



## SOMMARIO

### GLI SCAVI

- >scavare a mano
- >scavare con mezzi meccanici
- >protezione dello scavo

### MOVIMENTARE CARICHI E MATERIALI

- >scarico
- >carico

### I PONTEGGI

- >montaggio
- >elementi di un ponteggio
- >piani e parapetti
- >lavorare sui ponteggi
- >attrezzature sui ponteggi

### LAVORARE SULLE COPERTURE

- >parapetti
- >cinture di sicurezza

### LAVORARE IL FERRO E ARMARE

- >mettere in opera il ferro
- >come usare la trancia
- >le armature
- >usare la sega elettrica

### GETTARE IL CALCESTRUZZO

- >usare la pompa
- >travi solai e coperture

### DEMOLIZIONI

- >usare il martello demolitore
- >demolizione di murature
- >dispositivi e strumenti di protezione

### LE ATTREZZATURE ELETTRICHE

- >spine ed altri dispositivi
- >le protezioni

### SEGNALETICA DI CANTIERE

## GLI SCAVI



## SCAVARE A MANO



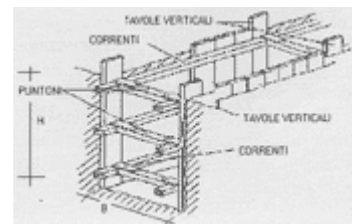
Il manico del badile va impugnato con la mano sinistra in basso e la destra in alto. Le mani devono stare distanti. Piegando le ginocchia e tenendo la schiena più dritta possibile, fai scorrere la lama sul terreno.

## SCAVARE CON MEZZI MECCANICI



Gli assistenti allo scavo devono sempre tenersi a distanza e fuori dell'area di lavoro della macchina. Oltre all'assistente nessun altro deve accedere nell'area di lavoro. Qualsiasi spostamento nell'area di lavoro deve essere preventivamente comunicato al conduttore avvicinandolo dal lato frontale della cabina.

## PROTEZIONI DELLO SCAVO



Lo scavo va sempre protetto. Verifica se in vicinanza dello scavo esistono cavi elettrici, tubazioni o altri sottoservizi. Se la benna incontra resistenze, scava a mano con il badile delicatamente e cerca di capirne la causa. Ricorda che il terreno non è un materiale omogeneo. Per evitare frane occorre non esagerare con le pendenze e puntellare le pareti. Ricordati che le tavole devono sporgere dal terreno di almeno 30 cm. Lungo i lati dei percorsi che costeggiano gli scavi vanno costruiti dei regolari parapetti.



## MOVIMENTARE CARICHI E MATERIALI



## CARICO



Chi dirige le fasi di scarico deve precisare le procedure da seguire stando a debita distanza dal camion. Non infilare mai le mani sotto i pacchi; per sistemare i carichi usare pezzi di legno. Usa sempre i guanti e stai attento ai pacchi slegati. Quando scarichi un carico imbracato aspetta lontano che esso scenda. Quando giunge ad un metro da terra afferralo con le mani distese (foto sopra) e accompagnalo nella posa a terra. Una volta sganciato assicurati che il gancio non si impigli altrove.



**Tettoia di protezione**

## SCARICO

Prima di movimentare a mano gli elementi valuta il loro peso e la loro dimensione in modo da individuare la maniera migliore per afferrarli. Per carichi superiori a 30 Kg. o poco maneggevoli è necessario impiegare più persone. I carichi da

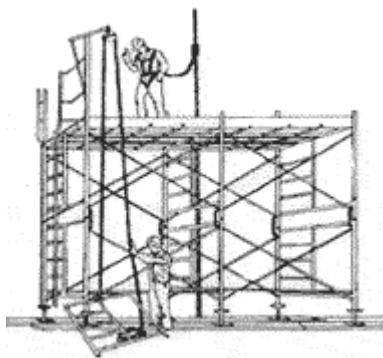
sollevare devono essere opportunamente imbracati con funi quando sono omogenei fra loro oppure riposti dentro ceste metalliche quando si tratta di materiali sciolti. I fasci di tavole, tubi ecc., vanno legati con due cinghie uguali in modo che tutti gli elementi risultino imbracati.

Assicurarsi che il carico in fase di tiro resti in posizione orizzontale, altrimenti fermare il sollevamento e ripetere l'imbracatura. Quando il carico si alza spostati ed allontanati. Non restare mai sotto un carico sospeso. Quando si organizza una postazione di carico è opportuno costruire una tettoia di protezione con tavole (foto a destra). Gli addetti ai carichi in arrivo o in partenza devono usare guanti, casco e scarpe di sicurezza per proteggersi da eventuali cadute di materiale. Prestare sempre molta attenzione alle segnalazioni acustiche fatte dal gruista. Non sostare mai sotto il carico sollevato dalla gru.



Oltre i due metri di altezza è obbligatorio l'uso dei ponteggi. L'installazione dei ponteggi metallici risulta, dal punto di vista strettamente infortunistico, molto pericolosa in quanto gli addetti operano sovente a diversi metri di altezza. Pertanto è opportuno adottare tutte le misure di sicurezza necessarie per ridurre al minimo i rischi di infortuni. I ponteggi, in base alla tipologia di lavorazione, si classificano in: fissi, mobili, su ruote (trabattelli), o su cavalletti. La struttura dei ponteggi può essere in telai metallici, tubi di tipo innocenti o travi in legno. Il piano di lavoro può essere in tavoloni di legno o tavolato metallico. Sotto il ponte va costruito un sottoponte di sicurezza. Il progetto, la costruzione, la messa in opera dei ponteggi sono regolate dal D.P.R. 164/56.

### FASI DI MONTAGGIO



*montaggio di ponteggio*

### ELEMENTI DI UN PONTEGGIO



*predisposizione di mantovane*

Il montaggio e lo smontaggio delle opere provvisorie devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un addetto preposto ai lavori. Il ponteggio va posato su un piano solido e perfettamente orizzontale. Disponi le basette su tavoloni appoggiati su un letto di sabbia livellato con la bolla. Migliorando la distribuzione del carico sul terreno riuscirai più facilmente ad ottenere una base piana. Il ponteggio va montato seguendo i disegni esecutivi e le indicazioni contenute nel libretto di autorizzazione, che va tenuto in cantiere. I montanti devono essere sempre perfettamente verticali, i piani di lavoro perfettamente orizzontali. Prima di utilizzarlo verifica che il ponteggio sia a piombo.

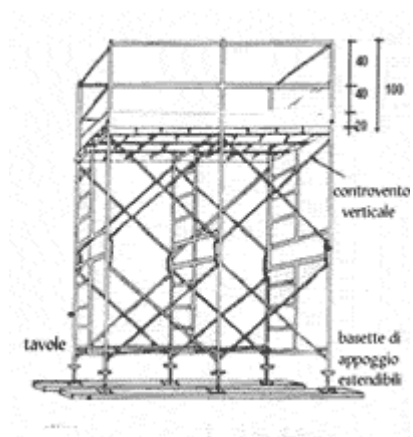
Oltre i due metri di altezza devi lavorare su ponteggi con parapetto. Nella foto in alto è mostrata una fase del montaggio di un parapetto. Tutti gli elementi dei ponteggi metallici devono avere il marchio del fabbricante. Quando sposti gli elementi del ponteggio tieni sempre il busto eretto e per chinarti piega le gambe. Per gli elementi più ingombranti fatti aiutare da un compagno di lavoro.



### PIANI E PARAPETTI



Il piano di lavoro va costruito con tavoloni in legno da 4 metri che vanno posati su tre telai. Sovrapponi le estremità dei tavoloni in modo che si sovrappongano per almeno 20 cm. Non lasciare fessure tra i tavoloni e sceglili sempre in buono stato. Non usare mai pannelli in legno per casseforme: sono scivolosi e non hanno sufficiente resistenza.



*principali componenti di un ponteggio*

Costruisci il parapetto quando a fianco del ponte di lavoro vi è un vuoto di oltre due metri. Il parapetto deve essere alto 1 metro e deve essere integrato da una tavola fermapièda da 20 cm. e da un traverso a metà, fissati all'interno dei montanti. Chiudi con un parapetto regolamentare anche le testate dei ponti di lavoro.



*predisposizione di un parapetto a norma*



## LAVORARE SUI PONTEGGI



Il ponteggio va ancorato all'edificio agganciando i montanti agli stipiti delle aperture oppure ancorandoli alla muratura con i sistemi previsti nell'autorizzazione ministeriale per il ponteggio. Non usare mai filo di ferro. Se nei ponteggi riscontri deficienze negli apprestamenti per la sicurezza o eventuali situazioni di pericolo avverti subito il responsabile di cantiere. Dopo violente perturbazioni atmosferiche prima di salire sul ponteggio verificarne la solidità.



Non salire mai sul ponteggio arrampicandoti all'esterno dei montanti. Prima di salire avverti chi sta lavorando sul ponteggio.



Tieni in ordine i piani di lavoro. Deposita sul ponteggio solo gli attrezzi e i materiali strettamente necessari e disponili in modo da lasciare almeno 60 cm. liberi per il passaggio.



*Non sovraccaricare il piano di lavoro.*

Non sovraccaricare mai il piano di lavoro del ponteggio e non depositare i materiali pesanti su un unico tratto del ponteggio: il tavolato del piano di lavoro potrebbe cedere. Distribuiscili invece lungo tutto il ponte, concentrandoli preferibilmente vicino ai montanti. Disponi i mattoni ed i materiali in genere, con il lato lungo perpendicolare al parapetto e in pile non più alte della tavola fermapiedi, in modo da evitare che rotolando possano cadere dal ponteggio.



*Non correre sul ponteggio.*



Non gettare mai niente dal ponteggio, nemmeno piccoli attrezzi o materiale fino: usa sempre gli appositi canali di scarico.



## LE ATTREZZATURE DA USARE SUI PONTEGGI



Per montare i ponteggi devi mettere scarpe di sicurezza, guanti, grassetto e casco. Quando monti o smonti un ponteggio a tubi e giunti puoi sporcarti con prodotti lubrificanti e insudicianti: indossa una tuta da lavoro completa. A elevate altezze è necessario indossare le cinture di sicurezza.

## LAVORARE SULLE COPERTURE



Oltre i due metri di altezza è obbligatorio l'uso dei ponteggi. La struttura dei ponteggi può essere in telai metallici, tubi di tipo innocenti o travi in legno. Il piano di lavoro può essere in tavoloni di legno o tavolato metallico. Sotto il ponte va costruito un sottoponte di sicurezza.

### PARAPETTI E CINTURE DI SICUREZZA



*Parapetti per lavori di copertura*



*cinture di sicurezza scorrevoli*

Il ponteggio metallico va posato su un piano solido e perfettamente orizzontale. Disponi le basette su tavoloni appoggiati su un letto di sabbia livellato con la bolla. Migliorando la distribuzione del carico sul terreno riuscirai più facilmente ad ottenere una base piana. Il ponteggio metallico va montato seguendo i disegni esecutivi e le indicazioni contenute nel libretto di autorizzazione, che va tenuto in cantiere. I montanti devono essere sempre perfettamente verticali, i piani di lavoro perfettamente orizzontali. Prima di utilizzarlo verifica che il ponteggio sia a piombo.

Sui tetti è sempre opportuno lavorare con la massima sicurezza. Vanno sempre indossate le cinture di sicurezza che devono essere agganciate, con un moschettone scorrevole, ad una corda resistente fissata a punti stabili della tettoia. Prima di cominciare a lavorare sulle coperture si deve verificare la scivolosità del tetto. Non salire sopra un tetto bagnato di pioggia o dopo una gelata.



## LAVORARE IL FERRO ED ARMARE



### METTERE IN OPERA IL FERRO

Dopo aver realizzato lo scavo di fondazione si procede con la piegatura, il taglio e la legatura delle armature. Normalmente le gabbie di armatura vengono montate in stabilimento, tranne che per i lavori di piccola entità. Una volta messe in opera le armature, si procede alla costruzione delle casseformi costituite da legname oppure da pannelli in legno o ferro. Le macchine maggiormente utilizzate in questa fase sono gru a torre, piegatrici, seghe circolari e vibratori ad aria compressa. I principali fattori di rischio presenti in questa fase sono riconducibili in parte all'uso delle macchine e in parte alle sostanze presenti nei materiali utilizzati quali polveri di silice e di legno, idrocarburi policiclici aromatici, e le nitrosammine presenti nei fluidi disarmanti. Gran parte di queste sostanze hanno potere cancerogeno. Di conseguenza, gli operatori esposti a questi inquinanti devono usare una mascherina.

### COME USARE LA TRANCIA



Le attività connesse alla lavorazione del ferro presentano numerosi rischi. Gli infortuni più frequenti sono i tagli e le fratture a carico degli arti superiori, provocati prevalentemente dall'uso delle staffatrici, delle piegatrici e della sega. Di conseguenza è obbligatorio dotarsi di idonei indumenti da lavoro quali guanti, elmetto, occhiali avvolgenti, scarpe antinfortunistiche e tute con polsini elastici. Le piegatrici e/o staffatrici devono essere dotate di dispositivi a due mani e/o di comando a pedale protetto contro l'azionamento accidentale. È importante che gli organi di comando siano del tipo a "uomo presente" con arresto immediato del ciclo a seguito dell'abbandono degli organi di comando stessi.



## LE ARMATURE



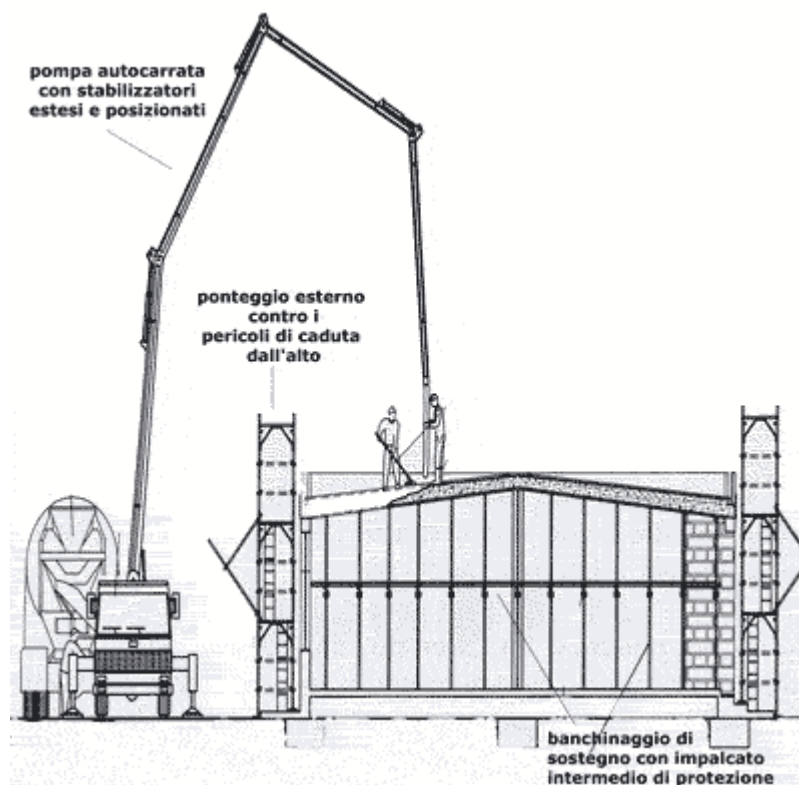
Quando porti a spalla tavole, pannelli, puntelli ed altro, tienili un po' inclinati in avanti in modo che l'estremità non stia all'altezza della testa di chi incontri. Quando tieni fermo un pezzo mentre viene inchiodato, metti le mani in modo da non intralciare il lavoro e da non prendere colpi di martello. Se stando in piedi non arrivi a inchiodare, non alzarti in punta di piedi ma alza il piano di appoggio. Se devi armare un solaio in costruzione, non camminare sulle pignatte ma costruisciti un percorso con i tavoloni. Le armature devono essere robuste e in grado di reggere i pesi sia delle strutture che si poggiano che delle persone che vi lavorano su. Usa sempre scarpe antinfortunistiche, guanti e casco protettivo.

## USARE LA SEGA ELETTRICA

Prima di usare una sega accertati che la cuffia della lama sia in ordine e che la cinghia si ben protetta dal carter. Controlla l'integrità delle parti elettriche (interruttore differenziale). Usa gli occhiali, lo schermo di protezione del disco potrebbe non essere sufficiente e potrebbero schizzare alcune schegge di legno. Quando seghi piccoli pezzi avvicinali alla lama utilizzando degli spingitoi. Quando tagli una tavola lunga appoggia l'estremità libera su un cavalletto. Finito di segare spegni subito l'interruttore.

## GETTARE IL CALCESTRUZZO

Prima di gettare controlla che l'area del getto sia pulita. Non concentrare il calcestruzzo in un punto solo ma distribuisilo. Poi lo stendi con il badile ed il rastrello e quindi lo vibri. Durante le gettate calza sempre gli stivali.



## USARE LA POMPA AUTOCARRATA

Il disegno in alto riporta la giusta procedura per il gettito di calcestruzzo su una copertura con l'uso della pompa autocarrata. Gli addetti all'esecuzione del getto (almeno due) devono tenere saldamente in mano la bocca del tubo facendo attenzione ai contraccolpi causati dagli spostamenti del braccio che lo sostiene. Indossa sempre i guanti impermeabili, una tuta completa da lavoro con polsini elastici, stivali e casco protettivo.



## TRAVI, SOLAI E COPERTURE



Se la gettata va fatta su travi e solai, è opportuno cominciare dalle travi, cercando di non far cadere il calcestruzzo da troppo in alto per non correre il rischio di far separare i componenti. Sia quando si getta che quando si vibra bisogna tenere il busto eretto abbassandosi, quando necessita, solo sulle ginocchia. Se si utilizza la benna evitare di stare sotto di essa. Quando è giunta in posizione, accompagnandola con le mani azionare lentamente la leva di apertura. Un'apertura brusca e veloce potrebbe provocare impennate del braccio della gru con successive pericolose oscillazioni della benna. Quando si getta un solaio, gli addetti devono evitare di camminare sopra le pignatte e sulle traversine in legno che sostengono il cassero della cornice. Durante l'esecuzione del getto di calcestruzzo è obbligatorio indossare i guanti, una tuta da lavoro, scarpe antiscivolo rinforzate e casco protettivo. Si consiglia anche l'uso di occhiali per evitare contatti con possibili schizzi di calcestruzzo.

## DEMOLIZIONI

Prima di iniziare la demolizione informati sul piano appositamente predisposto. Assicuratevi che siano avvenuti i distacchi dell'energia elettrica e dell'acqua. Assicuratevi di lavorare su parti stabili e non ancorati alle parti da demolire. Le demolizioni vanno eseguite con cautela e con ordine, procedendo dall'alto verso il basso e senza pregiudicare la stabilità delle strutture. La zona della demolizione va delimitata.

### USO DEL MARTELLO DEMOLITORE



Quando si usa il martello demolitore è opportuno indossare guanti, casco e cuffie antirumore. Con i piedi ben posati sul piano di lavoro, assunta una posizione equilibrata e tenendo la schiena dritta, si impugna saldamente il martello demolitore dal manico con entrambe le mani. Non bisogna mai posizionarsi in modo da far gravare sul martello tutto il peso del corpo: seppure possa sembrare più comoda, una simile posizione non solo non ne aumenta la resa ma fa sì che il corpo assorba maggiori vibrazioni. Quando il martello è in funzione non bisogna mai distrarre l'attenzione dal lavoro che si sta eseguendo.

### DEMOLIZIONE DI MURATURE



Le murature in laterizio vanno demolite gradualmente cominciando dall'alto verso il basso, posizionandosi su ponteggi di lavoro a tubi o a cavalletti. Bagna spesso il muro da demolire: eviterai di alzare troppa polvere. Mazzetta e scalpello o la martellina vengono usati per smuovere gli elementi in laterizio, che vanno tolti e calati sul piano di lavoro del ponte. Non gettare dall'alto gli elementi. Il materiale demolito va smaltito attraverso idonee tramogge di scarico. Per aprire un vano in una muratura portante, prima puntella la muratura sopra il foro con dei pezzi di trave passante appoggiate a travi sostenute da puntelli. Quindi esegui la traccia per la posa dell'architrave. Poi procedi all'apertura del foro, demolendo gradualmente la muratura. Se si formano delle fessure, puntella immediatamente la muratura ed avverti il capo.



*Predisponi idonee tramogge di scarico*

## DISPOSITIVI E STRUMENTI DI PROTEZIONE NELLE FASI DI DEMOLIZIONE



Quando sei addetto alle demolizioni hai l'obbligo di indossare scarpe antinfortunistiche, guanti e casco. Quando usi il martello demolitore hai l'obbligo di mettere la cuffia. Se nella demolizione si alza molta polvere devi mettere la mascherina. Quando usi mazzetta e scalpello devi indossare gli occhiali per proteggerti dalle schegge. I ferri vanno tagliati con la mola a disco portatile (flessibile o frullino). Quando usi la mola a disco usa occhiali, cuffie o tappi antirumore. Tutte le macchine e gli attrezzi per demolire vanno usati correttamente. Non usarli se non hai ricevuto un apposito addestramento.



## USARE CORRENTE E ATTREZZATURE ELETTRICHE

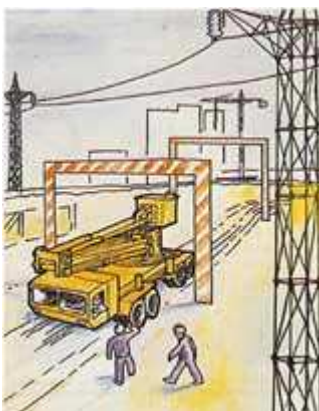
L'installazione, la manutenzione e le eventuali modifiche dell'impianto elettrico di un cantiere deve essere eseguito solo da personale qualificato ed iscritto nell'elenco delle imprese autorizzate, ai sensi della legge 46/90. Tutte le macchine elettriche di cantiere devono avere un dispositivo che impedisca il riavvio automatico del moto quando viene messa in tensione la linea che lo alimenta.

### SPINE, PRESE, CAVI E MACCHINE ELETTRICHE

sa solo prese e spine mobili del tipo omologato e con grado di protezione idoneo, del tipo di quelle illustrate nella fotografia a destra (ricordati il minimo da utilizzare in cantiere deve avere protezione IP 44). Impediscono il contatto accidentale con le parti in tensione. Non tirare mai la presa impugnandola per il cavo, potresti danneggiarla e creare pericolo per te e per i compagni di lavoro. Per inserire o disinserire una spina mobile in una presa fissa, posiziona sullo zero l'interruttore posto sopra la presa. Seppure per legge tutte le attrezzature di cantiere devono disporre di un dispositivo che impedisca il riavvio automatico, per precauzione, non lasciare mai in funzione una macchina o un utensile dopo averli usati. Se un attrezzo all'accensione provoca l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale), controllane i cavi di alimentazione. Se l'attrezzo continua a non funzionare, chiama il tuo capo.



### SISTEMI DI PROTEZIONE



*Idonee protezioni per le linee elettriche*

Ogni macchina deve avere a valle dell'allacciamento alla rete un interruttore onnipolare che deve essere manovrabile solo a mano ed avere solo e ben definite le posizioni "APERTO" e "CHIUSO". Le prese a spina devono essere provviste di polo di terra ed avere le parti in tensione non accessibili senza l'aiuto di mezzi speciali. A monte delle prese devono essere previsti dispositivi di interruzione della tensione. Gli utensili elettrici portatili devono avere un doppio isolamento. Prima di usarli controlla che sulla carcassa ci sia l'apposita indicazione con il doppio quadro.



## LA SEGNALETICA

segnale di divieto



simbolo in nero

segnale di avvertimento



simbolo in nero

segnale di prescrizione



simbolo in bianco

segnale di salvataggio



simbolo in bianco

segnale di antincendio



simbolo in bianco

segnale di informazione



simbolo in bianco