi come riferimento, esponendo uno dei campioni allo stesso ciclo di temperatura dell'estintore e confrontandolo con l'agente nell'estintore dopo la prova.

15 CAPACITÀ DI SPEGNIMENTO

15.1 Generalità

15.1.1 La capacità di spegnimento deve essere sottoposta a prova in conformità all'appendice I. Prima di eseguire le prove, gli estintori a polvere devono essere sottoposti al procedimento di compattazione descritto nell'appendice K.

15.1.2 Un estintore d'incendio portatile soddisfa i requisiti relativi alla capacità di spegnimento quando è in grado di estinguere due focolari di prova su una serie di tre. Una serie di prove è completa dopo che è stata eseguita su tre focolari, o quando i primi due focolari sono stati entrambi estinti o entrambi non estinti. Ciascuna serie di prove deve essere completata prima di iniziare la successiva. Non vi è limite al numero di serie che possono essere eseguite sullo stesso tipo di estintore d'incendio portatile senza modifiche, ma una serie deve comprendere focolari consecutivi e i relativi risultati non devono essere ignorati.

15.1.3 Se solo un focolare di prova di una serie di 3 è estinto, tale risultato positivo può essere utilizzato una sola volta come risultato iniziale della serie successiva di focolari di prova per lo stesso modello di estintore a una classe inferiore di capacità estinguente.

15.2 Capacità estinguente di classe A

La capacità estinguente di classe A deve essere determinata in conformità al punto I.2.

15.3 Capacità estinguente di classe B

La capacità estinguente di classe B deve essere determinata in conformità al punto I.3.

16 IDENTIFICAZIONE DEGLI ESTINTORI D'INCENDIO PORTATILI

16.1 Colore

Il colore del corpo deve essere rosso RAL 3000, come specificato nel Farbregister RAL-841-GL.

I regolamenti nazionali possono richiedere una zona colorata con area fino al 10% della superficie del corpo dell'estintore, per identificare l'agente estinguente.

16.2 Marcatura

La marcatura sull'estintore deve essere di colore (colori) contrastante con lo sfondo. La marcatura deve essere suddivisa in cinque parti come indicato nella figura 2.

La marcatura richiesta per le parti 1, 2, 3 e 5 deve essere contenuta nella stessa etichetta o nella stessa cornice. L'etichetta (o cornice) deve essere in una posizione tale da poter essere letta chiaramente quando l'estintore si trova sul supporto.

La marcatura richiesta per la parte 4 può trovarsi anche in altra posizione sull'estintore.

The value of H , for calculating the height of the lettering (which shall be determined by reference to an upper case letter E), except when the marking is in more than one language, shall be not less than:

- 3 mm for extinguishers having a charge ≤ 3 kg or 3 l;
- 5 mm for extinguishers having a charge > 3 kg or 3 l.

If the marking is in more than one language, the minimum value of H shall be 2 mm.

The height of the lettering in parts 1, 2, 3 and 4 shall be as follows subject to a tolerance of $\pm 10\%$.

- Part 1: $1,5 \times H$ for the words "fire extinguisher";
 $0,75 \times H$ for the other information;
- Part 2: $1 \times H$;
- Part 3: $1 \times H$;
- Part 4: $0,5 \times H$.

The height of the frame containing part 5 shall not exceed $\frac{1}{3}$ of the total height of parts 1, 2 and 3.

Note The circled numbers indicate the parts of the marking and the numbers to the right of each part indicate the height of the lettering as a proportion of H (see 16.2).

Il valore di H per il calcolo dell'altezza dei caratteri (che deve essere determinata facendo riferimento a una E maiuscola), salvo quando la marcatura è in più di una lingua, non deve essere minore di:

- 3 mm per estintori con carica ≤ 3 kg o 3 l;
- 5 mm per estintori con carica > 3 kg o 3 l.

Se la marcatura è in più di una lingua, il valore minimo di H deve essere 2 mm.

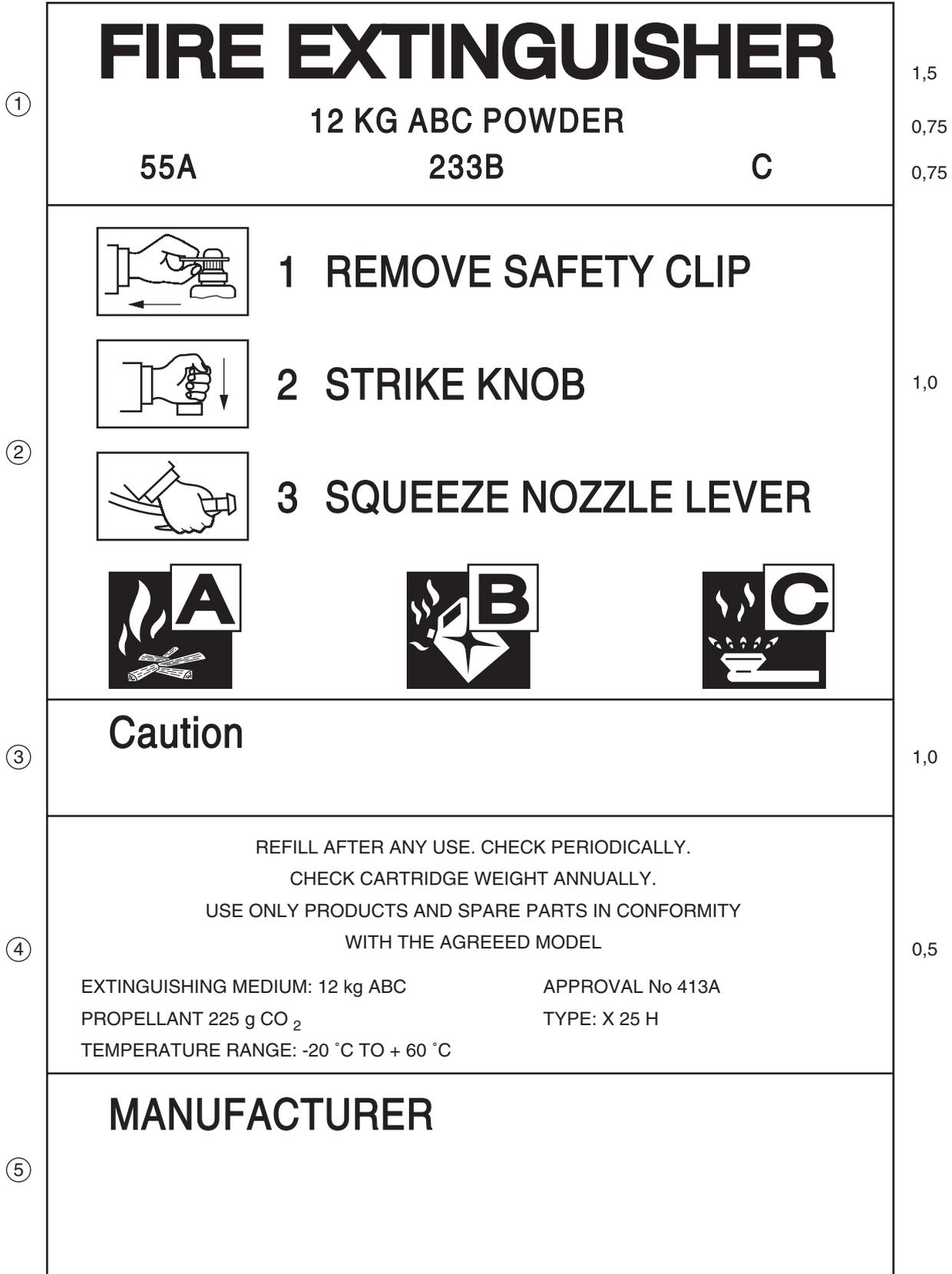
L'altezza dei caratteri nelle parti 1, 2, 3 e 4 deve essere la seguente, con una tolleranza di $\pm 10\%$.

- Parte 1: $1,5 \times H$ per le parole "estintore d'incendio";
 $0,75 \times H$ per le altre informazioni;
- Parte 2: $1 \times H$;
- Parte 3: $1 \times H$;
- Parte 4: $0,5 \times H$.

L'altezza della cornice che contiene la parte 5 non deve essere maggiore di $\frac{1}{3}$ dell'altezza totale delle parti 1, 2 e 3.

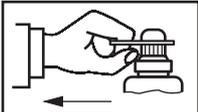
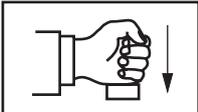
Nota I numeri cerchiati indicano le parti della marcatura e i numeri a destra di ogni parte indicano l'altezza dei caratteri in proporzione a H (vedere punto 16.2).

figure 2 Example of marking of an extinguisher



Note The circled numbers indicate the parts of the marking and the numbers to the right of each part indicate the height of the lettering as a proportion of *H* (see 16.2).

figura 2 Esempio di marcatura di un estintore

①	<h1>ESTINTORE</h1> <p>12 kg POLVERE ABC</p> <p>55A 233B C</p>	1,5 0,75 0,75
②	 <p>1 TOGLIERE IL DISPOSITIVO DI SICUREZZA</p>  <p>2 PREMERE IL PERCUSSORE</p>  <p>3 PREMERE IL GRILLETTO</p>   	1,0
③	<h2>AVVERTIMENTI</h2>	1,0
④	<p>RICARICARE DOPO L'USO. VERIFICARE PERIODICAMENTE. VERIFICARE ANNUALMENTE IL PESO DELLA BOMBOLA. UTILIZZARE SOLO I PRODOTTI E LE PARTI DI RICAMBIO CONFORMI AL PROTOTIPO OMOLOGATO.</p> <p>AGENTE ESTINGUENTE: 12 kg POLVERE ABC TIPO APPROVATO N° 413 A GAS PROPELLENTE: 225 g CO₂ TIPO: X 25 H TEMPERATURE LIMITE: -20 °C a +60 °C</p>	0,5
⑤	<h2>COSTRUTTORE</h2>	

Nota I numeri cerchiati indicano le parti della marcatura ed i numeri a destra di ogni parte indicano l'altezza dei caratteri in proporzione a H (vedere punto 16.2).

Part 1 shall contain the following information in sequence:

- the words "FIRE EXTINGUISHER"; or "EXTINGUISHER" plus medium, or "FIRE EXTINGUISHER" plus medium;
- the type of extinguishing medium and the nominal charge;
- the fire rating or ratings of the extinguisher (see 6.4, clause 15 and annex I).

Part 2 shall contain the following information:

- the instructions for use, which shall include one or more pictograms each with an explanation.

The text of the instructions for use shall be in the language or languages of the country where the extinguisher is to be used, the different actions to be carried out being shown one after another vertically from top to bottom.

The pictograms shall all be located in the same position with regard to the relevant texts and the direction of the movements to be carried out shall be indicated by arrows.

- pictograms representing the type of fires are shown in figure 3. Class A and Class B pictograms shall only be used where the corresponding fire rating is shown on the marking. Class C pictogram shall only be shown on powder extinguishers where Class C suitability is shown on the marking. These pictograms shall be arranged horizontally on one line under the instructions for use.

The pictograms representing the types of fire shall appear in square boxes of side 20 mm minimum for portable fire extinguishers with a charge of less than or equal to 3 kg or 3 l and 25 mm minimum for portable fire extinguishers with a charge of more than 3 kg or 3 l. A square containing a code letter shall appear at the corner of each pictogram as shown in figure 3.

Extinguishers claiming class D suitability shall not be marked for suitability of any other fire class.

Part 3 shall contain information relating to any restrictions or dangers of use, in particular in relation to toxicity and electrical risk.

Note Attention is drawn to national regulations.

Portable fire extinguishers using water or foam and not tested to, or not meeting the requirements of, clause 9 shall be marked with the following warning: "WARNING: Do not use on live electrical equipment".

Portable fire extinguishers using other agents and water based extinguishers meeting the requirements of clause 9 shall be marked to indicate that they are suitable for use on live electrical equipment e.g. "suitable for use on live electrical equipment up to 1 000 V at a distance of 1 m".

Note Attention is drawn to national regulations or practice.

Part 4 shall contain at least the following:

- an instruction to refill after any operation;
- an instruction to check periodically and to use only products and spare parts in conformity with the agreed model for refilling and maintenance;
- the identification of the extinguishing medium and, in particular, identification and percentage of additives for water based media;
- if applicable, the identification of the propellant gas;
- the number(s) or reference(s) relating to the approval of the extinguisher;
- the manufacturer's model designation;
- the operating temperature range;
- a warning against the risk of freezing for water based extinguishers;
- a reference to the European Standard EN 3.

Parte 1 deve contenere le seguenti informazioni in sequenza:

- le parole "ESTINTORE D'INCENDIO", o "ESTINTORE" più l'agente, o "ESTINTORE D'INCENDIO" più l'agente;
- il tipo di agente estinguente e la carica nominale;
- la classe o le classi di spegnimento dell'estintore (vedere punto 6.4, punto 15 e appendice I).

Parte 2 deve contenere le seguenti informazioni:

- istruzioni per l'uso che devono comprendere uno o più pittogrammi, ognuno con una spiegazione.

Il testo delle istruzioni per l'uso deve essere nella lingua o nelle lingue del paese in cui l'estintore deve essere utilizzato; le diverse azioni da eseguire devono essere mostrate l'una dopo l'altra in senso verticale, dall'alto al basso.

I pittogrammi devono trovarsi tutti nella stessa posizione rispetto ai relativi testi e la direzione dei movimenti da eseguire deve essere indicata da frecce.

- I pittogrammi rappresentanti i tipi di incendio, sono illustrati nella figura 3. I pittogrammi di classe A e classe B devono essere utilizzati solo quando la marcatura indica la classe di spegnimento corrispondente. Il pittogramma di classe C deve essere applicato solo sugli estintori a polvere con marcatura indicante l'idoneità alla classe C. Questi pittogrammi devono essere disposti orizzontalmente su una singola riga, sotto le istruzioni per l'uso.

I pittogrammi che rappresentano i tipi di incendio devono essere inseriti in caselle quadrate con il lato di almeno 20 mm per gli estintori d'incendio portatili con carica non maggiore di 3 kg o 3 l, e di almeno 25 mm per gli estintori d'incendio portatili con carica maggiore di 3 kg o 3 l. Sull'angolo di ciascun pittogramma, deve essere presente un quadrato contenente una lettera codice, come illustrato nella figura 3.

Gli estintori per i quali è dichiarata l'idoneità alla classe D non devono essere marcati come idonei per altre classi di incendio.

Parte 3 deve contenere informazioni relative a eventuali limitazioni d'uso o pericoli, in particolare associati a tossicità e rischio elettrico.

Nota Si richiama l'attenzione su regolamenti o prassi nazionali.

Gli estintori d'incendio portatili che utilizzano acqua o schiuma e non sono sottoposti a prova secondo il punto 9, o non soddisfano i requisiti di tale punto, devono riportare la seguente avvertenza: "AVVERTENZA: non utilizzare su apparecchiature elettriche sotto tensione".

Gli estintori d'incendio portatili che utilizzano altri agenti e gli estintori a base d'acqua conformi ai requisiti del punto 9, devono riportare l'indicazione della loro idoneità all'uso su apparecchiature elettriche sotto tensione, per esempio: "adatto all'uso su apparecchiature elettriche sotto tensione fino a 1 000 V a una distanza di 1 m".

Nota Si richiama l'attenzione sui regolamenti o prassi nazionali.

Parte 4 deve contenere almeno:

- istruzioni per la ricarica dopo il funzionamento;
- istruzioni per la verifica periodica e per l'uso solo di prodotti e parti di ricambio conformi al modello stabilito per la ricarica e la manutenzione;
- la definizione dell'agente estinguente e, in particolare, la definizione e la percentuale degli additivi per gli agenti a base d'acqua;
- se pertinente, la definizione del gas propellente;
- il/i numero/i o il/i riferimento/i relativo/i all'approvazione dell'estintore;
- la definizione del modello del costruttore;
- il campo di temperature d'esercizio;
- un'avvertenza contro il rischio di congelamento per gli estintori a base d'acqua;
- un riferimento alla norma europea EN 3.

Part 5 shall contain:

- the name and address of the portable fire extinguisher manufacturer and/or supplier.

In addition, the year of manufacture shall be marked somewhere on the portable fire extinguisher.

figure 3 **Pictograms**



17

MAINTENANCE

It shall be possible to perform periodic maintenance on each portable fire extinguisher.

Note 1 The periodic maintenance interval can be included in the marking given in part 4 (see 16.2).

Note 2 Attention is drawn to national regulations.

Parte 5 deve contenere:

- nome e indirizzo del costruttore e/o del fornitore dell'estintore d'incendio portatile.
- Inoltre, sull'estintore portatile deve essere indicato l'anno di fabbricazione.

figura 3 **Pittogrammi**



17

MANUTENZIONE

Deve essere possibile eseguire una manutenzione periodica su ciascun estintore d'incendio portatile.

Nota 1 La frequenza della manutenzione periodica può essere indicata nella marcatura compresa nella parte 4 (vedere punto 16.2).

Nota 2 Si richiama l'attenzione sui regolamenti nazionali.

ANNEX
(normative)

A DURATION OF OPERATION, RESIDUAL CHARGE TESTS

Note See 7.1, 7.2 and 7.3.

The test shall be carried out on 3 specimens.

Weigh the extinguisher.

Hold the extinguisher in its normal working position (i.e. hand-held) and keep it immobile for the duration of the test.

For those extinguishers supplied with a final control valve and an independent activation system, (see 7.3) pressurise when the final control valve is closed. Open this control valve 6 s after the commencement of pressurisation of the extinguisher.

For extinguishers which are activated by a single operation of the control valve (see 7.3), open the control valve and leave open for the duration of the test.

Measure and record the time between the opening of the control valve and the commencement of discharge. Measure and record the duration of operation.

For gaseous extinguishers: reweigh, calculate and record the residual charge.

For all other extinguishers: reweigh, empty the residual extinguishant, reweigh or measure and record it.

APPENDICE A DURATA DEL FUNZIONAMENTO, PROVE SULLA CARICA RESIDUA (normativa)

Nota Vedere i punti 7.1, 7.2 e 7.3.

La prova deve essere eseguita su 3 campioni.

Pesare l'estintore.

Tenere l'estintore nella normale posizione di lavoro (vale a dire, portato a mano) e mantenerlo immobile durante la prova.

Per gli estintori provvisti di valvola di comando finale e sistema di attivazione indipendente (vedere punto 7.3), pressurizzare quando la valvola di comando finale è chiusa. Aprire questa valvola di comando 6 s dopo l'inizio della pressurizzazione dell'estintore.

Per gli estintori attivati da un unico azionamento della valvola di comando (vedere punto 7.3), aprire la valvola e lasciarla aperta per la durata della prova.

Misurare e registrare il tempo tra l'apertura della valvola di comando e l'inizio dell'erogazione. Misurare e registrare la durata del funzionamento.

Per gli estintori ad agente gassoso: ripesare, calcolare e registrare la carica residua.

Per tutti gli altri estintori: ripesare, eliminare l'agente estinguente residuo, ripesare o misurare e registrare.

ANNEX **B** **RANGE OF OPERATING TEMPERATURE**

(normative)

Note See 7.4.

B.1 Carry out testing on four extinguishers. Before testing, weigh each extinguisher, then subject two extinguishers to temperature cycle A as given in B.2 and subject the other two extinguishers to temperature cycle B as given in B.3. Storage at the temperatures given in B.2 and B.3 shall be carried out in conditioning chambers. Liquid baths shall not be used. Extinguishers shall remain upright during temperature cycling.

B.2 Temperature cycle A. Store the extinguisher, at each of the following temperatures in succession for (24 ± 1) h:

- $(T_{\min} \pm 2)$ °C, as specified in 7.4.2;
- $(+ 20 \pm 5)$ °C;
- $(T_{\max} \pm 2)$ °C.

B.3 Temperature cycle B. Store the extinguisher, at each of the following temperatures in succession for $24 \text{ h} \pm 1 \text{ h}$:

- $(T_{\max} \pm 2)$ °C;
- $(+ 20 \pm 5)$ °C;
- $(T_{\min} \pm 2)$ °C, as specified in 7.4.2.

B.4 Operate the extinguisher within 1 min of its removal from the conditioning chamber. The extinguisher shall be operated in accordance with 7.3, except for cartridge type extinguishers where activation is by a single action. In this case the cartridge shall be opened and the control valve closed immediately for a period of 6 s after which the control valve shall be reopened.

B.5 Measure and record the time between the opening of the final control valve and the commencement of discharge. Measure and record the duration of operation.

B.6 For gaseous extinguishers: reweigh, calculate and record the residual charge. For all other extinguishers: reweigh, empty the residual extinguishant, reweigh or measure and record it.

APPENDICE B CAMPO DELLA TEMPERATURA D'ESERCIZIO (normativa)

Nota Vedere punto 7.4.

- B.1** Eseguire la prova su quattro estintori. Prima di procedere alla prova, pesare ogni estintore, quindi sottoporre due estintori al ciclo di temperatura A indicato nel punto B.2 e gli altri due estintori al ciclo di temperatura B, indicato nel punto B.3. Il mantenimento alle temperature indicate nei punti B.2 e B.3 deve avvenire in camere climatiche. Non devono essere utilizzati bagni liquidi. Gli estintori devono rimanere in posizione verticale durante il ciclo di temperatura.
- B.2** Ciclo di temperatura A. Tenere l'estintore per (24 ± 1) h ad ognuna delle temperature seguenti in successione:
- $(T_{\min} \pm 2)$ °C, come specificato nel punto 7.4.2;
 - $(+20 \pm 5)$ °C;
 - $(T_{\max} \pm 2)$ °C.
- B.3** Ciclo di temperatura B. Tenere l'estintore per 24 ± 1 h ad ognuna delle temperature seguenti in successione:
- $(T_{\max} \pm 2)$ °C;
 - $(+20 \pm 5)$ °C;
 - $(T_{\min} \pm 2)$ °C, come specificato nel punto 7.4.2.
- B.4** Azionare l'estintore entro 1 min dopo averlo rimosso dalla camera di condizionamento. L'estintore deve essere azionato in conformità al punto 7.3, ad eccezione degli estintori a cartuccia che vengono attivati con un'unica azione. In questo caso, la cartuccia deve essere aperta e la valvola di comando chiusa immediatamente per un periodo di 6 s e quindi riaperta.
- B.5** Misurare e registrare il tempo tra l'apertura della valvola di comando finale e l'inizio dell'erogazione. Misurare e registrare la durata del funzionamento.
- B.6** Per gli estintori ad estinguente gassoso: ripesare, calcolare e registrare la carica residua. Per tutti gli altri estintori: ripesare, eliminare l'agente estinguente residuo, ripesare o misurare e registrare.

ANNEX
(normative)

C DIELECTRIC TEST

Note See clause 9.

C.1 Apparatus

C.1.1 A metallic plate, the target, (1 · 1) m, hung vertically by insulators and with no object or structure closer than:

- 1 m below the bottom of the plate;
- 1 m either side of the edges of the plate;
- 1 m from either face of the plate;
- 0,5 m above the top of the plate.

C.1.2 A trough or other container, arranged below the target plate to collect any liquid run off from the plate and insulated from earth.

C.1.3 A high voltage transformer, enabling an alternating voltage of 35 kV to be established between the metallic plate and earth.

The impedance of the circuit shall be such that, when the secondary is short circuited and the primary supplied by a voltage equal to 10% of its normal supply voltage, the secondary current is not less than 0,1 mA.

C.1.4 An insulating support, (for fixed nozzle extinguishers).

C.1.5 An insulating tray, (for extinguishers fitted with a hose).

C.2 Test procedure

The apparatus shall be set up according to the arrangement shown in figure C.1.

A fixed nozzle type extinguisher shall be fixed onto the insulating support and so arranged that the discharge outlet, situated at 1 m from the metallic plate, the target, is directed towards its centre.

An extinguisher with a hose shall be placed on the insulating tray and so arranged that the discharge outlet is 1 m from the target plate and directed towards its centre.

The current shall be measured by an ammeter connected in turn between the handle of the extinguisher and earth and between the nozzle and earth. If no complete metallic path exists between the extinguishing media and at least one of the above connection points to the measuring device, such a path shall be created for the purpose of the test.

Discharge the extinguisher, ensuring that the discharged medium contacts the target, and measure and record the current.

APPENDICE C PROVA DIELETTRICA (normativa)

Nota Vedere punto 9.

C.1 Apparecchiatura

C.1.1 Una piastra metallica, il bersaglio (1 · 1) m, sospesa verticalmente mediante isolatori e senza alcun oggetto o alcuna struttura più vicino di:

- 1 m al di sotto della parte inferiore della piastra;
- 1 m da ciascuno dei bordi della piastra;
- 1 m da ciascun lato della piastra;
- 0,5 m al di sopra della parte superiore della piastra.

C.1.2 Una vasca o altro contenitore posto sotto la piastra bersaglio per la raccolta del liquido che scorre dalla piastra e isolato da terra.

C.1.3 Un trasformatore ad alta tensione, che permetta di creare una tensione alternata di 35 kV tra la piastra metallica e la terra.

L'impedenza del circuito deve essere tale che, quando il secondario è cortocircuitato e il primario alimentato con tensione pari al 10% della normale tensione di alimentazione, la corrente secondaria non sia minore di 0,1 mA.

C.1.4 Un supporto isolante (per gli estintori a ugello fisso).

C.1.5 Un piatto isolante (per gli estintori provvisti di manichetta).

C.2 Procedimento di prova

La disposizione dell'apparecchiatura deve essere come illustrato nella figura C.1.

Un estintore del tipo a ugello fisso deve essere fissato sul supporto isolante e disposto in modo tale che l'apertura di erogazione, posta a 1 m dalla piastra metallica, il bersaglio, sia diretta verso il centro della piastra.

Un estintore con manichetta deve essere posizionato sul piatto isolante e disposto in modo tale che l'apertura dell'ugello di erogazione si trovi a 1 m dalla piastra bersaglio e sia diretta verso il centro della piastra.

La corrente deve essere misurata mediante un amperometro collegato tra l'impugnatura dell'estintore e la terra e tra l'ugello e la terra. Se non esiste un percorso metallico completo tra gli agenti estinguenti e almeno uno dei summenzionati punti di connessione al dispositivo di misurazione, tale percorso deve essere creato per la prova.

Azionare l'estintore per l'erogazione accertandosi che l'agente erogato venga a contatto con il bersaglio e misurare e registrare la corrente.

figure C.1 Schematic arrangement of apparatus for dielectric test

Key

- 1 Test transformer
- 2 Low voltage supply
- 3 Metallic plate
- 4 Ammeter
- 5 Extinguisher under test
- 6 Collecting trough (insulated from earth)
- 7 Earth

Dimensions in meters

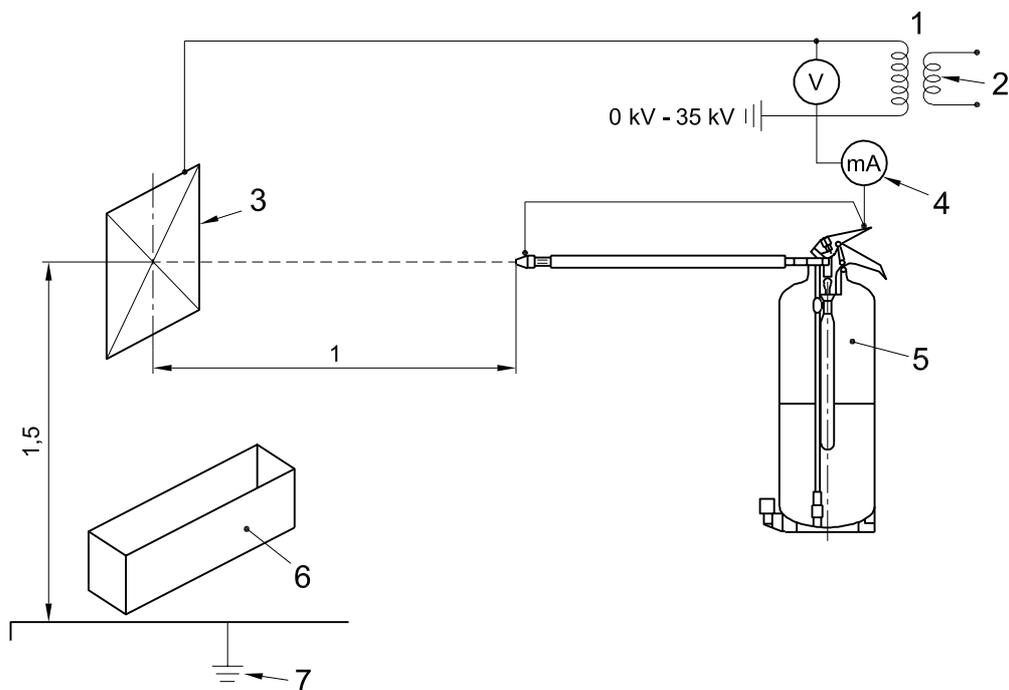


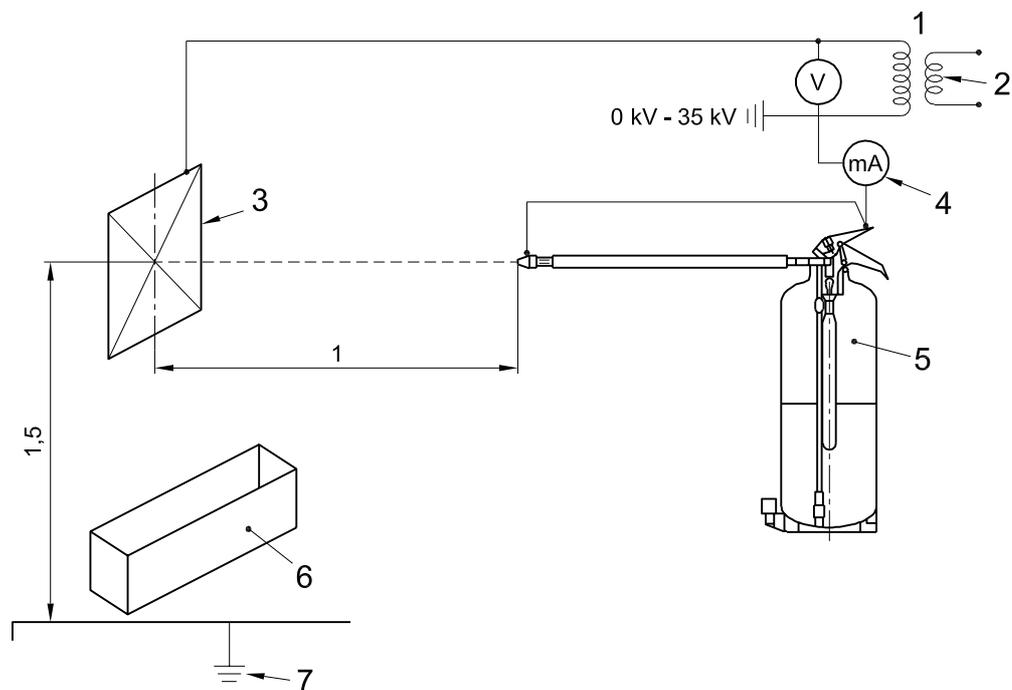
figura C.1

Disposizione schematica dell'apparecchiatura per la prova dielettrica

Legenda

- 1 Trasformatore di prova
- 2 Alimentazione a bassa tensione
- 3 Piastra metallica
- 4 Amperometro
- 5 Estintore sottoposto a prova
- 6 Vasca di raccolta (isolata da terra)
- 7 Terra

Dimensioni in metri



ANNEX
(normative)

D OPERATION AND EMISSION CONTROL MECHANISMS/DEVICES

Note See clause 10.

D.1 Measurement of the forces

The forces, which shall be measured with the use of a dynameter, shall be applied statically and perpendicularly at the normal point where force is used to render the extinguisher operable.

D.2 Measurement of energy

The energy of 2 J is obtained by allowing the 4 kg mass used in the mechanical resistance (impact) test described in 4.6 to fall from a height of 50 mm. The impact shall be applied in the direction of the operating mode.

Note The maximum forces required to operate the extinguisher and release the safety device are specified in clause 10.

APPENDICE D MECCANISMI/DISPOSITIVI DI AZIONAMENTO E CONTROLLO DELL'EROGAZIONE
(normativa)

Nota Vedere punto 10.

D.1 Misurazione delle forze

Le forze, che devono essere misurate con l'ausilio di un dinamometro, devono essere applicate staticamente e perpendicolarmente al punto normale in cui la forza è applicata per il funzionamento dell'estintore.

D.2 Misurazione dell'energia

L'energia di 2 J è ottenuta facendo cadere da un'altezza di 50 mm il peso da 4 kg utilizzato per la prova della resistenza meccanica (prova d'impatto) descritta nel punto 4.6. L'impatto deve essere nella direzione di azionamento.

Nota Le forze massime richieste per azionare l'estintore e sbloccare il dispositivo di sicurezza sono specificate nel punto 10.

ANNEX
(normative)

E TEST FOR PERFORMANCE OF THE HOSE

Note See 10.5.

Where testing is to be carried out at a temperature other than 20 °C, condition the hose and attached components at the relevant temperature for a period of between 12 h and 24 h:

- test at (20 ± 5) °C 1 specimen;
- test at $(T_{\max} \pm 2)$ °C - 2 specimens;
- test at $(T_{\min} \pm 2)$ °C - 2 specimens.

The hose shall be fitted to a means of providing the required pressure and the open end blanked off by suitable means.

Increase the pressure in the hose to the minimum applicable value as specified in 10.5, in a time of not less than 30 s and maintain the pressure for a further 30 s. If the hose does not burst, increase the pressure until the hose does burst and record the pressure at which this occurs.

Note Attached components include pistols.

APPENDICE E PROVA DELLE PRESTAZIONI DELLA MANICHETTA (normativa)

Nota Vedere punto 10.5.

Quando le prove devono essere eseguite a temperatura diversa da 20 °C, la manichetta e i componenti collegati devono essere condizionati alla temperatura di prova per un periodo compreso tra 12 h e 24 h.

- prova a $(20 \pm 5) \text{ °C}$ 1 campione;
- prova a $(T_{\text{max}} \pm 2) \text{ °C}$ - 2 campioni;
- prova a $(T_{\text{min}} \pm 2) \text{ °C}$ - 2 campioni.

La manichetta deve essere collegata a un sistema che fornisca la pressione richiesta e l'estremità aperta deve essere tappata con mezzi idonei.

Aumentare la pressione nella manichetta fino al valore minimo applicabile come specificato nel punto 10.5, in un periodo di tempo di almeno 30 s, e mantenere la pressione per altri 30 s. Se la manichetta non scoppia, aumentare la pressione fino a provocare lo scoppio della manichetta e registrare la pressione a cui questo avviene.

Nota I componenti collegati comprendono le pistole.

ANNEX
(normative)

F CONTROL VALVE TEST

Note See 10.6.

F.1

General

This test shall be carried out at (20 ± 10) °C (see 10.6).

The test is carried out on 2 specimens.

F.2

All extinguishers excluding 1 kg and 2 kg powder extinguishers

Operate the extinguisher and allow the medium to discharge for between 5% and 15% of the average discharge duration given in 7.1.2.

For extinguishers with a (propellant) gas cartridge, open the control valve in accordance with a) or b) as applicable:

- a) if the extinguisher is fitted with a pressurization device independent of the device which opens the control valve, operate the pressurization device and 3 min later open the control valve to initiate discharge;
- b) if a single action pressurizes the extinguisher and releases the first emission of gas, pressurize the extinguisher initially and 3 min later open the control valve again to permit discharge of the extinguishing medium.

Then close the control valve.

Measure the internal pressure, or in the case of CO₂ the mass, of the extinguisher within 10 s of the control valve having been closed and again after 5 min; the control valve having remained closed for the duration of this period.

F.3

1 kg and 2 kg powder extinguishers

Operate the extinguisher and allow the medium to discharge for between 1 s and 1,5 s.

Then close the control valve.

Measure the internal pressure within 10 s of the control valve having been closed and again after 2 min; the control valve having remained closed for the duration of this period.

APPENDICE F PROVA DELLA VALVOLA DI COMANDO (normativa)

Nota Vedere punto 10.6.

F.1 Generalità

Questa prova deve essere eseguita a (20 ± 10) °C (vedere punto 10.6).

La prova è eseguita su 2 campioni.

F.2 Tutti gli estintori esclusi gli estintori a polvere da 1 kg e 2 kg

Azionare l'estintore e lasciare fuoriuscire l'agente per un periodo di tempo compreso tra il 5% e il 15% del tempo medio di erogazione indicato nel punto 7.1.2.

Per gli estintori con cartuccia di gas (propellente), aprire la valvola di comando conformemente a a) o b) secondo i casi:

- a) se l'estintore è provvisto di un dispositivo di pressurizzazione indipendente dal dispositivo che apre la valvola di comando, azionare il dispositivo di pressurizzazione e 3 min dopo aprire la valvola di comando per avviare l'erogazione;
- a) se un'unica azione mette in pressione l'estintore e avvia la prima erogazione di gas, eseguire la pressurizzazione iniziale dell'estintore e 3 min più tardi aprire ancora una volta la valvola di comando per consentire l'erogazione dell'agente estinguente.

Quindi, chiudere la valvola di comando.

Misurare la pressione interna, oppure, per gli estintori a biossido di carbonio, la massa dell'estintore entro 10 s dalla chiusura della valvola di comando e ancora una volta dopo 5 min; la valvola di comando deve essere rimasta chiusa in questo periodo.

F.3 Estintori a polvere da 1 kg e 2 kg

Azionare l'estintore e lasciare fuoriuscire l'agente per 1-1,5 s.

Quindi, chiudere la valvola di comando.

Misurare la pressione interna entro 10 s dalla chiusura della valvola di comando e ancora una volta dopo 2 min; la valvola di comando deve essere rimasta chiusa in questo periodo.

ANNEX
(normative)

G TESTS ON THE HORN

Note See clause 12.

G.1

Static load test

The test is carried out on one specimen.

Place the horn on its side on a rigid surface. Measure the diameter of the wide end of the horn in the vertical plane.

Apply a static load of 25 kg to the wide end of the horn in the vertical plane, using a circular contact surface of 50 mm diameter. Apply the load for 5 min. (48 ± 2) h after removal of the load re-measure the diameter of the wide end of the horn in the vertical plane and examine the horn for damage.

G.2

Temperature test

The test is carried out on two specimens.

Measure the diameter of the wide end of the horn. Bring the horn to a temperature of $(T_{\max} \pm 2)$ °C and discharge the extinguisher. Re-measure the diameter of the wide end of the horn in the same plane as the first measurement, and examine the horn for damage.

APPENDICE G PROVE SUL CONO
(normativa)

Nota Vedere punto 12.

G.1 Prova del carico statico

La prova è eseguita su di un solo campione.

Appoggiare il cono su un lato su di una superficie rigida. Misurare il diametro dell'estremità larga del cono nel piano verticale.

Applicare un carico statico di 25 kg all'estremità larga del cono nel piano verticale, utilizzando una superficie di contatto circolare del diametro di 50 mm. Applicare il carico per 5 min (48 ± 2) h dopo avere rimosso il carico, rimisurare il diametro dell'estremità larga del cono nel piano verticale e verificare se il cono è danneggiato.

G.2 Prova di temperatura

La prova è eseguita su due campioni.

Misurare il diametro dell'estremità larga del cono. Portare il cono alla temperatura di ($T_{\max} \pm 2$) °C e scaricare l'estintore. Rimisurare il diametro dell'estremità larga del cono nello stesso piano utilizzato per la prima misurazione e verificare se il cono è danneggiato.

ANNEX H RESISTANCE TO CORROSION (normative)

Note See 14.

H.1 External corrosion

Complete sample extinguishers shall be subjected to a salt spray test in accordance with ISO 9227 type NSS for a period of 480 h, and then shall immediately be washed carefully to remove any salt deposits. Two extinguishers shall be tested, either two of the same size or one extinguisher each of two different sizes from the same family which use the same material and method of construction.

H.2 Resistance to water based extinguishing medium

Two extinguishers charged in accordance with the manufacturer's filling instructions, shall be subjected 8 times to the temperature cycle given in table H.1. Storage at the temperatures specified in table H.1 shall be carried out in conditioning chambers. Liquid baths shall not be used. The duration of any one complete cycle shall not exceed 120 h.

table H.1

Temperature cycle

Stage	Duration h	Temperature °C
1	24 ± 1	$T_{\min} \pm 2$
2	≥24	+20 ± 5
3	24 ± 1	$T_{\max} \pm 2$
4	≥24	+20 ± 5

On completion of the eight temperature cycles, the extinguishing medium shall be drained off and examined for colour change, and each extinguisher body shall be cut into two sections in a manner which permits internal examination. Detachment of any protective coating local to the plane of section shall be disregarded.

APPENDICE H RESISTENZA ALLA CORROSIONE (normativa)

Nota Vedere punto 14.

H.1 Corrosione esterna

Gli estintori campione completi devono essere sottoposti a prova in nebbia salina in conformità alla ISO 9227, tipo NSS, per un periodo di 480 h, e quindi sottoposti immediatamente a un accurato lavaggio per rimuovere tutti i residui di sale. Devono essere sottoposti a prova due estintori delle stesse dimensioni o due estintori di dimensioni diverse della stessa famiglia, che utilizzino lo stesso materiale e metodo di costruzione.

H.2 Resistenza all'agente estinguente a base d'acqua

Due estintori carichi in conformità alle istruzioni del costruttore devono essere sottoposti per 8 volte al ciclo di temperatura indicato nel prospetto H.1. Il mantenimento alle temperature specificate nel prospetto H.1 deve avvenire in camere di condizionamento. Non devono essere utilizzati bagni liquidi. La durata di un ciclo completo non deve essere maggiore di 120 h.

prospetto H.1

Ciclo di temperatura

Fase	Durata h	Temperatura °C
1	24 ± 1	$T_{\min} \pm 2$
2	≥24	+20 ± 5
3	24 ± 1	$T_{\max} \pm 2$
4	≥24	+20 ± 5

Al termine degli otto cicli di temperatura, l'agente estinguente deve essere scaricato ed esaminato per verificare eventuali cambiamenti di colore, e il corpo di ciascun estintore deve essere diviso in due parti per consentire l'esame interno. Il distacco del rivestimento di protezione eventualmente presente sul piano di sezione deve essere trascurato.

ANNEX I FIRE TESTS (normative)

Note See clause 15.

I.1 General

To carry out these tests the operator shall be dressed in clothing suitable for the purpose. The use of a helmet, gloves and approved non-reflective visor shall be permitted. The operator shall not wear an aluminium-faced suit.

Cartridge type extinguishers shall be pressurised prior to the end of the pre-combustion period.

The compaction procedure described in annex K shall be carried out on each powder extinguisher immediately before submission to the fire test.

I.2 Class A fire test

Note See 15.2.

I.2.1 Characteristics of test fires

Class A test fires shall consist of a crib of wooden sticks supported on a metal frame 250 mm high, 900 mm wide and of a length equal to that of the test fire (see figure I.1). The metal frame shall be constructed from angle sections (L × W) (50 · 50) mm as specified in ISO 657-1.

Each test fire is designated by a number (which indicates the fire size) followed by the letter A. The designating number of the test fire represents the following two parameters as shown in table I.1:

- the length of the test fire in decimetres, i.e., the length of the wooden sticks arranged in the longitudinal direction of the test fire;
- the number of 500 mm wooden sticks for each layer arranged in the transverse direction of the test fire.

Note Each test fire is designated by a number in a series in which each term is equal to the sum of the two preceding terms, i.e. this series is equivalent to a geometrical progression having a common ratio of about 1,62. The additional fires 27A and 43A represent the product of the preceding term and $\sqrt{1,62}$.

table I.1

Characteristics of class A test fires

Designation of test fire	Number of 500 mm wooden sticks in each transverse layer	Length of test fire m
5A	5	0,5
8A	8	0,8
13A	13	1,3
21A	21	2,1
27A	27	2,7
34A	34	3,4
43A	43	4,3
55A	55	5,5

Test fires greater than 27A shall be constructed using fires of smaller sizes (fires, frames and trays) see table I.2. The ends of the longitudinal sticks shall touch.

APPENDICE I PROVE DI SPEGNIMENTO (normativa)

Nota Vedere punto 15.

I.1 Generalità

Per eseguire queste prove, l'operatore deve indossare un abbigliamento idoneo. Deve essere ammesso l'uso di un casco, guanti e una visiera non riflettente approvata. L'operatore non deve indossare tute con superficie in alluminio.

Gli estintori a cartuccia devono essere pressurizzati prima del termine del periodo di precombustione.

Il procedimento di compattazione descritto nell'appendice K deve essere eseguito su ogni estintore a polvere immediatamente prima della prova di spegnimento.

I.2 Prova con focolare di classe A

Nota Vedere punto 15.2.

I.2.1 Caratteristiche dei focolari di prova

I focolari di prova di classe A devono essere costituiti da una pila di legna sostenuta da un'intelaiatura metallica di 250 mm di altezza, 900 mm di larghezza e lunghezza pari a quella del focolare di prova (vedere figura I.1). L'intelaiatura metallica deve essere costituita da profilati angolari ($L \times L$) (50 · 50) mm come specificato nella ISO 657-1.

Ciascun focolare di prova è contraddistinto da un numero (che indica le dimensioni del focolare) seguito dalla lettera A. Il numero che si riferisce al focolare di prova rappresenta i seguenti due parametri, come indicato nel prospetto I.1:

- lunghezza del focolare di prova in decimetri, vale a dire lunghezza dei pezzi di legno disposti nella direzione longitudinale del focolare di prova;
- il numero dei pezzi di legno da 500 mm per ciascuno strato, disposti nella direzione trasversale del focolare di prova.

Nota Ciascun focolare di prova è contraddistinto da un numero in una serie in cui ciascun termine è uguale alla somma dei due termini precedenti, ovvero questa serie è equivalente a una progressione geometrica con ragione comune di circa 1,62. I focolari aggiuntivi 27A e 43A rappresentano il prodotto del termine precedente e di $\sqrt{1,62}$.

prospetto I.1

Caratteristiche dei focolari di prova di classe A

Designazione del focolare di prova	Numero di pezzi di legno da 500 mm in ciascuno strato trasversale	Lunghezza del focolare di prova m
5A	5	0,5
8A	8	0,8
13A	13	1,3
21A	21	2,1
27A	27	2,7
34A	34	3,4
43A	43	4,3
55A	55	5,5

I focolari di prova maggiori di 27A devono essere realizzati utilizzando focolari di dimensioni minori (focolari, intelaiature e piatti) - vedere prospetto I.2. Le estremità dei pezzi di legno longitudinali devono toccarsi.

table I.2

Construction of class A test fires

Fire size	Fire construction
5A	5A
8A	8A
13A	13A
21A	21A
27A	27A
34A	21A + 13A
43A	8A + 27A + 8A
55A	21A + 13A + 21A

To provide adequate support for the wooden sticks for fires larger than 13A, metal cross members shall be added to the frame positioned as for 8A and 13A fires.

For example a 21A frame shall have cross members positioned 800 mm from each end.

The wooden sticks shall be of *Pinus silvestris* containing 10% to 15% of moisture by mass when determined in accordance with annex J. They shall be sawn and of square section of side (39 ± 2) mm. The density of the wood shall be 0,40 kg/dm³ to 0,65 kg/dm³.

The wooden sticks shall be stacked in fourteen layers on the metal frame, as shown in figures I.1 and I.2.

prospetto I.2

Costruzione dei focolari di prova di classe A

Dimensioni del focolare	Costruzione del focolare
5A	5A
8A	8A
13A	13A
21A	21A
27A	27A
34A	21A + 13A
43A	8A + 27A + 8A
55A	21A + 13A + 21A

Per fornire un adeguato supporto ai pezzi di legno per focolari di dimensioni maggiori di 13A, occorre aggiungere all'intelaiatura elementi metallici trasversali posizionati come per i focolari 8A e 13A.

Per esempio, un'intelaiatura 21A deve avere gli elementi trasversali posizionati a 800 mm da ciascuna estremità.

Il legno deve essere di *Pinus silvestris* contenente dal 10% al 15% di umidità in massa, determinata in conformità all'appendice J. I pezzi di legno devono essere segati e aventi sezione quadrata con il lato di (39 ± 2) mm. La densità del legno deve essere da $0,40 \text{ kg/dm}^3$ a $0,65 \text{ kg/dm}^3$.

I pezzi di legno devono essere impilati in quattordici strati sull'intelaiatura metallica, come illustrato nelle figure I.1 e I.2.

figure I.1 **Example of class A fire (13 A fire) - Front view (identical for all fires)**
Dimensions in millimetres

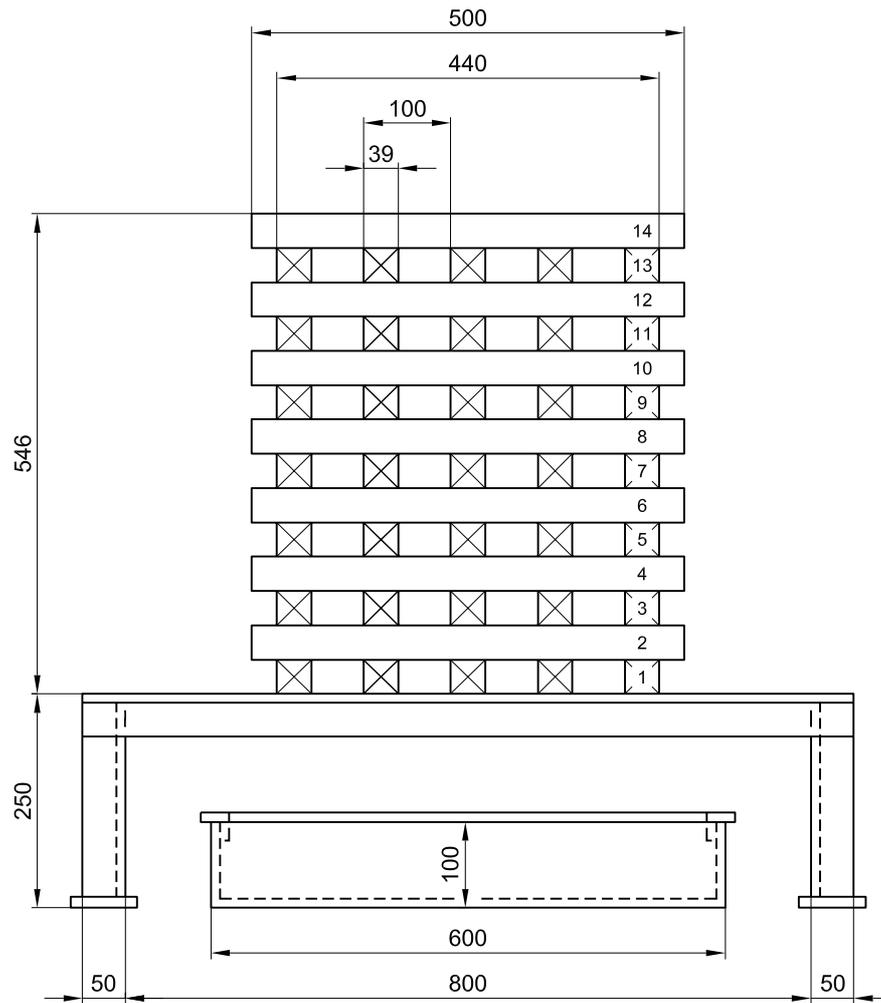


figura I.1

Esempio di focolare di classe A (focolare 13 A) - Vista frontale (identica per tutti i focolari)

Dimensioni in millimetri

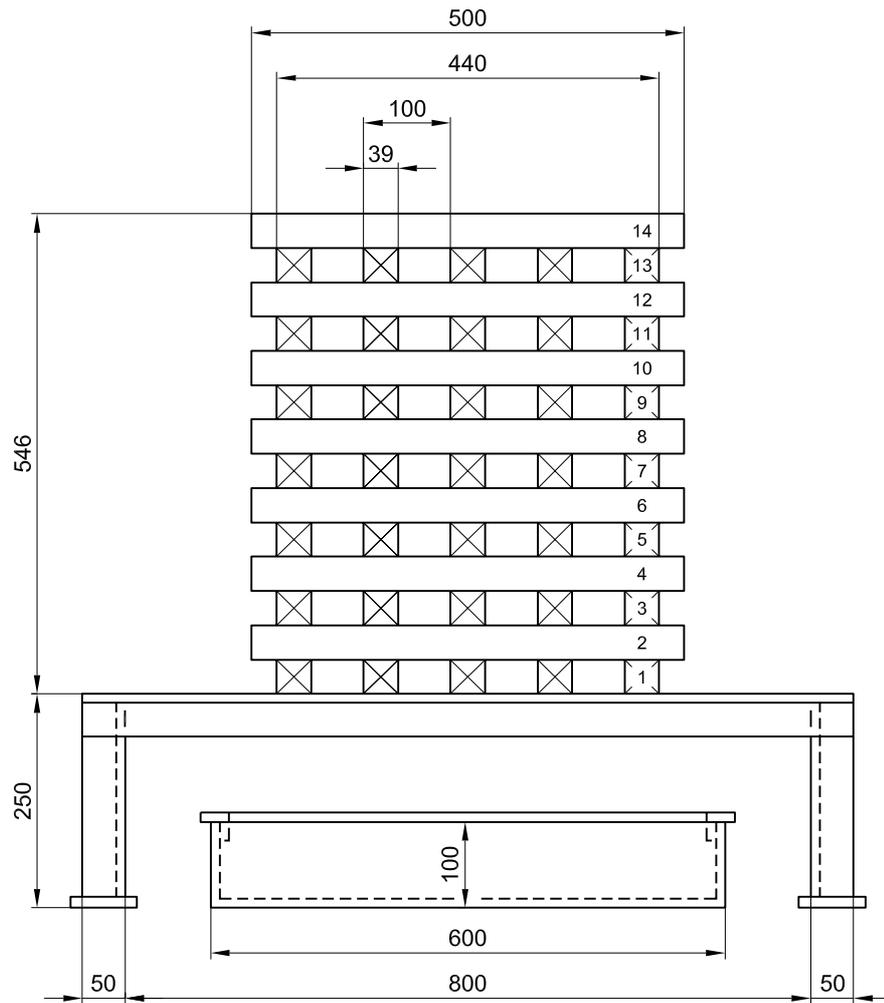
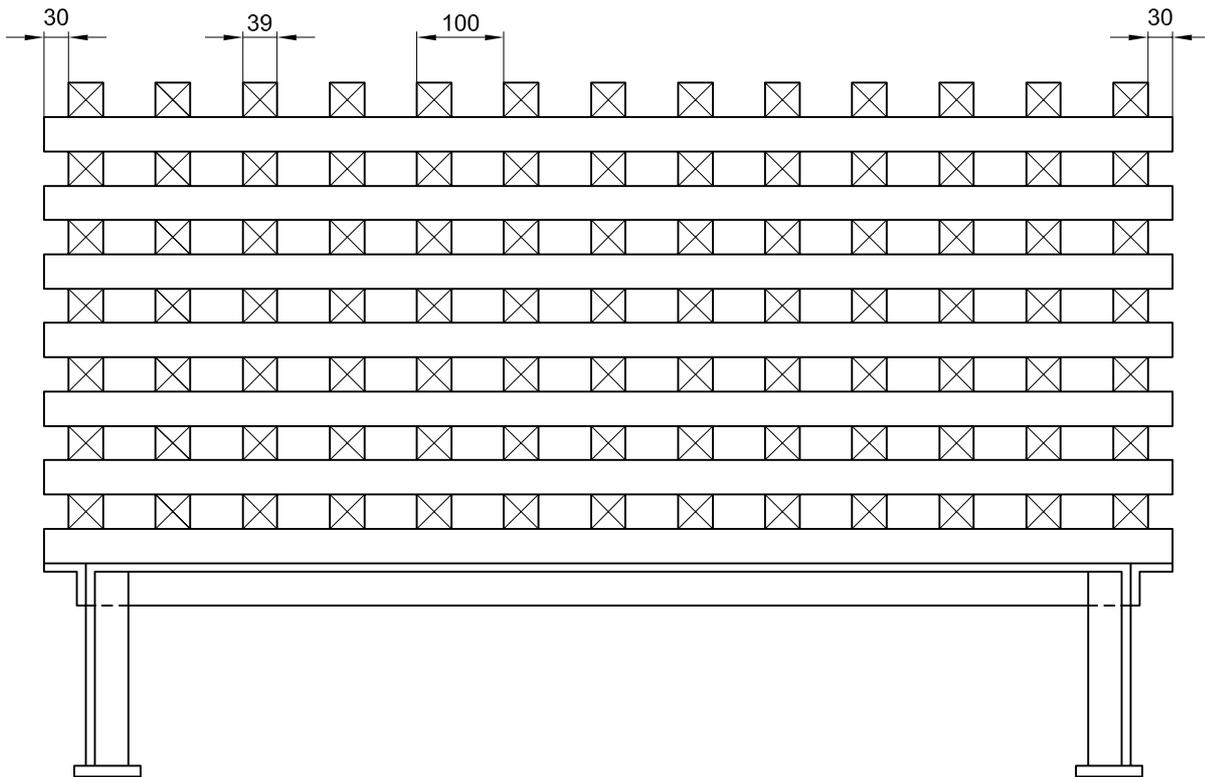


figure I.2 **Example of class A fire (13 A fire) - Side view (variable according to size of fire)**
Dimensions in millimetres



The sticks in each layer shall be spaced at regular intervals with gaps of 6 cm between the sticks.

The sticks laid transversely (layers 2, 4, 6, 8, 10, 12 and 14) shall have a fixed length of (500 ± 10) mm.

The sticks laid longitudinally (layers 1, 3, 5, 7, 9, 11 and 13) shall have fixed lengths which vary according to the test fire as given in table I.1, with a tolerance of ± 10 mm.

Note When the test fire is constructed using smaller fires, the tolerance applies to the length of the individual sticks.
A fire size beyond 55A shall not be used (see table I.1).

I.2.2

Test conditions

The test fire shall be located indoors in a test chamber and shall be sheltered from draughts. The ambient temperature shall be between 0 °C and 30 °C.

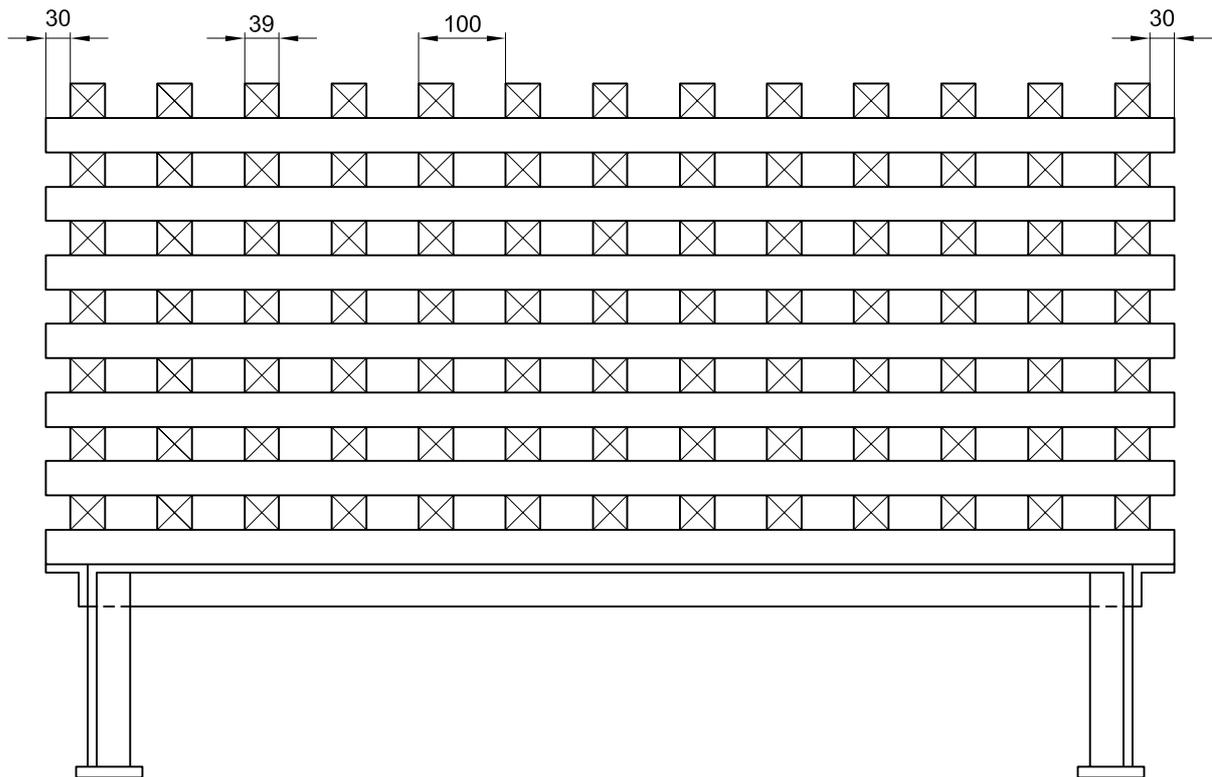
The test chamber shall have the following characteristics:

- minimum height of the house (internal): 8 m;
- area: Around the class A frame there shall be a minimum distance of 3 m to the test house wall. (For example: In the case of a 55A, the room shall have a minimum length of 11,5 m and a minimum breadth of 6,5 m);
- air and surrounding conditions: a) Minimum O₂ concentration throughout the test at a height of between 0,8 m and 1,5 m shall be 19%. The measuring device shall be attached to the operator;

figura I.2

Esempio di focolare di classe A (focolare 13 A) - Vista laterale (variabile secondo le dimensioni del focolare)

Dimensioni in millimetri



I pezzi di legno di ciascuno strato devono essere distanziati a intervalli regolari con spazi di 6 cm tra di loro.

I pezzi disposti trasversalmente (strati 2, 4, 6, 8, 10, 12 e 14) devono avere una lunghezza fissa di (500 ± 10) mm.

I pezzi disposti longitudinalmente (strati 1, 3, 5, 7, 9, 11 e 13) devono avere lunghezze fisse che variano in base al focolare di prova, come indicato nel prospetto I.1, con una tolleranza di ± 10 mm.

Nota Quando il focolare di prova è realizzato utilizzando focolari più piccoli, la tolleranza si applica alla lunghezza dei singoli pezzi.

Non devono essere utilizzati focolari di dimensioni maggiori di 55A (vedere prospetto I.1).

I.2.2

Condizioni di prova

Il focolare di prova deve essere posto al chiuso, in una camera di prova, e protetto dalle correnti d'aria. La temperatura ambiente deve essere compresa tra 0 °C e 30 °C.

La camera di prova deve avere le seguenti caratteristiche:

- altezza minima (interna) dell'edificio: 8 m;
- area: attorno all'intelaiatura di classe A deve esservi una distanza minima di 3 m dalla parete dell'edificio di prova (per esempio: nel caso di 55A, la stanza deve avere una lunghezza minima di 11,5 m e una larghezza minima di 6,5 m);
- aria e condizioni dell'ambiente circostante: a) la concentrazione minima di O_2 durante la prova, a un'altezza tra 0,8 m e 1,5 m, deve essere del 19%. Il dispositivo di misurazione deve essere fissato all'operatore;

- the maximum air speed before ignition shall be 0,2 m/s measured above the centre of the frame at a height of 0,2 m for horizontal airspeed and at a height of 1 m above the uppermost stick in the crib. The measurement has to be taken before the crib is ignited. During the test and for 3 min after the test no characteristics of ventilation or airflow are allowed to change. The test starts by measurement of the air speed.

A metal lighting tray with a width of 600 mm and a depth of 100 mm shall be used. The length of the tray shall be 100 mm greater than the fire size.

In the case of multiple frames being used to construct the fire, it shall be permissible for the overall length to be increased by 200 mm to 300 mm.

The lighting tray shall be placed symmetrically beneath the crib forming the test fire.

Water shall be added to the tray to a depth of 30 mm. Heptane of a quality identical to that used for the Class B fires (in accordance with I.3.2) shall then be added, the quantity being sufficient to give a burning time of 2 min 30 s.

I.2.3

Test procedure

The heptane shall be ignited.

After the fire has burnt for 2 min, the tray shall be withdrawn from beneath the crib.

The crib shall then be permitted to burn for a further 6 min, making a total pre-test time of 8 min, at which point the test fire can be considered to be established and extinction shall be commenced.

The operator shall then bring the extinguisher into use, and direct the jet onto the test fire while moving round it at his own discretion in order to obtain the best result. The entire contents of the extinguisher may be discharged either continuously or in successive bursts.

The maximum extinguishing time shall not exceed 5 min for fires up to and including 21A and 7 min for fires of a greater size. The operator shall indicate when the extinguisher is fully discharged or when the fire is extinguished within the permitted time.

In both cases the fire shall be observed for 3 min from that point. A new period of 3 min starts in the case of a re-operation within the permitted time.

For the test to be deemed successful, all flames shall be extinguished and there shall be no recurrence of flames during the 3 min observation period.

I.3

Class B fire tests

I.3.1

Characteristics of test fires

Class B test fires shall be made in a range of welded sheet steel circular trays, the dimensions of which are given in table I.3. The base shall be the same nominal thickness as the walls and the thickness tolerance of the base and wall material shall conform to the relevant national standard. Stiffening bars or sections may be welded to the underside of the base with a minimum distance of 200 mm between substantially parallel stiffeners. All tolerances specified relate to the tray at its time of manufacture.

The trays shall contain water, overlaid with a layer of fuel (see I.3.2) in the following proportion: $\frac{1}{3}$ water, $\frac{2}{3}$ fuel. The total volume of liquid in the tray shall be as specified in table I.3, which will give a depth of water of approximately 10 mm, and a depth of fuel approximately 20 mm.

The test fires are designated by a number (which indicates the fire size) followed by the letter B. The number represents the volume of liquid, in litres, contained in the tray.

- la velocità massima dell'aria prima dell'accensione deve essere 0,2 m/s, misurata al di sopra del centro dell'intelaiatura, a un'altezza di 0,2 m per la velocità dell'aria orizzontale e a un'altezza di 1 m al di sopra del pezzo di legno più alto della pila. La misurazione deve essere eseguita prima dell'accensione della pila. Durante la prova e per 3 min dopo la prova, le caratteristiche di ventilazione o del flusso d'aria non devono variare. La prova inizia con la misurazione della velocità dell'aria.

Si deve utilizzare un piatto metallico di accensione di 600 mm di larghezza e 100 mm di profondità. La lunghezza del piatto deve superare di 100 mm la dimensione del focolare.

Qualora vengano utilizzate più intelaiature per costruire il focolare, è possibile aumentare la lunghezza totale di 200 mm portandola a 300 mm.

Il piatto di accensione deve essere disposto simmetricamente sotto la pila che costituisce il focolare di prova.

Il piatto deve essere riempito con acqua fino a un livello di 30 mm. Si aggiunge quindi eptano di tipo identico a quello utilizzato per i focolari di classe B (in conformità al punto I.3.2). La quantità deve essere sufficiente a ottenere un tempo di combustione di 2 min e 30 s.

I.2.3

Procedimento di prova

L'eptano deve essere acceso.

Dopo un periodo di combustione di 2 min, il piatto deve essere estratto da sotto la pila.

La combustione della pila deve quindi proseguire per altri 6 min per ottenere un tempo totale di precombustione di 8 min. A questo punto, il focolare di prova è pronto e deve iniziare l'estinzione.

L'operatore deve quindi mettere in funzione l'estintore e dirigere il getto sul focolare di prova muovendosi attorno ad esso a propria discrezione per ottenere il risultato migliore. L'intero contenuto dell'estintore può essere espulso in modo continuo o a più riprese.

Il tempo di estinzione massimo non deve essere maggiore di 5 min per i focolari fino alla classe 21A compresa e di 7 min per i focolari di dimensioni maggiori. L'operatore deve indicare quando l'estintore è completamente scarico o quando il fuoco è spento entro il tempo consentito.

In entrambi i casi, il focolare deve essere osservato per 3 min da quel momento. In caso di nuovo azionamento entro il tempo consentito, inizia un nuovo periodo di 3 min.

Affinché la prova sia considerata superata, tutte le fiamme devono essere estinte e non riaccendersi nel periodo di osservazione di 3 min.

I.3

Prove con focolare di classe B

I.3.1

Caratteristiche dei focolari di prova

I focolari di prova di classe B devono essere realizzati in una serie di piatti circolari di lamiera d'acciaio saldata, le cui dimensioni sono indicate nel prospetto I.3. Lo spessore nominale della base deve essere lo stesso delle pareti e la tolleranza per lo spessore del materiale della base e delle pareti deve essere conforme alla norma nazionale applicabile. Barre o profilati di rinforzo possono essere saldati al lato inferiore della base, con una distanza minima di 200 mm tra gli elementi di rinforzo sostanzialmente paralleli. Tutte le tolleranze specificate si riferiscono al piatto al momento della fabbricazione.

I piatti devono contenere acqua ricoperta da uno strato di combustibile (vedere punto I.3.2) nelle proporzioni seguenti: $\frac{1}{3}$ di acqua, $\frac{2}{3}$ di combustibile. Il volume totale del liquido nel piatto deve essere come specificato nel prospetto I.3, corrispondente a una profondità dell'acqua di circa 10 mm e a una profondità del combustibile di circa 20 mm.

I focolari di prova sono contraddistinti da un numero (che indica le dimensioni del focolare) seguito dalla lettera B. Il numero rappresenta il volume del liquido, in litri, contenuto nel piatto.

Note Each test fire is designated by a number in a series in which term is equal to the sum of the two preceding terms, i.e. this is equivalent to a geometrical progression having a common ratio of about 1,62. The additional fires 70B, 113B, and 183B represent the product of the preceding term and $\sqrt{1,62}$.

The surface area of the tray in square decimetres is equal to the product of the test fire size and π .

A fire size beyond 233B shall not be used (see table I.3).

table I.3 **Construction of class B test fires**

Designation of test fire	Volume of liquid (1/3 water + 2/3 fuel) l	Dimensions of tray				
		Internal diameter at rim mm	Depth mm	Thickness of walls mm	Approximate area of fire m ²	Minimum duration of operation s
21B	21	920 ± 10	150 ± 5	2,0	0,66	6
34B	34	1 170 ± 10	150 ± 5	2,5	1,07	6
55B	55	1 480 ± 15	150 ± 5	2,5	1,73	9
70B	70	1 670 ± 15	150 ± 5	2,5	2,20	9
89B	89	1 890 ± 20	200 ± 5	2,5	2,80	9
113B	113	2 130 ± 20	200 ± 5	2,5	3,55	12
144B	144	2 400 ± 25	200 ± 5	2,5	4,52	15
183B	183	2 710 ± 25	200 ± 5	2,5	5,75	15
233B	233	3 000 ± 30	200 ± 5	2,5	7,32	15

The minimum height from the surface of the fuel to the rim of the tray shall be 100 mm for fires up and including 70B and 140 mm for fires of larger sizes.

The height from the ground to the rim of the tray shall not exceed 350 mm. The construction of the tray shall prevent the flow of air under the tray, or sand or earth shall be built around the tray up to but not above the level of the base.

After each test, a minimum of 5 mm of fuel shall remain.

For powder extinguishers, at least one fire in each series shall be successfully extinguished on a fresh water/fuel filling for the rating to be accepted.

For successive tests with CO₂ type extinguishers only, fuel may be added to the existing test fire.

For water based extinguishers, fresh fuel and water shall be used for each test.

I.3.2

Test conditions

The ambient temperature shall be between 0 °C and 30 °C.

Class B Fire tests can be carried out indoors or outdoors.

For indoor fire tests the conditions shall be:

- the height of the test chamber (internal) shall be equal to or greater than 5 times the diameter of the test fire tray;
- the area of the test chamber in square metres (m²) shall be equal to or greater than the test fire designation;
- each side of the test chamber shall be equal to or greater than 4 times the diameter of the test tray with a minimum length of 7.5 m (see table I.4);
- air and surrounding conditions shall be as defined for Class A fires.

Nota Ciascun focolare di prova è contraddistinto da un numero in una serie in cui ciascun termine è uguale alla somma dei due termini precedenti, ovvero questa serie è equivalente a una progressione geometrica con ragione comune di circa 1,62. I focolari aggiuntivi 70B, 113B e 183B rappresentano il prodotto del termine precedente e di $\sqrt{1,62}$.

L'area del piatto in decimetri quadrati è uguale al prodotto della dimensione del focolare di prova e di π .

Non devono essere utilizzati focolari di prova di dimensioni maggiori di 233B (vedere prospetto I.3).

prospetto I.3 **Costruzione dei focolari di prova di classe B**

Designazione del focolare di prova	Volume del liquido ($\frac{1}{3}$ d'acqua + $\frac{2}{3}$ di combustibile) l	Dimensioni del piatto				
		Diametro interno al bordo mm	Profondità mm	Spessore delle pareti mm	Area approssimativa del focolare m ²	Durata minima del funzionamento s
21B	21	920 ± 10	150 ± 5	2,0	0,66	6
34B	34	1 170 ± 10	150 ± 5	2,5	1,07	6
55B	55	1 480 ± 15	150 ± 5	2,5	1,73	9
70B	70	1 670 ± 15	150 ± 5	2,5	2,20	9
89B	89	1 890 ± 20	200 ± 5	2,5	2,80	9
113B	113	2 130 ± 20	200 ± 5	2,5	3,55	12
144B	144	2 400 ± 25	200 ± 5	2,5	4,52	15
183B	183	2 710 ± 25	200 ± 5	2,5	5,75	15
233B	233	3 000 ± 30	200 ± 5	2,5	7,32	15

L'altezza minima dalla superficie del combustibile al bordo del piatto deve essere 100 mm per focolari fino a 70B compreso e 140 mm per focolari di dimensioni maggiori.

L'altezza da terra al bordo del piatto non deve essere maggiore di 350 mm. La costruzione del piatto deve essere tale da impedire il flusso dell'aria sotto al piatto, oppure occorre sistemare sabbia o terra attorno al piatto fino al livello della base ma non oltre.

Dopo ogni prova, devono rimanere almeno 5 mm di combustibile.

Per gli estintori a polvere, affinché la classe sia accettata, almeno un focolare in ogni serie deve essere estinto completamente con una nuova carica di acqua/combustibile.

Per prove successive solo con estintori a biossido di carbonio, è possibile aggiungere combustibile al focolare di prova esistente.

Per gli estintori a base d'acqua, si deve utilizzare una nuova carica di combustibile e acqua per ciascuna prova.

I.3.2

Condizioni di prova

La temperatura ambiente deve essere compresa tra 0 °C e 30 °C.

Le prove con focolari di classe B possono essere eseguite sia all'interno sia all'esterno.

Le condizioni per le prove all'interno devono essere le seguenti:

- l'altezza della camera di prova (interna) deve essere almeno 5 volte il diametro del piatto del focolare di prova;
- l'area della camera di prova in metri quadrati (m²) deve corrispondere almeno alla designazione del focolare di prova;
- ciascun lato della camera di prova deve essere almeno 4 volte il diametro del piatto di prova, con una lunghezza minima di 7,5 m (vedere prospetto I.4);
- l'aria e le condizioni ambientali devono essere come definite per i focolari di classe A.

table I.4

Minimum dimensions of test chambers

Fire test B	Minimum height (tray × 5) (m)	Minimum side length (tray × 4) and 7,5 m whichever is the greatest (m)	Minimum ground area (m ²)
233	15,2	12,2	233
183	13,5	10,8	183
144	12,0	9,6	144
113	10,6	8,5	113
89	9,4	7,5	89
70	8,3	7,5	70
55	7,4	7,5	56
34	5,8	7,5	56
21	4,6	7,5	56

For outdoor fire tests the wind speed shall not be greater than 3 m/s.

The fuel for the class B test fires shall be industrial heptane which shall have the following characteristics:

- distillation curve: 84 °C to 105 °C;
- difference between initial and final points of distillation: ≤10 °C;
- aromatic content (V/V): ≤1%;
- density at 15 °C 0,680 to 0,720.

I.3.3

Test procedure

The heptane shall be ignited and then be permitted to burn for 1 min, at which point the test fire can be considered to be established and extinction shall commence within 10 s.

The operator shall then bring the extinguisher into use, and direct the jet onto the test fire while moving round at his own discretion in order to obtain the best result. The entire contents of the extinguisher may be discharged either continuously or in successive bursts.

The operator shall indicate when the extinguisher is fully discharged or when the fire is extinguished.

For the test to be deemed successful, all flames shall be extinguished.

prospetto I.4

Dimensioni minime delle camere di prova

Prova con focolare B	Altezza minima (piatto × 5) (m)	Lunghezza minima di un lato (piatto × 4) e 7,5 m, assumendo il maggiore tra i due valori (m)	Area minima a terra (m ²)
233	15,2	12,2	233
183	13,5	10,8	183
144	12,0	9,6	144
113	10,6	8,5	113
89	9,4	7,5	89
70	8,3	7,5	70
55	7,4	7,5	56
34	5,8	7,5	56
21	4,6	7,5	56

Per le prove all'esterno, la velocità del vento non deve essere maggiore di 3 m/s.

Il combustibile per i focolari di prova di classe B deve essere eptano industriale con le seguenti caratteristiche:

- curva di distillazione: da 84 °C a 105 °C;
- differenza tra i punti di distillazione iniziale e finale: ≤10 °C;
- contenuto aromatico (V/V): ≤1%;
- densità a 15 °C da 0,680 a 0,720.

I.3.3

Procedimento di prova

L'eptano deve essere acceso e lasciato bruciare per 1 min; a questo punto, il focolare di prova può considerarsi stabilito e l'estinzione deve iniziare entro 10 s.

L'operatore deve quindi mettere in funzione l'estintore e dirigere il getto sul focolare di prova muovendosi attorno ad esso a propria discrezione per ottenere il risultato migliore. L'intero contenuto dell'estintore può essere espulso in modo continuo o a più riprese.

L'operatore deve indicare quando l'estintore è completamente scarico o quando il fuoco è spento.

Affinché la prova sia considerata superata, tutte le fiamme devono essere estinte.

ANNEX
(normative)

J MEASUREMENT OF MOISTURE CONTENT OF WOOD

Note See I.2.1.

The moisture content of wood shall be determined in accordance with ISO 4470. The measurements shall be made on at least 5 samples each (500 ± 10) mm long.

APPENDICE J MISURAZIONE DEL CONTENUTO DI UMIDITÀ DEL LEGNO
(normativa)

Nota Vedere punto I.2.1.

Il contenuto di umidità del legno deve essere determinato in conformità alla ISO 4470. Le misurazioni devono essere eseguite su almeno 5 campioni, ognuno di lunghezza (500 ± 10) mm.

ANNEX
(normative)

K COMPACTION PROCEDURE

Note See clause 5.

K.1 Apparatus

The compaction machine shall be designed to accept only one extinguisher at a time, which shall be raised by a rod and guided by castors. The plate supporting the extinguisher shall be steel, (300 ± 5) mm square and (60 ± 1) mm thick.

The compaction machine shall conform to the following:

- the rod shall be adjustable to adjust to the extinguisher base;
- the rod shall be able to move freely;
- the extinguisher shall be guided without constraint in the guide castors;
- the impact shall take place on the steel plate and not on the rod;
- the cam to be used is shown in figure K.1.

K.2 Procedure

The extinguisher, in the condition in which it is put into service, i.e. filled and charged according to the manufacturer's instructions with the extinguishing agent specified by the manufacturer for use in that extinguisher, and conditioned (20 ± 5) °C shall be subjected to the compaction procedure.

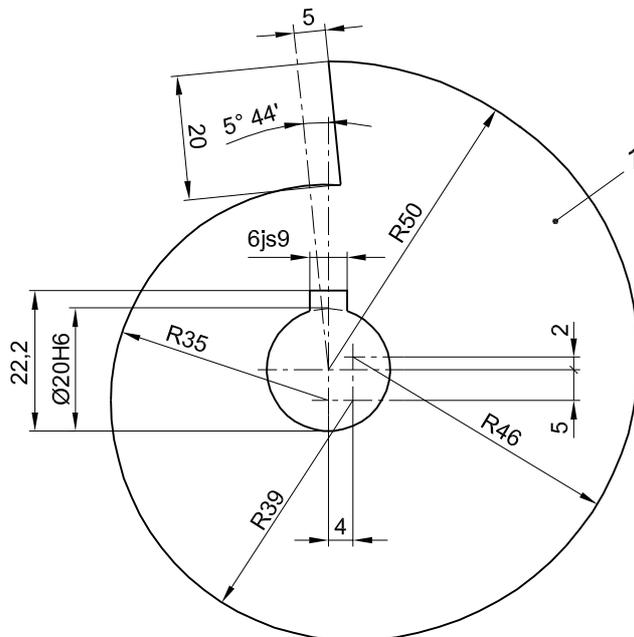
The extinguisher shall be held in the vertical position in the compaction machine and dropped vertically 500 times, from a height of 15 mm, at a frequency of 1 Hz, onto a rigid horizontal steel plate.

figure K.1

Cam design for compaction machine

Key

- 1 Thickness/20 mm



APPENDICE K PROCEDIMENTO DI COMPATTAZIONE (normativa)

Nota Vedere punto 5.

K.1 Apparecchiatura

La macchina per la compattazione deve essere progettata per accettare solo un estintore per volta, il quale deve essere sollevato da un'asta e guidato da ruote orientabili. La piastra che sostiene l'estintore deve essere di acciaio, $(300 \pm 5) \text{ mm}^2$ e $(60 \pm 1) \text{ mm}$ di spessore.

La macchina per la compattazione deve essere conforme alle caratteristiche seguenti:

- l'asta deve essere regolabile per adattarsi alla base dell'estintore;
- l'asta deve potersi muovere liberamente;
- l'estintore deve essere guidato senza costrizioni tra le ruote orientabili;
- l'impatto deve avvenire sulla piastra di acciaio e non sull'asta;
- la camma da utilizzare è illustrata nella figura K.1.

K.2 Procedimento

L'estintore deve essere sottoposto al procedimento di compattazione nelle condizioni di messa in servizio, vale a dire pieno e caricato, in conformità alle istruzioni del costruttore, con l'agente estinguente specificato dal costruttore stesso per quell'estintore, e condizionato a $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$.

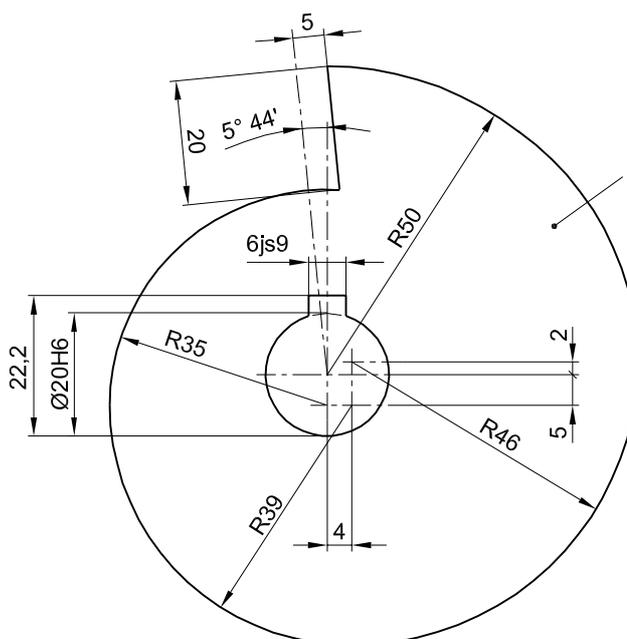
L'estintore deve essere mantenuto in posizione verticale nella macchina per la compattazione e lasciato cadere verticalmente 500 volte da un'altezza di 15 mm, alla frequenza di 1 Hz, su una piastra di acciaio orizzontale rigida.

figura K.1

Configurazione della camma per la macchina per compattazione

Legenda

1 Spessore/20 mm



BIBLIOGRAPHY

- EN 615 Fire protection - Fire extinguishing media - Specifications for powders (other than Class D powders)
- EN 25923 Fire protection - Fire extinguishing media - Carbon Dioxide (ISO 5923)
- European Council Regulation 2037/2000

BIBLIOGRAFIA

- EN 615 Fire protection - Fire extinguishing media - Specifications for powders (other than Class D powders)
- EN 25923 Fire protection - Fire extinguishing media - Carbon Dioxide (ISO 5923)
- Regolamento del Consiglio Europeo 2037/2000

