

LA SICUREZZA NELLE GRANDI OPERE PUBBLICHE

**UN GRANDE PROGETTO
A TUTELA DELLA SICUREZZA E SALUTE
DEI LAVORATORI COINVOLTI
NELLA REALIZZAZIONE
DELLE GRANDI OPERE**



Cari lavoratori,

la realizzazione della linea ferroviaria ad alta velocità Torino-Novara, alla quale avete contribuito con il Vostro lavoro, volge ormai alla conclusione e possiamo quindi guardare al percorso intrapreso in questi anni.

Com'è ormai noto, l'Amministrazione Regionale ha predisposto un progetto di prevenzione, in collaborazione con TAV SpA e con il consorzio CAVTOMI, che aveva, tra i suoi elementi di punta, l'informazione e la formazione dei lavoratori in tema di igiene e sicurezza del lavoro riguardante la specifica opera in via di esecuzione.

L'attenzione che è stata posta a questo aspetto è motivata dalla convinzione che solo un coinvolgimento attivo di chi è più direttamente interessato dai lavori, cioè Voi, possa determinare un decisivo miglioramento della qualità del Vostro lavoro.

Ecco perché sono state investite risorse, tempo, competenze e professionalità nella predisposizione di percorsi formativi adeguati alla complessità e rilevanza dell'opera.



DORS



CAVTOMI

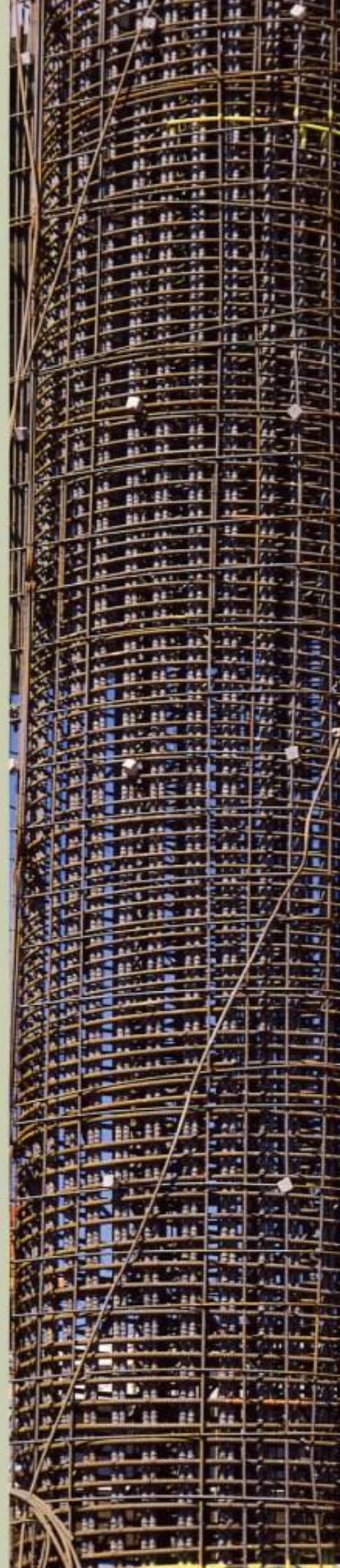


ISA
ingegneria sicurezza ambiente

In occasione dell'avvio dei lavori sono stati consegnati a ognuno di Voi manuali di formazione riguardanti l'organizzazione del cantiere edile, la valutazione dei rischi, la sicurezza di macchine, attrezzature e impianti, e infine la sicurezza nell'esecuzione dei lavori edili.

Un secondo passaggio è consistito nella realizzazione di un cofanetto che raccoglie in sette opuscoli monografici il materiale utilizzato nella Vostra formazione a proposito delle diverse tipologie di lavori e delle relative misure di sicurezza.

Ora, come passo conclusivo di questo percorso formativo, viene raccolto in quest'opera il materiale che ha costituito la Vostra formazione sui rischi propri di ciascuna mansione lavorativa presente durante l'esecuzione dei lavori, con l'intento di sottolineare e valorizzare l'impegno che da parte di tutti, ma soprattutto da parte Vostra, è stato speso per migliorare sempre più, in termini di salute e sicurezza, il Vostro ambiente di lavoro. Si tratta di un patrimonio culturale che non deve andare perduto, una preziosa esperienza che va





capitalizzata perché diventi spendibile in occasione della realizzazione di altre grandi opere pubbliche. Ciò che ci motiva nell'intraprendere questa appassionante strada è la convinzione che sia possibile, nella realtà lavorativa, incidere concretamente sulle condizioni di salute e sicurezza; certo si tratta di un cammino impegnativo, ma crediamo si possa giungere a una cultura del lavoro in cui al centro delle scelte operative sia posto il lavoratore, cioè la persona.



sicuri
di essere
sicuri

Mercedes Bresso
Presidente della Regione Piemonte

Antonio Savini Nicci
Amministratore delegato della TAV SpA

Carlo Silva
Consigliere delegato del consorzio CAVTOMI





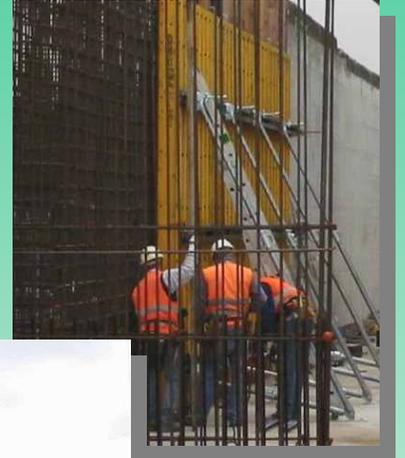
4

Carpentieri, ferraioli, addetti al getto cls

Generalità	pag. 6
La mansione	pag. 8
I Rischi	pag. 28

Il carpentiere è l'operaio specializzato nella costruzione delle strutture portanti in calcestruzzo delle opere. Quasi sempre è coadiuvato dal lavoro del ferraiolo, che ha il compito di piegare e assemblare le armature.

Le principali attività di lavoro dei carpentieri e dei ferraioli, coadiuvati dalla figura del pompista per le fasi di getto, possono essere così riassunte:



➡ **POSA DEL FERRO**



➡ **CASSERATURA**

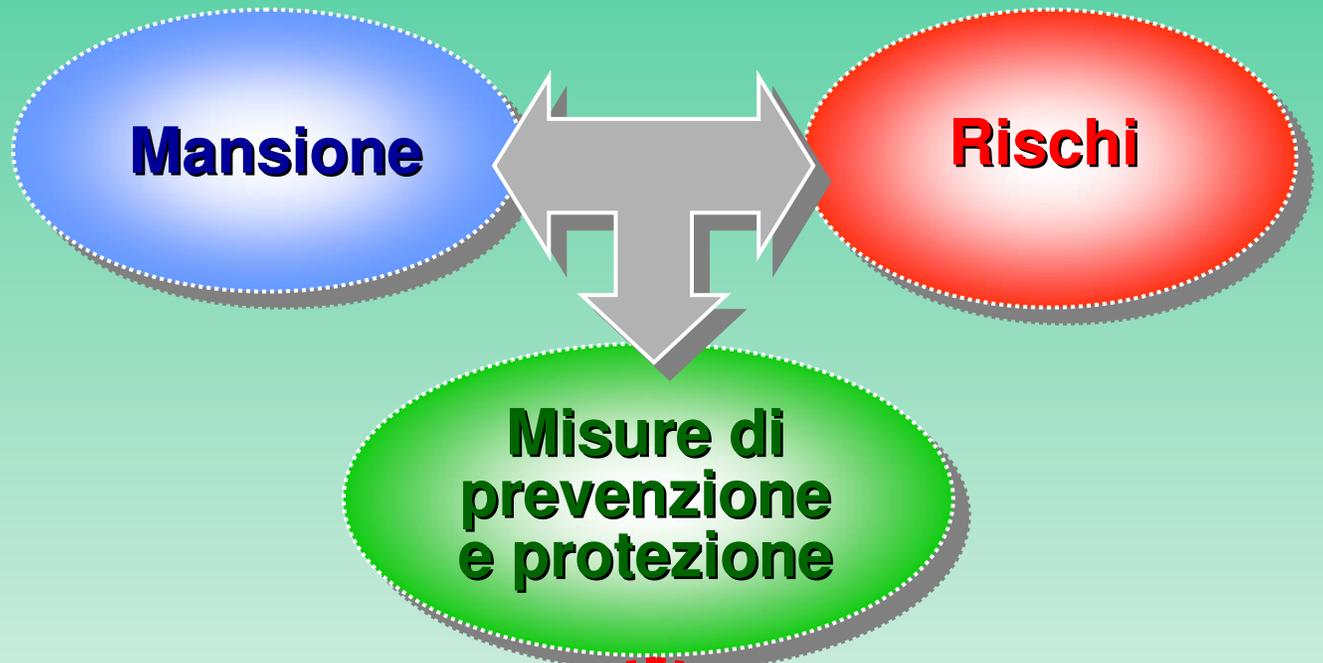


➡ **GETTO E VIBRAZIONE DEL CLS**

➡ **RIMOZIONE DEI CASSERI**



I rischi a cui sono soggetti i lavoratori addetti alla mansione di carpentiere e ferraiolo possono essere ridotti applicando corrette misure di prevenzione.



STRUTTURALI

- opere provvisoriale
- idoneità delle macchine/attrezzature

ORGANIZZATIVE

- piani di sicurezza e procedure operative previste nei POS
- attività di formazione e informazione
- gestione del cantiere

COMPORTAMENTALI

- rispetto delle norme di buona tecnica
- utilizzo dei DPI
- osservanza delle indicazioni riportate in riferimento ai mezzi e alle attrezzature in uso
- osservanza delle procedure aziendali

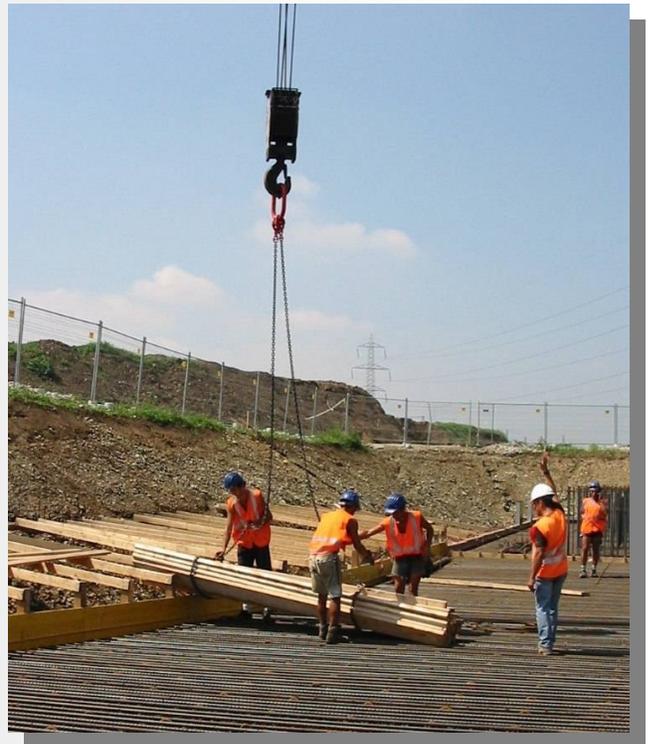
POSA DEL FERRO: MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO

Per quanto possibile, si dovrà ridurre la movimentazione manuale dei carichi ricorrendo all'utilizzo di apparecchi di sollevamento. Le norme vigenti danno specifiche indicazioni in merito all'utilizzo di ganci e funi di carico.

Nel caso d'uso di mezzi di sollevamento, i lavoratori non dovranno sostare al di sotto del carico e si potranno avvicinare solo quando il carico è prossimo al punto di appoggio e in assenza di oscillazioni.

L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata mediante l'uso di fasce, catene o funi metalliche adeguate a evitare la caduta del carico o lo spostamento dalla primitiva fase di imbracatura.

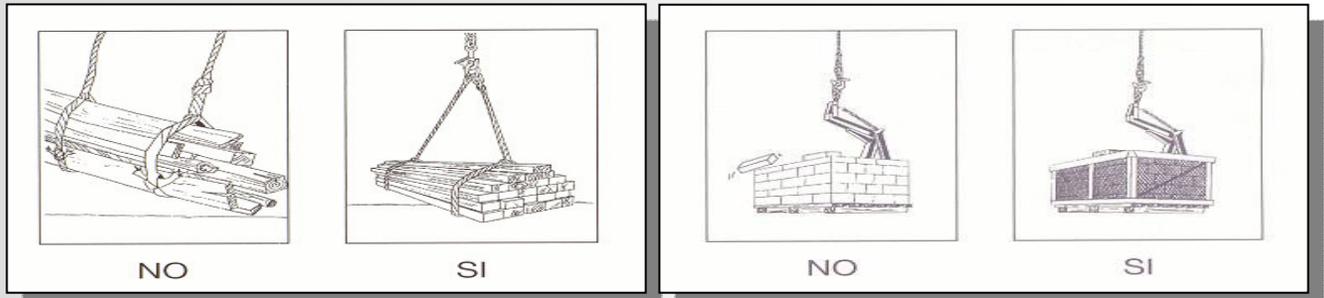
I ganci per gli apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di chiusura dell'imbocco o devono essere conformati in modo da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene o degli altri organi di presa.



È assolutamente vietato l'utilizzo di ganci o funi di carico improvvisati e non regolamentati.

POSA DEL FERRO: MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO

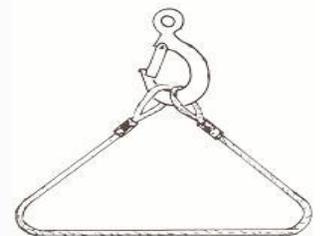
Non è consentito agganciare i ferri di armatura utilizzando le legature del fascio (tondini, filo di ferro, ecc.).



Prima di ogni operazione di sollevamento, l'operatore e il preposto, ognuno per le proprie competenze, dovranno controllare:

- che gli addetti siano formati sulle segnalazioni manuali di movimentazione dei carichi;
- lo stato di usura delle funi o delle brache da utilizzare;
- che i ganci siano dotati del dispositivo di sicurezza antiganciamento.

Nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice delle funi sia superiore a 60 gradi e che le stesse funi vengano a contatto con spigoli vivi o subiscano pieghe anomale o strozzature.



DPI



POSA DEL FERRO A TERRA

La posa del ferro d'armatura è senza dubbio una delle attività più ricorrenti nei lavori di realizzazione di opere in CA.

Le difficoltà maggiori si riscontrano nella necessità di operare molto spesso in ambiti ristretti, come ad esempio durante le attività di realizzazione di un solettone di fondo o di un plinto di fondazione.

Nei casi in cui il piano di posa del ferro sia a quote superiori al piano di campagna di riferimento, per accedere alle postazioni di lavoro dovranno realizzarsi apposite scale.



Al di sopra delle armature dovranno essere predisposte andatoie di transito con larghezza non inferiore a 60 cm.



POSA DEL FERRO A TERRA

Quando il piano di lavoro supera la quota di 2,00 metri, o quando il rischio sia aggravato da situazioni al contorno (es.: presenza ferri di ripresa, puntelli di sostegno, ecc.) lungo la cassera esterna, si dovrà predisporre una protezione contro la caduta. Tale protezione va estesa anche alle zone interne di lavoro in avanzamento nella posa dei ferri.

Quando, per motivi tecnico-progettuali, si ha la necessità di lasciare i ferri di ripresa sporgenti dal piano di lavoro, *è necessario proteggerli.*

In tutte le attività di posa del ferro dovrà essere sempre garantita l'accessibilità alle postazioni di lavoro soprattutto per eventuali interventi di soccorso.



DPI



Esempio di protezione dei ferri di ripresa

POSA DEL FERRO IN QUOTA

Le difficoltà e conseguentemente i rischi per i lavoratori impegnati nel processo realizzativo aumentano in occasione di attività che si svolgono in quota.

È il caso, ad esempio, della realizzazione di una pila di ponte o di una parete verticale di una galleria artificiale.



Pila da ponte



Galleria artificiale

Le principali criticità durante le lavorazioni in quota sono rappresentate da:

- caduta dall'alto;*
- caduta materiale dall'alto.*

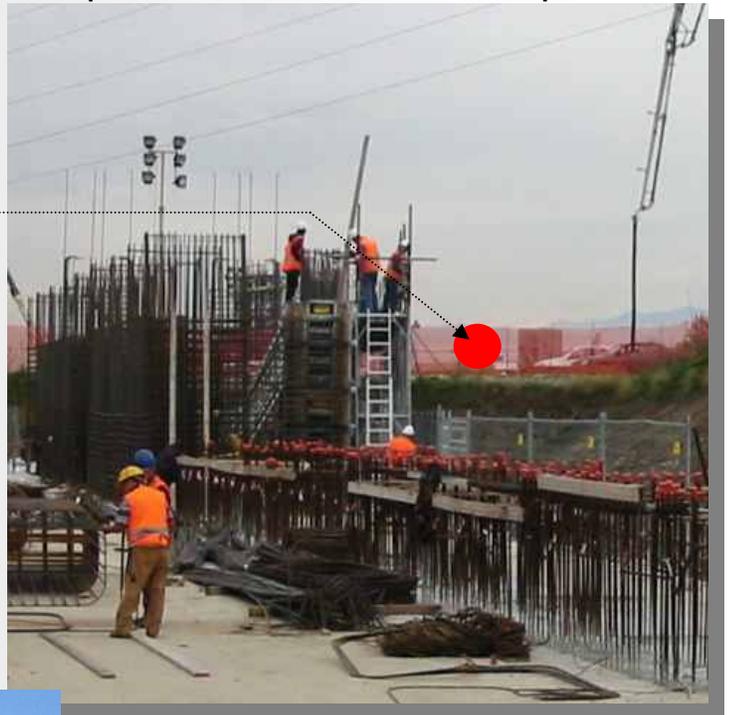
Nei lavori in quota si dovranno, quindi, predisporre opportune opere provvisorie (ponteggi, trabattelli, ecc.).

POSA DEL FERRO IN QUOTA

Le opere provvisorie o le protezioni prospicienti il vuoto devono superare di almeno 1,00 metro la quota massima a cui è posto il piano di lavoro.

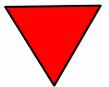
L'area dei lavori deve essere delimitata e interdetta ai non addetti.

Le gabbie delle armature metalliche con sviluppo in verticale vanno puntellate, per evitarne la caduta accidentale, fino a casseratura completata.



Le scale a mano non sono considerate postazioni di lavoro, ma vanno utilizzate solamente per l'accesso alle diverse quote e devono essere correttamente appoggiate e vincolate.

DPI



POSA DEL FERRO - OPERE PROVVISORIE: IL PONTEGGIO

Le attività in quota espongono i lavoratori al rischio grave di caduta dall'alto.

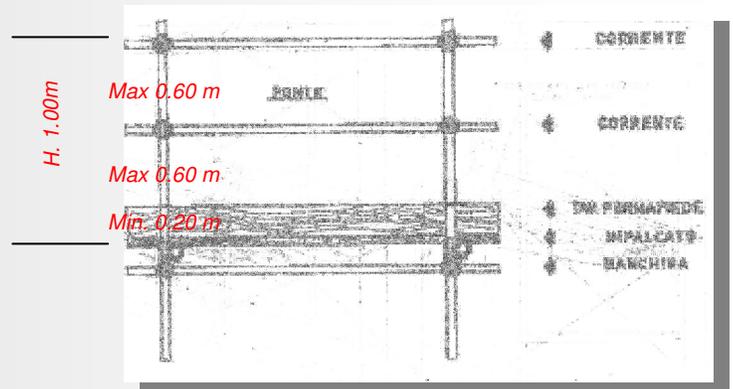
Pur rimanendo inalterati gli obblighi di legge previsti in capo alle imprese esecutrici, si ritiene utile richiamare i principi elementari che regolano l'utilizzo dei ponteggi, sia prefabbricati sia realizzati con il sistema del "tubo e giunto".

Nella elevazione di un ponteggio attenersi scrupolosamente a quanto riportato nel libretto di uso e manutenzione, nel disegno o alle specifiche progettuali, nel caso in cui ne ricorrano le condizioni.

Il ponteggio deve poggiare su terreno stabile, livellato ed eventualmente compattato e va realizzato in ogni sua parte.



Quando, per necessità realizzative, il piano di lavoro non è aderente rispetto all'opera da realizzare, il ponteggio dovrà essere provvisto di parapetto anche nel lato interno o potrà essere allargato l'impalcato con tratti a sbalzo.



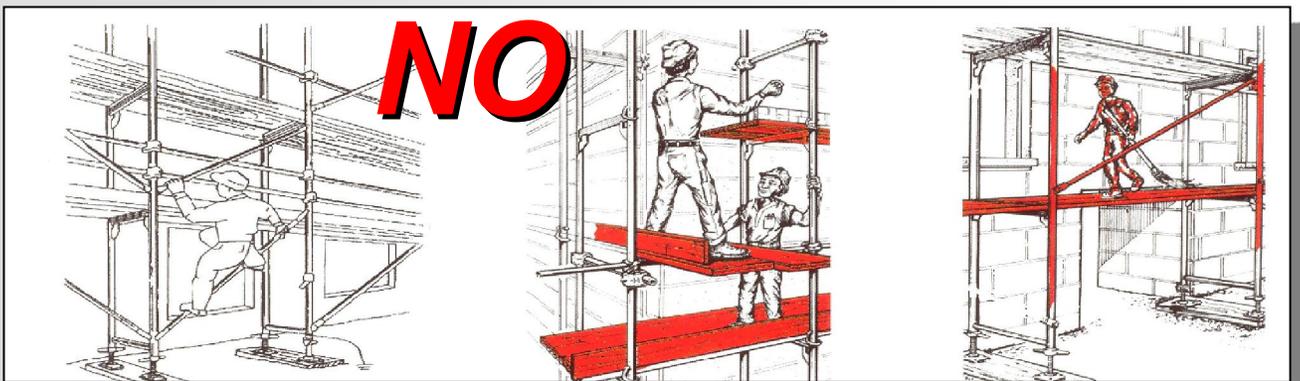
Esempio di parapetto completo

POSA DEL FERRO - OPERE PROVVISORIALI: IL PONTEGGIO

Per accedere alle varie quote dei diversi piani di lavoro, si devono utilizzare le scale in dotazione al ponteggio o scale del tipo "a torre" ben assicurate alla struttura.

*Il montaggio deve procedere **COMPLETO** in ogni impalcato seguendo lo sviluppo dell'opera, effettuando progressivamente gli opportuni ancoraggi.*

Nella fase di montaggio e smontaggio occorre operare secondo procedure che non compromettano la stabilità del ponteggio.



Esempio di utilizzo scorretto del ponteggio

DPI



Caduta dall'alto

DPI



POSA DEL FERRO - OPERE PROVVISORIALI: IL PONTEGGIO



Prima della realizzazione del ponteggio deve essere redatto il PiMUS, piano di montaggio, uso e smontaggio dei ponteggi metallici fissi.



I lavoratori addetti al montaggio, smontaggio e trasformazione del ponteggio devono ricevere una formazione specifica e obbligatoria.

POSA DEL FERRO - OPERE PROVVISORIALI: IL TRABATTELLO

Oltre ai ponteggi tradizionali, per le lavorazioni in quota possono essere utilizzati trabattelli mobili o ponti su cavalletti.

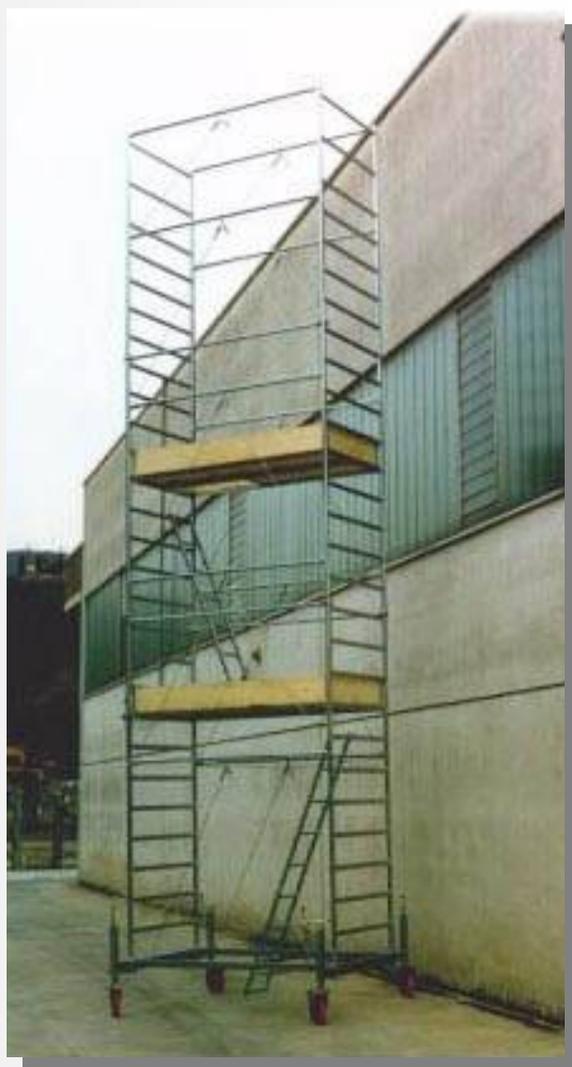
Anche in questi casi, dovranno essere scrupolosamente osservate tutte le indicazioni in merito all'esatto montaggio delle opere provvisorie e al loro corretto utilizzo.



Stabilizzatore



*Esempio di ponte su cavalletti
non completo*



Trabattello di lavoro

CASSERATURA IN TRADIZIONALE

La cassetta in tradizionale si utilizza in occasione di lavorazioni correnti e per completamenti

I rischi principali sono identificabili nell'uso delle attrezzature comuni necessarie allo svolgimento delle lavorazioni.



Esempio di cassetta in tradizionale

Tutte le attrezzature di lavoro devono possedere caratteristiche tali da soddisfare i requisiti di sicurezza richiesti dalle norme.

Prima dell'uso controllare che l'utensile non sia danneggiato e soprattutto che sia adeguato al lavoro da svolgere.

L'attrezzo non va usato in maniera impropria ma tenendo conto delle indicazioni riportate nel libretto d'uso.



Sega circolare

Non rimuovere assolutamente le protezioni di sicurezza dalle attrezzature e non manometterne le parti elettriche.

DPI



CASSERATURA PREFABBRICATA

L'uso di casseri prefabbricati riutilizzabili rende le attività più facilmente programmabili e controllabili.



Le casserature metalliche riutilizzabili vanno realizzate secondo lo specifico piano di montaggio predisposto dal costruttore.

Nel montaggio bisogna attenersi scrupolosamente alle indicazioni in esso contenute relativamente a:

- imbracatura per spostamento;*
- puntellamento e ancoraggi;*
- andatoie e passerelle;*
- opere provvisorie.*

Prima di iniziare con le operazioni di assemblaggio delle casseforme bisogna prendere visione delle specifiche di montaggio predisposte dal costruttore. Per ogni evenienza, far riferimento alle indicazioni impartite dal preposto.

CASSERATURA PREFABBRICATA

Le operazioni di montaggio delle cassette prefabbricate devono svolgersi in presenza del preposto alle attività.



Fase errata di montaggio del piano di lavoro

I casseri devono essere posizionati completi di parapetti e impalcati. L'accesso dei lavoratori sui casseri dovrà essere consentito solo a montaggio completo delle strutture provvisionali.

È assolutamente vietato arrampicarsi sulle cravatte e sulle parti esterne dei casseri per effettuare le operazioni di fissaggio, ma fare uso esclusivo di trabattelli o cestelli.

Qualsiasi operazione arbitraria operata dal lavoratore durante l'assemblaggio e la posa in opera delle casseforme prefabbricate può comprometterne la stabilità e la funzionalità in termini di sicurezza.

CASSERATURA PREFABBRICATA

Per la movimentazione delle cassetture prefabbricate, si dovrà operare nel seguente modo:

- delimitare l'area dei lavori;
- agganciare le parti che compongono il cassero nei punti predisposti dal costruttore;
- utilizzare funi e ganci a norma;
- interrompere le attività in condizioni di eccessiva ventosità;
- utilizzare funi guida per la movimentazione dei casseri in quota.

Gli addetti al serraggio della cassaforma si avvicineranno all'area dei lavori solo quando l'elemento è prossimo alla posizione finale di posa in opera.

Tutte le attività di bloccaggio dovranno svolgersi mediante l'utilizzo di un cestello portapersona, al quale gli addetti si assicureranno con l'imbracatura di sicurezza.

Durante le attività di movimentazione delle cassaforme non dovrà svolgersi nessun'altra lavorazione al di sotto e nel raggio d'azione dell'autogru.



CASSERATURA PREFABBRICATA

Per raggiungere la postazione di lavoro in quota, dovrà essere predisposta una scala del tipo a torre da ancorarsi alla parte di struttura già realizzata.

La scala dovrà poggiare su terreno livellato, eventualmente compattato, o su uno strato di calcestruzzo magro.

Il montaggio della scala dovrà essere effettuato seguendo scrupolosamente le indicazioni di montaggio, uso e manutenzione indicate dal costruttore.

DPI



GETTO DEL CLS

Durante la fase di getto principali rischi sono rappresentati da:

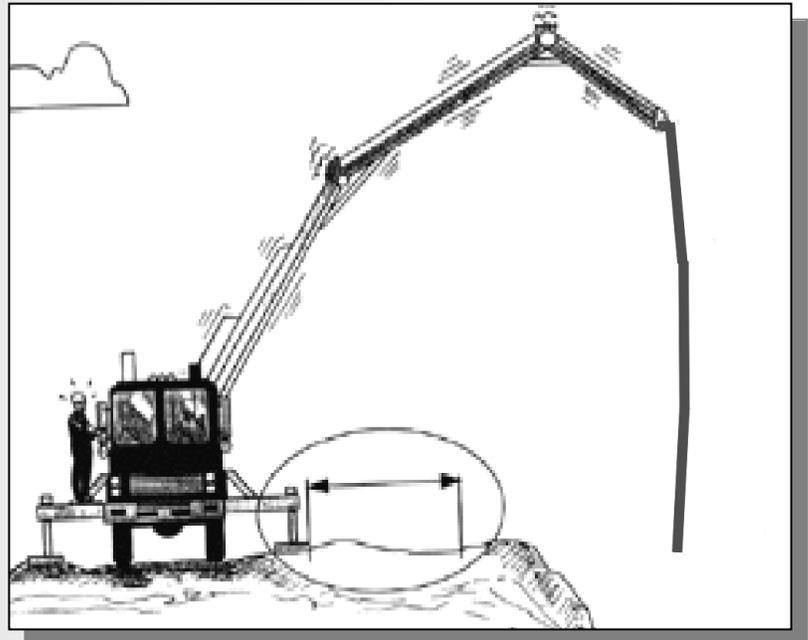
- scivolamento;
- esposizione a schizzi,
- contatto con il braccio della pompa di CLS.



GETTO DEL CLS

Quando il getto deve avvenire a quote elevate (es. pile di ponti, gallerie artificiali, edifici civili) le operazioni verranno effettuate con autopompa sistemata in apposita area delimitata, su terreno compatto e utilizzando gli stabilizzatori.

Le attività di posizionamento della macchina e di getto devono essere verificate preventivamente dal preposto sulla base dei documenti di sicurezza.



Durante il getto utilizzare le postazioni di lavoro realizzate mediante opere provvisorie premontate sui casseri.

GETTO DEL CLS

Dopo il getto si dovrà procedere alla vibratura del conglomerato.

Utilizzare i vibratori conformemente al libretto d'uso e manutenzione e non effettuare modifiche alle attrezzature.



Porre particolare attenzione a ferri sporgenti dal piano di lavoro e utilizzare le protezioni.

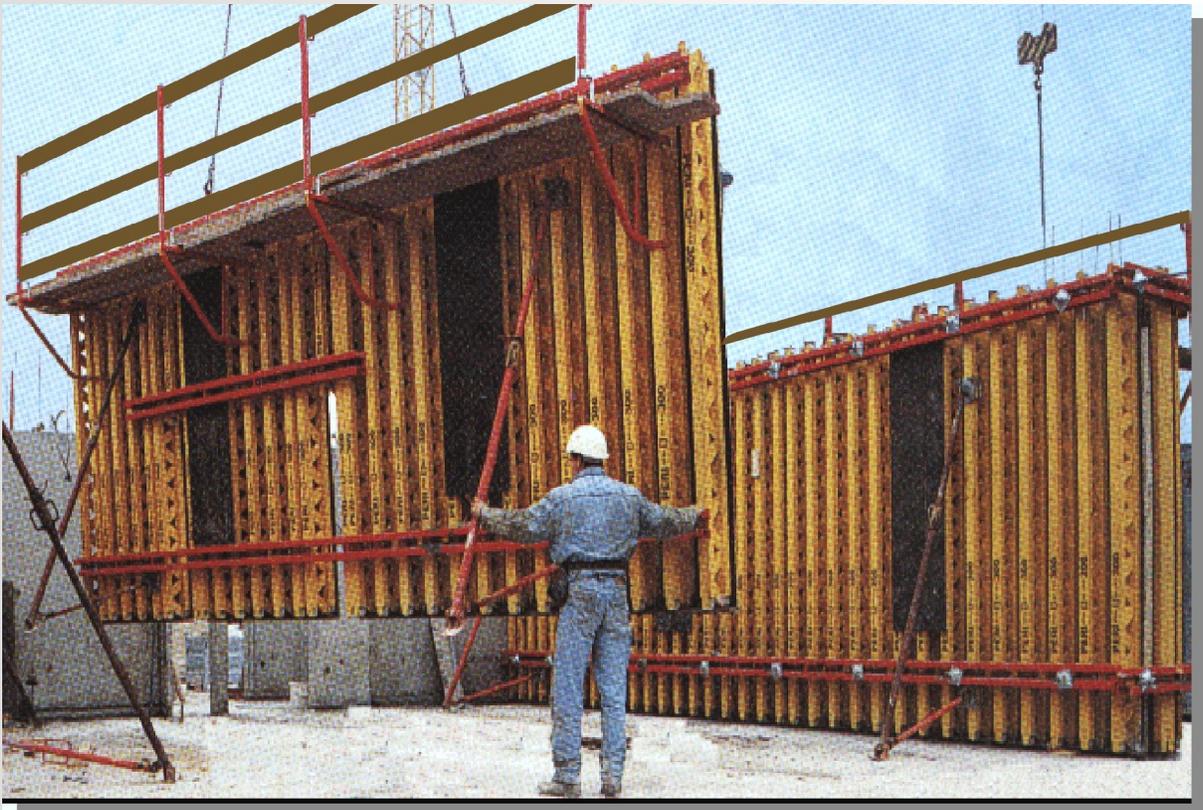


Utilizzare i DPI per proteggere gli occhi da schizzi e i guanti per la protezione delle mani.



RIMOZIONE CASSERI

La fase finale dei lavori prevede lo smontaggio e la rimozione delle casseforme di getto precedentemente realizzate. Anche per la fase di rimozione dei casseri ci si dovrà attenere scrupolosamente a quanto disposto dal costruttore.



Come per il montaggio, si dovranno seguire le indicazioni previste negli schemi funzionali predisposti dal costruttore.

L'attività di smontaggio delle casseforme deve avvenire sotto la sorveglianza e la direzione del preposto.

Assicurarsi che non ci siano carichi temporanei o altro materiale sulle strutture da smontare.

L'ordine di smontaggio deve essere tale da non pregiudicare la stabilità della cassetta.

RIMOZIONE CASSERI

Nelle situazioni in cui l'operatore addetto allo smontaggio dei casseri è soggetto a rischio di caduta dall'alto, sarà necessario far uso di dispositivi anticaduta.



DPI



Durante lo svolgimento dell'attività lavorativa, i carpentieri/ferraioli e gli addetti alle pompe di CLS sono soggetti principalmente ai seguenti rischi.

RISCHIO ELETTRICO

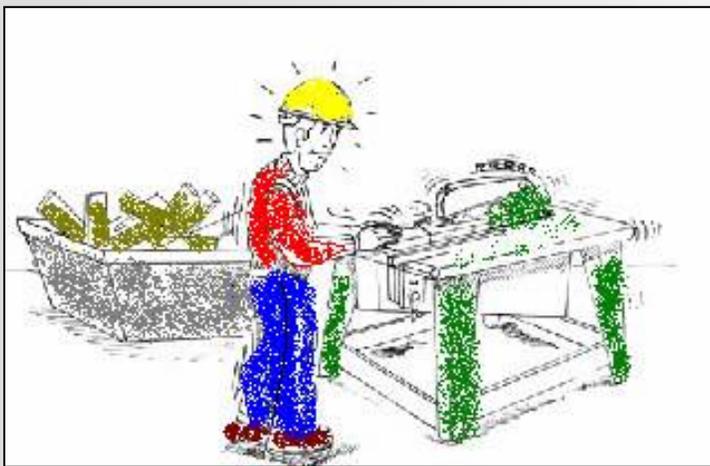
Uno dei rischi identificabili nell'uso delle attrezzature comuni necessarie allo svolgimento delle lavorazioni è il pericolo di elettrocuzione.

L'impianto di cantiere dovrà essere realizzato da personale qualificato che dovrà rilasciare il relativo certificato di conformità.

Ogni intervento va effettuato da personale addetto e in assenza di tensione.

Il lavoratore avrà cura di segnalare al preposto eventuali malfunzionamenti delle attrezzature.

Nell'uso dei cavi di prolunga, va evitato l'ingombro dei passaggi, sistemando i cavi in posizioni opportune.



CADUTA DALL'ALTO



La realizzazione del ponteggio deve seguire necessariamente lo sviluppo verticale dell'opera in corso di realizzazione.



Proteggere tutte le aperture verso il vuoto.

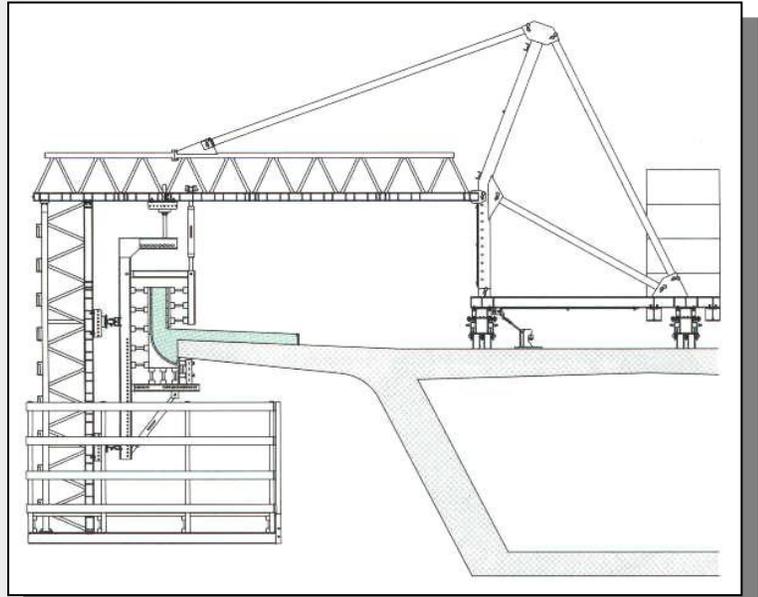


Le protezioni contro la caduta dall'alto possono essere rimosse solo nel periodo transitorio di posa dell'elemento di completamento.

CADUTA DALL'ALTO

Per tutte le attività che si svolgono in quota, (realizzazione pile, getti di completamento, ecc.) si dovranno preventivamente realizzare opere provvisionali.

Se queste non si possono garantire, gli operatori si debbono assicurare, mediante imbracatura di sicurezza, a parti solide della struttura.



Esempio di opera provvisoria per le fasi di solidarizzazione e/o finiture esterne.

L'uso delle cinture comunque è ammesso solo se è stato preventivamente organizzato e pianificato dall'impresa esecutrice all'interno del proprio piano operativo di sicurezza (POS).



RISCHIO CHIMICO

Prima dell'uso dei disarmanti per i casseri bisogna prendere visione delle indicazioni riportate nelle schede di sicurezza e nelle etichette delle sostanze utilizzate.

In particolare sono da ricercare le indicazioni di rischio e la simbologia connessa alle proprietà dell'agente chimico (la tossicità, l'infiammabilità, ecc.).

Durante l'uso dei disarmanti utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale.



RUMORE

Durante l'utilizzo di utensili e/o apparecchi (sega circolare, tranciateggiatori, ecc.) si può manifestare il rischio rumore.

Il datore di lavoro deve privilegiare, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

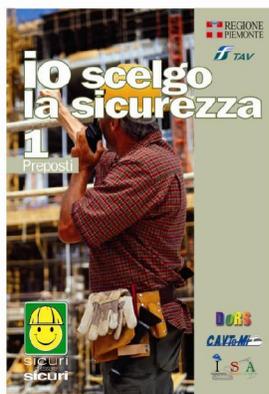
Si raccomanda comunque sempre il corretto uso degli otoprotettori e la turnazione dei lavoratori esposti.



PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI

Quando c'è la necessità di movimentare manualmente alcuni materiali (es. armature metalliche) è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es. calzature di sicurezza, guanti, grembiuli, ecc.).

LA COLLANA EDITORIALE “IO SCELGO LA SICUREZZA”



VOLUME 1
PREPOSTI

- generalità
- analisi del ruolo
- conoscenze tecniche



VOLUME 4
CARPENTIERI, FERRAIOLI,
ADDETTI AL GETTO CLS

- generalità
- la mansione
- i rischi



VOLUME 2
GRUISTI
OPERATORI MEZZI
DI SOLLEVAMENTO

- generalità
- la mansione
- i rischi
- procedure operative



VOLUME 5
ADDETTI OFFICINE
E SERVIZI

- generalità
- la mansione
- i rischi
- procedure operative



VOLUME 3
CONDUCENTI
MEZZI D'OPERA

- generalità
- la mansione
- i rischi
- procedure operative



VOLUME 6
OPERATORI TECNOLOGIE
FERROVIARIE

- generalità
- la mansione
- i rischi
- procedure operative



sicuri
di essere
sicuri

**CAMPAGNA REGIONALE SULLA SICUREZZA
NELLE GRANDI OPERE PUBBLICHE**

INIZIATIVA DI COMUNICAZIONE
ISTITUZIONALE IN COLLABORAZIONE
CON LA DIREZIONE SANITA' PUBBLICA

www.regione.piemonte.it/sanita/sicuri