| IMPIANTI ELETTRICI, STRUMENTAZIONE E CONTROLLO | | |
|---|---|---|
| **Fattori di rischio** | **Rischio** | **Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare** |
| Utilizzo di attrezzi manuali. | Scivolamento per scarsa presa. | Indossare i guanti. |
| | Rottura utensili con rischio di colpire persone e/o cose. | Assumere posizione stabile in modo che in caso di rottura non si cada per contraccolpo e che l'eventuale elemento rotto non venga proiettato contro persone vicine, controllare sempre che il manico sia correttamente fissato e non abbandonare gli utensili nei passaggi, assicurandoli da una eventuale caduta dall'alto.<br>Vedere scheda specifica "TRAPANO". |
| | Scivolamento su terreno umido o con impurità. | Usare scarpe antinfortunistiche con suola antiscivolo. |
| Lavorazioni varie in altezza. | Caduta. | Vedere scheda specifica "OPERE PROVVISIONALI".<br>Nei lavori che sono eseguiti ad una altezza superiore a 2 mt, devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisionali o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose. |
| Azioni varie su componenti elettrici. | Azioni errate per mancanza di coordinamento. | In caso di presenza di più addetti, una sola delle persone deve essere autorizzata a comandare l'esecuzione delle manovre (CEI 11-1 7.1.07). |
| | Azioni errate per scarsa formazione con rischio di folgorazione. | Il personale deve essere stato edotto dei compiti ad esso affidati, dei pericoli derivanti dalla presenza di circuiti elettrici, del divieto di toccare o manovrare apparecchi senza ordine espresso di persona autorizzata, delle modalità per i soccorsi d'urgenza nel caso di infortuni, dell'ubicazione degli estintori e del loro uso.<br>Il personale è tenuto ad indossare scarpe antinfortunistiche, guanti dielettrici, occhiali protettivi e utilizzare rigorosamente attrezzature isolanti. |

| ESECUZIONE IMPIANTO DI MESSA A TERRA | | |
|---|---|---|
| **Fattori di rischio** | **Rischio** | **Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare** |
| Esecuzione dell'impianto elettrico. | Abrasioni alle mani. | L'impianto di terra è costituito dall'insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei collettori (o nodi) principali di terra e dei conduttori di protezione equipotenziali, destinato e realizzare la messa a terra di protezione e/o funzionamento. Deve essere eseguito all'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici di cantiere.<br>Lesioni alle mani.<br>Possibile contatto con materiali ed attrezzi manuali.<br>Utilizzo dei guanti. |
| Esecuzione dell'impianto elettrico. | Urto. | Urto contro utensili, attrezzature o materiale accatastato.<br>Tutti gli utensili e le attrezzature devono essere idonee alla particolare lavorazione. Devono essere ridotte al minimo tutte le attività che richiedono sforzi fisici violenti o movimenti bruschi.<br>Depositare i materiali in cataste in modo tale da evitare crolli o cedimenti e da lasciare libere le vie di accesso. |
| Scavo. | Contatto con macchine operatrici. | Involontario contatto del cranio e di tutto il corpo con le macchine operatrici.<br>Utilizzare l'elmetto, guanti, occhiali, scarpe con puntale in acciaio e con lamina antiforo.<br>Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee. |
| Esposizione a sostanze nocive. | Polvere. | Atmosfera satura di polvere durante lo scavo.<br>Usare facciale filtrante antipolvere.<br>Evitare l'eccessiva presenza di polvere.<br>Consentire solo l'accesso al personale interessato alla lavorazione.<br>Sottoporre i lavoratori a visita medica preventiva e periodica. |
| Materiale caduto dall'alto. | Caduta di materiale dall'alto. | Fare uso dell'elmetto ed evitare di transitare sotto i carichi sospesi.<br>Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dei mezzi di sollevamento. |
| Manipolazione manuale di oggetti. | Movimentazione manuale dei carichi. | Carico eccessivo o errata presa del carico.<br>Lesione alla colonna vertebrale e lesioni dorso lombari.<br>Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici.<br>Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere sottoposto frequentemente a turnazione.<br>Sottoporre i lavoratori a visita medica preventiva e periodica. |
| Esecuzione dell'impianto elettrico. | Elettrocuzione. | Contatto con cavi elettrici sotto tensione.<br>Usare guanti, calzature isolanti, elmetto ed attrezzature dotate di isolamento.<br>Gli utensili devono essere dotati di isolamento supplementare di sicurezza.<br>Non lavorare su parti in tensione. |

## RIPRISTINI PAVIMENTAZIONI

| Fattori di rischio | Rischio | Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare |
|---|---|---|
| Posa di conglomerato bituminoso "binder", scarifica ed impermeabilizzazione con emulsione bituminosa<br><br>(attrezzature: autocarro con macchina spruzza emulsione bituminosa, vibrofinitrice). | Esplosioni dovute a fughe di gas dalla bombola del GPL montata sull'autocarro con macchina spruzza emulsione bituminosa; caduta della bombola, esplosione della bombola o dei tubi di gomma. | Durante l'uso dell'autocarro con macchina spruzza emulsione bituminosa vi sarà un estintore a polvere a disposizione.<br>Durante l'uso della bombola del GPL montata sull'autocarro con macchina spruzza emulsione bituminosa sarà tenuta lontana ed efficacemente protetta da forti irradiazioni di calori provocate anche dai raggi solari; sarà dotata di apposito riduttore di pressione, sarà efficacemente assicurata in modo da garantire la stabilità, i tubi di gomma saranno mantenuti in buone condizioni, per il bloccaggio delle giunzioni e collegamenti della bombola per GPL si farà uso di fascette stringitubo. |
| | Contatto con il volano di messa in moto a fune della macchina spruzza emulsione bituminosa. | A macchina spruzza emulsione bituminosa prevederà una protezione del volano di messa in moto a fune da utilizzare durante il lavoro. |
| | Urto dell'autocarro da altro mezzo durante l'occupazione della sede stradale.<br><br>Investimento di persone e/o incidenti con altri veicoli. | L'autocarro con macchina spruzza emulsione bituminosa sarà usato da personale esperto<br>Adottare le prescrizioni contenute nella parte relativa alla SEGNALETICA PER LAVORI SU SEDE STRADALE. |
| | Contatto con bitume ossidato caldo. | Dato l'utilizzo a caldo del prodotto il pericolo maggiore per gli utilizzatori è la possibilità di ustioni per contatto; poiché la manipolazione avviene ad elevate temperature, un rischio potenziale deriva dalla generazione di notevoli quantità di fumi (nei quali può essere presente idrogeno solforato).<br>Per quanto concerne i fumi, poiché il prodotto viene sempre impiegato all'aperto, non è necessario adottare alcun dispositivo di protezione delle vie respiratorie. L'operatore deve invece proteggere la pelle dal contatto accidentale del prodotto indossando tuta a maniche lunghe, guanti anticalore e schermo facciale.<br>Ulteriori misure di igiene sono:<br>- non mangiare né fumare con le mani sporche<br>- lavare le mani con acqua e sapone<br>- non fumare.<br>Evitare il contatto con fiamme e scintille e l'accumulo di cariche elettrostatiche (le miscele di bitume e solventi sono facilmente infiammabili). |
| | Rischi connessi con l'uso della vibrofinitrice. | Vedere scheda "VIBROFINITRICE". |
| Ripristini di pavimentazioni in pietra naturale. | Schiacciamenti alle mani ed ai piedi e proiezione di schegge. | Utilizzare scarpe antinfortunistiche con puntale, guanti, paracolpi per scalpello ed occhiali contro il rischio meccanico. |
| | Lombalgie e strappi muscolari. | Non deve essere superato il limite di peso massimo di 30 kg; nel caso la pezzatura sia maggiore la movimentazione deve essere eseguita da più di una persona.<br>Gli addetti a movimentazione manuale dei carichi devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria. |

| INTERCETTAZIONE DI CONDOTTE (media e bassa pressione) | | |
|---|---|---|
| **Fattori di rischio** | **Rischio** | **Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare** |
| Organizzazione generale. | Azioni incaute per mancanza di coordinamento e scarsa preparazione del personale. | Tenere sempre a disposizione schemi funzionali della rete con precisa individuazione delle valvole al fine di valutare immediatamente la possibilità di sezionamento della rete.<br><br>Prima di dar corso ad ogni intervento deve essere verificata la manovrabilità delle suddette valvole.<br><br>Il responsabile dell'intervento deve valutare la necessità di abbassare la pressione del gas in rete controllo delle operazioni: è necessario che sia stato individuato un responsabile operativo per la corretta conduzione del complesso delle operazioni che può essere un dirigente incaricato dell'intera gestione delle operazioni od anche un preposto in possesso di formazione e capacità per procedere al caso.<br>E' vietato far entrare i lavoratori in ambienti ed in recipienti dove possano esservi gas deleteri, se non sia stata preventivamente accertata l'esistenza delle condizioni necessarie per la vita, oppure se l'atmosfera non sia stata sicuramente risanata mediante ventilazione o con altri mezzi. Quando possa esservi il dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera, i lavoratori devono essere legati con cintura di sicurezza, vigilati per tutta la durata del lavoro e, ove occorra, forniti di apparecchi di protezione (Dlgs.81/08 – Tit.IV).<br>Quando le operazioni sono particolarmente a "rischio" (es: lavori entro scavi, entro recipienti, o comunque in condizioni di confinamento) occorre predisporre le seguenti misure:<br>il numero dei lavoratori da adibire alle operazioni, scelti tra quelli in possesso di adeguata esperienza e specifica formazione, deve essere quello minimo indispensabile per la buona conduzione delle operazioni; quando i lavori comportano la presenza di gas infiammabili o esplosivi i lavoratori devono sempre essere abbinati durante le operazioni.<br>Assicurare la presenza di uno o più lavoratori, che dall'esterno, prestino costante assistenza a chi lavora all'interno.<br>Seguire scrupolosamente le istruzioni tecniche contenute nel manuale qualità dell'azienda ITIGRT001 e ITITST001. |
| | Condizioni ambientali. | Poiché tale tipo di intervento, una volta iniziato, deve essere portato a termine con continuità occorre predisporre idonei mezzi (teloni o altro) di protezione ai lavoratori e alle attrezzature. |
| | Situazioni di emergenza. | Disporre di n°2 estintori a $CO_2$ da almeno 6 kg car ichi in prossimità della zona di intervento<br>in caso di intervento all'interno delle camerette il lavoratore deve essere opportunamente imbracato, legato alla fune di trattenuta ed assistito in ogni istante dall'esterno. |
| | Investimento da fiammate improvvise. | Gli operatori devono indossare tute e passamontagna ignifugo e guanti anticalore. |
| | Elettrocuzione. | Cavallottare con cavo di rame o butile i due punti di collegamento o i due tronchi di tubazione sezionata per permettere la continuità elettrica.<br>Collegare sempre a terra mediante cavo e puntazza saldatrice e generatori di corrente se non sono con doppio isolamento. |
| Rimozione materiale combustibile. | Incendio. | Rimuovere ed allontanare dai luoghi di operazione i materiali combustibili o infiammabili ed i prodotti suscettibili di incendiarsi o esplodere per effetto del riscaldamento locale o di contatto accidentale con la fiamma o con particelle calde ed incandescenti, e solo quando ciò non sia possibile (impianti elettrici fissi, macchine ed apparecchiature inamovibili, materiale in deposto, etc.) dovrà farsi ricorso a soluzioni individuate e valutate di volta in volta (uso di ripari in lamiera, teloni ignifughi, irrorazione e raffreddamento).<br>Verificare l'assenza di gas nell'ambiente o su tubazioni e/o serbatoi sui quali si effettuano gli interventi; l'ambiente circostante l'intervento deve costantemente essere monitorato con l'esplosimetro affinchè sia certa l'assenza di miscele esplosive. |

| INTERCETTAZIONE DI CONDOTTE (media e bassa pressione) | | |
|---|---|---|
| **Fattori di rischio** | **Rischio** | **Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare** |
| Isolamento di porzioni di rete oggetto dell'intervento. | Fuoriuscita di gas; formazione di miscele esplosive. | Quando l'isolamento viene effettuato chiudendo le valvole di intercettazione occorre verificare la perfetta tenuta della chiusura così ottenuta, sussistendo la possibilità di trafilamento.<br>Valvole, saracinesche ed altri dispositivi di intercettazione devono essere chiusi e bloccati con mezzi fisici al fine di impedirne la manovra intenzionale ed applicare avvisi recanti la chiara indicazione del divieto di operare manovre non autorizzate. |
| Bonifica locale (ventilazione con gas inerte). | Esplosione. | La ventilazione deve interessare tutto il volume del recipiente o del circuito su cui si sta operando ad evitare la formazione di sacche residue di sostanze pericolose; occorre porre attenzione a qualsiasi possibile causa di innesco, utilizzando manichette con lance di metallo antiscintilla, apparecchiature elettriche di sicurezza collegando a terra le parti metalliche per lo scarico delle cariche elletrostatiche.<br>Assicurarsi dopo la bonifica che il luogo sia sufficientemente ventilato in quanto vi può essere carenza di ossigeno.<br>Utilizzare attrezzi antiscintilla ed indossare scarpe antistatiche.<br>E' severamente vietato fumare, tenere accendini in tasca e svolgere operazioni che potrebbero produrre scintille.<br>Nei luoghi ove vi sia pericolo di esplosione o di incendio per la presenza di gas, vapori o polveri, Esplosivi od infiammabili, gli impianti, le macchine, gli attrezzi, gli utensili ed i meccanismi in genere non devono nel loro uso dar luogo a riscaldamenti pericolosi o a produzione di scintille. Analoghe misure devono essere dotate nell'abbigliamento dei lavoratori. |
| Controllo dell'atmosfera. | Formazione di miscele esplosive. | Dopo la bonifica occorre verificare che le condizioni di sicurezza siano assicurate durante tutto l'arco di svolgimento dei lavori.<br>Durante eventuali operazioni di saldatura o di incollaggio con solventi o altro possono prodursi sostanze nocive oppure vi può essere trafilamento dagli organi di intercettazione pertanto occorre effettuare continuamente il controllo dell'atmosfera: quando i risultati del controllo evidenziano la persistenza di condizioni di incompatibilità con lo svolgimento dei lavori, occorrerà ripetere le operazioni di bonifica fino al raggiungimento delle condizioni di sicurezza.<br>Accertarsi che l'eventuale gas disperso non si sia infiltrato nelle canalizzazioni di altri servizi interrati. In tal caso avvertire immediatamente i responsabili dell'azienda concordando le misure immediate da porre in atto. |

| POSA IN OPERA DI BARACCAMENTI | | |
|---|---|---|
| **Fattori di rischio** | **Rischio** | **Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare** |
| Attrezzi manuali. Attrezzature portatili. | Abrasioni alle mani. | Accertamento delle condizioni del terreno e delle opere esistenti nella zona interessata dalle baracche di cantiere.<br>Preparazione del piano di posa per evitare lo sprofondamento delle baracche.<br>Usare i guanti di protezione durante il montaggio. |
| Macchine operatrici. | Contatto accidentale con le macchine operatrici. | Durante lo scarico degli elementi involontario contatto con le macchine operatrici.<br>Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee.<br>Impedire sempre l'accesso agli estranei alle zone di lavoro.<br>Durante lo scarico degli elementi usare elmetto, guanti, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo. |
| Smottamento terreno. | Seppellimento dei lavoratori. | Preparazione del piano di posa per evitare lo sprofondamento delle baracche.<br>Durante il posizionamento delle baracche gli addetti devono usare elmetto, guanti, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.<br>Vietare depositi presso il ciglio degli scavi.<br>Delimitare il ciglio dello scavo con segnalazioni spostabili con il progredire dei lavori. |
| Esposizione a sostanze nocive. | Polvere. | Usare facciali filtranti durante il montaggio e lo scarico degli elementi<br>Evitare l'eccessiva presenza di polvere.<br>Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione.<br>Sottoporre i lavoratori a visita preventiva e periodica. |
| Esposizione a rumore. | Rumore. | Usare otoprotettori (inserti auricolari o cuffie) durante il montaggio e lo scarico del materiale.<br>Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche. |
| Proiezione di schegge. | Proiezione di particelle grossolane. | Usare occhiali protettivi durante il montaggio.<br>Mantenere la zona di lavoro sempre pulita. |
| Sbilanciamento. | Caduta dall'alto. | Insufficiente resistenza del tavolato in relazione al peso che sopporta o scivolamento.<br>Durante il montaggio utilizzare cinture di sicurezza e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.<br>Disporre tavole atte a ripartire il carico su più correnti ed eseguire un sottopalco onde limitare l'altezza di caduta.<br>Realizzare il ponteggio fino ad una altezza non inferiore a 1,20 m oltre la linea di gronda provvisto di sottoponte.<br>Disporre idonea protezione attorno ai lucernari.<br>Per l'esecuzione di lavori di completamento o di manutenzione, qualora le opere provvisionali siano già state rimosse, è necessario operare con molta cautela utilizzando un sistema anticaduta personale (imbracature di sicurezza professionale, cordini di trattenuta redanciati in corda di poliammide, dissipatori di energia, moschettoni con doppia chiusura a vite in acciaio zincato, anticaduta retrattili). |
| Mezzi di sollevamento. | Caduta di materiale dall'alto. | Fare uso dell'elmetto ed evitare di transitare sotto carichi sospesi durante il montaggio.<br>Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dai mezzi di sollevamento. |
| Manipolazione manuale di oggetti. | Movimentazione manuale dei carichi. | Nello spostamento dei materiali, ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici.<br>Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato.<br>Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche. |
| Contatto con cavi elettrici in tensione. | Elettrocuzione. | Uso di guanti, calzature isolanti, casco, ed attrezzature dotate di isolamento durante il montaggio.<br>Gli utensili devono essere dotati di isolamento supplementare di sicurezza.<br>Gli apparecchi di classe II con involucro metallico non devono essere collegati a terra (sono gia protetti contro i contatti indiretti dall'isolamento doppio o rinforzato).<br>Non lavorare su parti in tensione. |
| Dispositivi di protezione individuale. | | Gli addetti devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale (calzatura di sicurezza per uso professionale, guanti di protezione contro i rischi meccanici, elmetto di protezione, cuffie o inserti auricolari, facciale filtrante antipolvere, occhiali di protezione, imbracatura anticaduta completa di dissipatore di energia con cordino e n.2 moschettoni con doppia chiusura a vite in acciaio zincato). |

| TRASPORTO MATERIALI CON MEZZI MECCANICI | | |
|---|---|---|
| **Fattori di rischio** | **Rischio** | **Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare** |
| Mezzi di trasporto. | Investimento di persone. | Prima dell'uso verificare l'efficienza dei freni, delle segnalazioni acustiche e luminose, regolare lo specchio retrovisore e gli specchi laterali durante il trasporto<br>Nelle operazioni di retromarcia farsi assistere da personale a terra.<br>Adeguare la velocità alle circostanze senza superare i limiti consentiti.<br>Effettuare la manutenzione programmata e sottoporre il mezzo a periodica revisione.<br>Periodicamente pulire gli specchi, i fari e verificare i freni.<br><br>Evitare di utilizzare i mezzi meccanici in condizioni fisiche non idonee nel qual caso interrompere il lavoro. |
| | Scivolamenti, cadute a livello durante la salita e la discesa. | Salire e scendere dalle macchine soltanto usando gli appositi gradini ed appigli.<br>Non salire e scendere dal cassone non servendosi della scala;<br>Tenere il posto guida, i piani dei gradini, i maniglioni di appiglio sempre puliti e liberi da qualsiasi oggetto estraneo o traccia di olio, grasso, fango o neve per ridurre al minimo ogni rischio di scivolamento e inciampo.<br>Pulire la suola delle scarpe rimovendo fango o grasso prima di usare il veicolo. Particolare attenzione alle eventuali condizioni di scivolosità degli scalini, delle maniglie e degli appigli, nonché del terreno intorno al veicolo;<br>Non salire o scendere dai mezzi meccanici saltando.<br>Non abbandonare mai il mezzo meccanico con il motore in moto. |
| | Schiacciamenti, cesoiamenti. | E' assolutamente vietato interporre il corpo, o parti di esso, sotto il cassone sollevato.<br>E' assolutamente vietato interporre il corpo, o parti di esso, tra il pianale, la sponda in movimento, piantoni.<br>Impedire sempre l'accesso agli estranei alle zone di lavoro. |
| Terreno poco compatto. | Ribaltamento del mezzo. | Vietare l'uso della macchina al personale non autorizzato.<br>Effettuare percorsi soltanto su terreno ben compattato.<br>Nelle operazioni di retromarcia e di scarico con ribaltabile farsi assistere da personale a terra .<br>La zona di scarico deve essere periodicamente pulita ed il materiale compattato. |
| Rotolamento di materiale sfuso. | Caduta di materiali dal mezzo. | Durante il trasporto non caricare materiale sfuso oltre il cassone.<br>Non trasportare persone sul cassone.<br>Coprire con un telo il materiale sfuso caricato entro il cassone. |
| Esposizione a vibrazioni. | Vibrazione trasmesse dal mezzo di trasporto. | Durante il trasporto assicurarsi che il posto di guida sia munito di appositi ammortizzatori.<br>Sottoporre a visita medica preventiva gli autotrasportatori.<br>Limitare al minimo l'esposizione alle vibrazioni dei lavoratori interessati, organizzando appositi turni di lavoro, avvicendamenti, ecc.<br>Effettuare le previste manutenzioni ordinarie e straordinarie. |
| Caduta di materiale dalla posizione di carico o urto contro il mezzo. | Urti, colpi, impatti con materiale o con mezzo. | Nelle operazioni di carico del materiale nel mezzo, l'autista dopo aver fermato l'autocarro nella posizione di carico, deve allontanarsi dalla zona del raggio di influenza del mezzo caricante.<br>Verificare che le protezioni siano al loro posto e che tutti i dispositivi di sicurezza siano presenti ed efficienti. |
| Spazio di lavoro. | Investimento. | Nel movimento sulle rampe le stesse e le vie di transito devono avere larghezza pari alla sagoma d'ingombro dell'automezzo aumentata di almeno 70 cm.<br>Il mezzo meccanico deve essere provvisto di segnalazioni acustiche che funzionano automaticamente durante la retromarcia.<br>Controllare sempre la zona circostante il veicolo prima di effettuare qualsiasi movimento.<br>Assicurarsi sempre che in prossimità dei mezzi non ci siano persone od ostacoli.<br>Fare particolare attenzione al materiale ed agli oggetti sporgenti durante il moto del veicolo.<br>Suonare l'avvisatore acustico durante l'avvicinamento alle persone. |
| Esposizione a sostanze nocive. | Polvere. | Durante il carico, il trasporto e lo scarico usare facciali filtranti.<br>Evitare l'eccessiva presenza di polvere.<br>Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione.<br>Sottoporre i lavoratori a visita preventiva e periodica. |
| Esposizione a rumore. | Rumore. | Durante il carico, il trasporto e lo scarico usare otoprotettori come cuffie o inserti auricolari.<br>Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche.<br>Utilizzare macchine con marcatura CE.<br>Eseguire una corretta manutenzione. |
| Dispositivi di protezione individuale. | | Gli addetti devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale (calzatura di sicurezza per uso professionale, guanti di protezione contro i rischi meccanici, elmetto di protezione, cuffie o inserti auricolari, facciale filtrante antipolvere). |

| CARICO MATERIALI CON MEZZI MECCANICI | | |
|---|---|---|
| **Fattori di rischio** | **Rischio** | **Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare** |
| Utilizzo di carrello elevatore | Incolumità operatore e personale in cantiere | Per utilizzare il carrello elevatore l'operatore deve aver ricevuto una adeguata formazione e informazione.<br>Il preposto deve giornalmente verificare:<br>- condizioni della batteria;<br>- verifica segnalatori sonori e clacson;<br>- verifica segnalatori luminosi;<br>- verifica stato gomme;<br>- verifica aggancio e posizionamento forche;<br>- verifica efficienza freni;<br>- verifica freno a mano;<br>- verifica dei dati di portata.<br>Utilizzo da parte dei lavoratori i DPI. |
| Viabilità | Investimento persone | Prudenza nella guida, conoscenza della segnaletica di sicurezza.<br>Porre particolare attenzione ad ostacoli, buchi, pendenze eccessive, fondo stradale molle o ghiaioso e quindi alla possibile scarsa aderenza delle ruote alla strada.<br>Non trasportare persone né nell'abitacolo, né sulle forche.<br>Procedere sempre con le forche abbassate a circa 15 cm dal suolo. |
| Rovesciamento mezzo | Schiacciamento conducente o personale di cantiere | Non sovraccaricare mai il carrello elevatore, l'operatore deve conoscere la portata del mezzo.<br>Ricordarsi sempre che nei carrelli a forca la portata varia a seconda della posizione più o meno avanzata del baricentro del carico.<br>Verificare se sull'imballo è indicato il verso di entrata delle forche.<br>Verificare la portata massima nelle diverse posizioni del centro di carico.<br>Tenere il carico il più possibile in fondo alla forca per guadagnare in stabilità. |
| Stabilità del mezzo e del carico | Schiacciamento conducente o personale di cantiere | Disporre il carico in contenitori inforcabili adeguati in modo che il materiale sia stabile.<br>Nei carichi privi di chiusura inferiore attenzione alla possibilità di caduta laterale del carico stesso.<br>Allargare le forche il relazione alla larghezza del carico. Se non si può ottenere una perfetta stabilità, legare opportunamente e marciare adagio.<br>Non permettere ad eventuale personale di aiuto di salire sulle forche per mantenere il carico in equilibrio.<br>Verificare che nelle immediate vicinanze del carrello non vi siano altre persone. |
| Carico del carrello elevatore | Caduta di materiale dall'alto | Durante il carico del materiale prestare attenzione alle eventuali parti eccedenti la sagoma principale del carro ed alla eventuale presenza di montanti o centine.<br>Fare molta attenzione alle modalità di movimentazione manuale della piattaforma metallica utilizzata per il raccordo dello spazio esistente tra banchina e carro.<br>Al fine di caricare in maniera ottimale utilizzare forche di lunghezza adatta al carico da sollevare.<br>Avvicinarsi lentamente al carico procedendo con le guide di sollevamento in posizione verticale e dopo essersi sollevati con la forca ad altezza opportuna ed introdurre lentamente la forca nello spazio d'inforcamento del carico fino al piano frontale della forca stessa.<br>Sollevare leggermente il carico e assicurarsi che esso sia disposto sulla forca in modo stabile e sicuro.<br>Inclinare all'indietro le guide di sollevamento ed assicurarsi che il carico appoggi alla piastra frontale.<br>Effettuare lentamente la retromarcia facendo attenzione a non urtare con il carico contro ingombri circostanti il piano di deposito.<br>Far ridiscendere il carico arrestandolo a circa 20 cm da terra. |
| Utilizzo dell'autogrù | Schiacciamento, stritolamento | L'operatore deve essere informato e formato in maniera adeguata e possedere la patente da gruista.<br>Deve avere un equipaggiamento di protezione costituito da: elmetto, calzature di sicurezza, guanti, indumenti antimpigliamento ed alta visibilità, occhiali di protezione e facciali filtranti.<br>Deve verificare l'efficienza del mezzo con un controllo accurato.<br>Non deve mai abbandonare il mezzo senza aver eseguito la manovra di messa fuori servizio. |
| Stabilità dell'autogrù | Ribaltamento del mezzo e caduta del carico su persone o cose | La stabilità deve essere assicurata con mezzi adeguati, tenendo conto sia delle sollecitazioni derivanti dalle manovre dei carichi sia da quelle derivanti dalla massima presumibile azione del vento<br>La stabilizzazione va eseguita seguendo le istruzioni riportate nel manuale d'uso della gru.<br>Bisogna valutare sempre:<br>- verifica del terreno,<br>- vicinanza di linee elettriche,<br>- superficie di sostegno,<br>- raggio operativo,<br>- velocità di manovra,<br>- temperatura massima dell'olio.<br>Vedi SCHEDA AUTOGRU'. |

| CARICO MATERIALI CON MEZZI MECCANICI | | |
|---|---|---|
| **Fattori di rischio** | **Rischio** | **Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare** |
| Carico autogrù | Caduta materiale dall'alto | Circoscrivere sempre la zona interessata ed impedire l'accesso ad esterni nelle zone di lavoro e negli spazi di accesso mezzi meccanici.<br><br>La zona di carico deve essere periodicamente pulita ed il terreno compattato.<br>Nelle operazioni di retromarcia durante il carico farsi sempre assistere da personale a terra.<br>Prima di alzare e abbassare la fune assicurarsi che l'area sottostante il carico sia sgombra da materiale o persone.<br>Prima di sollevare il carico assicurarsi che sia correttamente agganciato all'autogru e che il gancio sia verticale sul carico da sollevare.<br>I dispositivi di sollevamento e gli accessori di imbracatura devono essere adatti al tipo di trasporto e in perfetto stato di funzionamento.<br>e persone incaricate di agganciare i carichi devono essere istruite su tale lavoro.<br><br>Controllare sempre la tabella di portata dell'autogru prima di sollevare un carico.<br>Quando si avvia o si ferma l'argano evitare strappi alla leva di comando, ciò potrebbe causare sovraccarichi che danneggerebbero la gru.<br>Non tirare il carico obliquamente, il carico deve essere sempre sollevato a perpendicolarmente.<br>Non aumentare un carico sospeso al gancio.<br>Non sollevare un carico mal fissato.<br>Non fare oscillare il carico.<br>Non lasciare mai la macchina con un carico sospeso.<br>Evitare di sostare o di transitare sotto i carichi sospesi.<br>Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche dei mezzi di sollevamento. |
| Utilizzo dell'autogrù | Elettrocuzione | Il mancato rispetto delle distanze minime può dare origine ad un passaggio di corrente elettrica che può rivelarsi mortale per l'operatore e per gli aiutanti.<br><br>Non utilizzare l'autogrù durante i temporali o con velocità del vento superiore a 12,5 m/s.<br><br>Rispettare le distanze di sicurezza dalle linee elettriche, secondo la normativa CEN.<br>La distanza minima è di 5 metri. |

| OPERE IN CALCESTRUZZO | | |
|---|---|---|
| **Fattori di rischio** | **Rischio** | **Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare** |
| Preparazione del ferro per armature. | Tagli, abrasioni alle mani, caduta di ferri sui piedi. | Usare guanti protettivi e scarpe antinfortunistiche con puntale metallico. |
| | Pericolo connessi con l'uso della piegaferri troncatrice. | Vedere scheda specifica relativa all'uso della PIEGAFERRI TRONCATRICE. |
| Esecuzione getto di calcestruzzo e vibrazione. | Impigliamento e trascinamento dell'operatore. | La superficie del tamburo non deve presentare elementi sporgenti che non siano raccordati e protetti in modo da presentare pericolo di presa e trascinamento: i canali di scarico non devono presentare pericoli di cesoiamento e schiacciamento.<br>Non indossare indumenti che espongono a rischi di impigliamento. |
| | Scivolamento e caduta da postazioni di lavoro elevate. | Allestire appositi impalcati e ponteggi. |
| | Scivolamento e caduta dell'operatore per terreno bagnato e scivoloso. | Indossare gli stivali in gomma con suola antiscivolo. |
| | Elettrocuzione durante l'utilizzo del vibratore. | L'attrezzatura deve essere alimentata a 50 volt verso terra. |
| | Dermatiti da contatto con calcestruzzo. | Indossare i guanti. |
| | Rischi connessi all'uso dell'autobetoniera. | Vedere scheda specifica relativa all'uso dell'AUTOBETONIERA. |
| | Contatto con sostanze chimiche. | In caso di additivazione del calcestruzzo, controllare le schede di sicurezza dei prodotti chimici da usare e seguire le istruzioni indicate circa le protezioni da adottare per gli addetti. |
| Utilizzo della pompa. | Elettrocuzione. | E' vietato effettuare lavori a distanza inferiore a 5 mt da linee elettriche. |
| | Franamento pareti dello scavo. | L'avvicinamento dei mezzi, specie dell'autobetoniera, allo scavo può compromettere la tenuta delle pareti, pertanto occorre mantenere idonea distanza di sicurezza e quando, per ragioni operative, è necessario avvicinarsi occorre armare le pareti ed assicurarsi che queste possano reggere la spinta. |
| Taglio legname per casseratura con sega circolare. | Elettrocuzione. | Prima di procedere a qualsiasi manutenzione o riparazione togliere la tensione elettrica dal quadro e togliere la spina.<br>Vedere scheda specifica relativa all'uso della SEGA CIRCOLARE. |
| | Esplosione in seguito a produzione di scintille. | Installare la macchina in zona sicura , ove consentito l'utilizzo di fiamme libere, vedere la planimetria di cantiere. |
| | Ribaltamento della macchina con conseguenti tagli e/o lesioni. | Controllare la planarità e solidità del piano di appoggio.<br>Esporre in prossimità della macchina il cartello di pericolo di tagli in presenze di lame rotanti. |

| OPERE IN CALCESTRUZZO | | |
|---|---|---|
| **Fattori di rischio** | **Rischio** | **Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare** |
| | Polveri e/o schegge. | Indossare occhiali di protezione e guanti. |
| | Ipoacusia da rumore. | Verificare l'emissione acustica della macchina ed indossare cuffie auricolari. |
| Casseratura e disarmo. | Schiacciamenti e ferite da punta o taglio connessi all'uso di chiodi e martello. | Controllare che l'utensile non sia deteriorato: sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature, verificare il corretto fissaggio del manico; selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego e non utilizzarlo in maniera impropria; impugnare saldamente l'utensile, assumere una posizione corretta e stabile. |
| | Caduta connessa all'uso della scala. | Indossare guanti idonei contro rischi meccanici. |
| | Punture e lacerazioni da chiodi. | Indossare scarpe antinfortunistiche con lamina antiperforo. |

| CASSERATURA DELLE FONDAZIONI | | |
|---|---|---|
| **Fattori di rischio** | **Rischio** | **Misure di sicurezza e norme comportamentale da adottare** |
| Proiezione di schegge. | Proiezione di particelle grossolane. | Proiezione di schegge durante il taglio delle tavole di carpenteria.<br>Lesioni al viso ed agli occhi.<br>Usare occhiali protettivi.<br>Mantenere il piano di lavoro sempre pulito. |
| Esposizione a sostanze nocive. | Polvere. | Atmosfera con presenza di polvere durante il taglio delle tavole di carpenteria.<br>Usare facciale filtrante antipolvere.<br>Evitare l'eccessiva presenza di polvere.<br>Consentire solo l'accesso al personale interessato alla lavorazione.<br>Sottoporre i lavoratori a visita medica preventiva e periodica. |
| Scivolamento e caduta dall'alto. | Caduta dall'alto. | Insufficiente resistenza dell'intavolato e scivolamento dallo stesso durante il montaggio e la legatura della carpenteria.<br>Utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio e con lamina antiforo.<br>Disporre tavole atte a ripartire il carico su più correnti ed eseguire un sottopalco onde evitare l'altezza di caduta.<br>Disporre attorno allo scavo adeguata segnaletica e collocare, ad adeguata distanza dal ciglio dello scavo, adeguati parapetti con tavola fermapiede. |
| Materiale caduto dall'alto. | Caduta di materiale dall'alto. | Pericolo di investimento da materiale caduto dall'alto durante il montaggio e la legatura della carpenteria.<br>Fare uso dell'elmetto ed evitare di passare sotto i carichi sospesi.<br>Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dei mezzi di sollevamento. |
| Esposizione al rumore. | Rumore. | Esposizione oltre ai limiti prescritti durante il montaggio e la legatura della carpenteria.<br>Usare otoprotettori (inserti auricolari o cuffie).<br>Sottoporre i lavoratori alle prescritte visite mediche preventive e periodiche. |
| Manipolazione manuale di oggetti. | Movimentazione manuale dei carichi. | Carico eccessivo o errata presa del carico durante il montaggio e lo smontaggio della carpenteria.<br>Lesione alla colonna vertebrale e lesioni dorso lombari.<br>Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici.<br>Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere sottoposto frequentemente a turnazione.<br>Sottoporre i lavoratori a visita medica preventiva e periodica. |
| Attrezzi manuali. | Abrasioni alle mani. | Durante il montaggio e lo smontaggio della carpenteria.<br>Lesioni alle mani.<br>Possibile contatto con materiali ed attrezzi manuali.<br>Utilizzo dei guanti. |
| Smottamento del terreno. | Seppellimento. | Caduta di materiale dall'alto e possibile seppellimento dei lavoratori durante il montaggio e lo smontaggio della carpenteria.<br>Utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio e con lamina antiforo.<br>Realizzare idonee armature negli scavi.<br>Delimitare il ciglio dello scavo con segnalazioni spostabili con il progredire dei lavori. |
| Rischi chimici. | Oli disarmanti. | Contatto cutaneo e inalazione durante il cospargimento del disarmante nella carpenteria.<br>Usare facciali filtranti con filtri combinati per aerosol e sostanze organiche.<br>Fare uso di indumenti protettivi e di guanti.<br>Cospargere la sostanza esclusivamente con il pennello, non facendo assolutamente uso di spruzzo con aerografo. |

| POSA IN OPERA DEL FERRO IN FONDAZIONE | | |
|---|---|---|
| **Fattori di rischio** | **Rischio** | **Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare** |
| Materiale caduto dall'alto. | Caduta di materiale dall'alto. | Pericolo di investimento da materiale caduto dall'alto durante la posa e la legatura del ferro.<br>Fare uso dell'elmetto e scarpe con puntale in acciaio e con lamina antiforo.<br>Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dai mezzi di sollevamento. |
| Ergonomia delle postazioni di lavoro. | Postura. | Affaticamento ed errata posizione del corpo del lavoratore durante la posa e la legatura del ferro.<br>Lesione alla colonna vertebrale.<br>Utilizzare l'elmetto e guanti.<br>Organizzare apposita turnazione degli addetti.<br>Particolare attenzione al peso del carico, al centro di gravità ed alla corretta movimentazione.<br>Limitare al minimo la rotazione della colonna vertebrale.<br>La movimentazione costituisce un rischio quando il carico supera i 25 kg o meno in relazione ai seguenti fattori: altezza, presa, dislocazione, frequenza, orizzontalità e asimmetria. |
| Scivolamento e caduta dall'alto. | Caduta dall'alto. | Insufficiente resistenza dell'intavolato e scivolamento dallo stesso durante la posa e la legatura del ferro.<br>Utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio e con lamina antiforo.<br>Disporre tavole atte a ripartire il carico su più appoggi.<br>Disporre attorno allo scavo adeguata segnaletica e collocare, ad adeguata distanza dal ciglio dello scavo, adeguati parapetti con tavola fermapiede. |
| Attrezzi manuali. | Abrasioni alle mani. | Contatto con materiali ed attrezzi manuali durante l'esecuzione del foro ed il calo delle armature.<br>Lesioni alle mani.<br>Utilizzo dei guanti. |
| Smottamento del terreno. | Seppellimento. | Caduta di materiale dall'alto e possibile seppellimento dei lavoratori durante la posa e la legatura del ferro.<br>Utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio e con lamina antiforo.<br>Vietare depositi di legature di ferro presso il ciglio degli scavi.<br>Realizzare idonee armature negli scavi.<br>Delimitare il ciglio dello scavo con segnalazioni spostabili con il progredire dei lavori. |
| Macchine. | Urto, impatto. | Urti con tutte le parti del corpo contro macchine, attrezzi manuali ed altri corpi fissi o mobili presenti.<br>Tutti gli attrezzi manuali e le attrezzature devono essere idonee alla particolare lavorazione.<br>Eliminare gli ostacoli dalle superfici di lavoro sia a terra sia in altezza. |
| Manipolazione manuale di oggetti. | Schiacciamento, cesoiamento. | Schiacciamento e contusioni della testa e degli arti durante la posa dei ferri.<br>Utilizzare l'elmetto, guanti e scarpe con puntale in acciaio e con lamina antiforo.<br>Evitare di depositare materiale in prossimità dell'area interessata alla lavorazione.<br>L'avvicinamento del materiale deve avvenire a piccole quantità e su richiesta dei lavoratori interessati. |
| Scale. | Caduta dall'alto. | Pericolo di caduta dei lavoratori dall'alto durante l'accesso nella fondazione con l'ausilio di scala a mano.<br>Le scale se di legno devono essere del tipo a pioli incastrati ai montanti, con tiranti in ferro sotto i due pioli estremi e disposti con vincoli che non consentono slittamenti o rovesciamenti. Inoltre i montanti devono sporgere di almeno 1 metro oltre il piano di accesso.<br>Per l'acquisto di nuove scale occorre fare riferimento al Decreto 23 marzo 2000 sul riconoscimento di conformità alle norme di sicurezza relativi alla costruzione ed all'impiego di scale portatili.<br>Le scale portatili devono essere costruite conformemente alla norma tecnica UNI EN 131 parte 1ª e parte 2ª. |

| GETTO DEL CALCESTRUZZO IN FONDAZIONE | | |
|---|---|---|
| **Fattori di rischio** | **Rischio** | **Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare** |
| Scivolamento, rottura opere provvisionali, piede in fallo. | Caduta di persone nel getto. | Scivolamento durante il getto e la vibrazione del calcestruzzo.<br>Disporre idonee opere provvisionali.<br>Fare uso dei guanti e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.<br>Non lasciare eccessiva acqua nei getti. |
| Manipolazione malta. | Schizzi di malta. | Lesioni oculari da schizzi di malta liquida durante il getto e la vibrazione.<br>Usare elmetti muniti di visiere, e maschere a filtro. |
| Ergonomia delle postazioni di lavoro. | Postura. | Affaticamento ed errata posizione del corpo del lavoratore durante il getto e la vibrazione.<br>Lesione alla colonna vertebrale.<br>Utilizzare l'elmetto e guanti.<br>Organizzare apposita turnazione degli addetti.<br>Particolare attenzione al peso del carico, al centro di gravità ed alla corretta movimentazione.<br>Limitare al minimo la rotazione della colonna vertebrale.<br>Sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria. |
| Esposizione al rumore. | Rumore. | Esposizione oltre ai limiti prescritti durante il getto e la vibrazione.<br>Usare otoprotettori (inserti auricolari o cuffie).<br>Sottoporre i lavoratori alle prescritte visite mediche preventive e periodiche. |
| Esposizione a vibrazioni. | Vibrazioni. | Vibrazioni trasmesse dall'attrezzature durante il getto e la vibrazione.<br>Prevedere delle impugnature morbide in modo da diminuire l'effetto delle vibrazioni.<br>Sottoporre a visita medica preventiva gli addetti.<br>Limitare al minimo l'esposizione dei lavoratori interessati, prevedendo la possibilità di organizzare dei turni di lavoro, avvicendamenti, ecc. |
| Scivolamento e caduta dall'alto. | Caduta dall'alto. | Insufficiente resistenza dell'intavolato e scivolamento dallo stesso durante il getto e la vibrazione.<br>Utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.<br>Disporre tavole di adeguata rigidezza e poste in modo da ripartire il carico su più appoggi.<br>Durante le operazioni di getto e di vibrazioni utilizzare appositi piani, provvisti di regolare parapetto e che offrono adeguate garanzie di stabilità. |
| Spazi di lavoro. | Contatto accidentale con ferri taglienti e sporgenti. | Danni alle mani e al viso provocati dai ferri di ripresa durante il getto e la vibrazione.<br>Usare elmetto e guanti. proteggersi dai ferri sporgenti con tavola legata provvisoriamente alla loro sommità.<br>Utilizzare solo personale che abbia avuto somministrato siero antitetanico. Tenere a disposizione le dichiarazioni di avvenuta vaccinazione antitetanica obbligatoria per i lavoratori addetti all'edilizia (Dlgs.81/08 – Tit.IV). |
| Manipolazione manuale di oggetti. | Movimentazione manuale dei carichi. | Carico eccessivo o errata presa del carico.<br>Lesione alla colonna vertebrale e lesioni dorso lombari.<br>Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici.<br>Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere sottoposto frequentemente a turnazione.<br>Sottoporre i lavoratori a visita medica preventiva e periodica. |
| Rischi chimici. | Additivi al conglomerato. | Contatto cutaneo e inalazione nell'aggiunta di additivi al conglomerato.<br>Usare facciali filtranti e guanti. |
| Macchine. | Urto, impatto. | Urti con tutte le parti del corpo contro macchine, attrezzi manuali ed altri corpi fissi o mobili presenti.<br>Tutti gli attrezzi manuali e le attrezzature devono essere idonee alla particolare lavorazione.<br>Devono essere ridotte al minimo tutte le attività che richiedono sforzi fisici violenti o movimenti bruschi. |
| Impianto elettrico. | Elettrocuzione. | Probabile dispersione elettrica durante la vibrazione del conglomerato.<br>Collegare la carcassa del vibratore, se funzionante a tensione superiore a 25 V, con la messa a terra.<br>Prima dell'uso accertarsi dell'integrità dei collegamenti elettrici e della messa a terra, dopo l'uso staccare la tensione al vibratore dall'interruttore generale. |

| ALLESTIMENTO DELL'AREA PER LA LAVORAZIONE DEL FERRO | | |
|---|---|---|
| **Fattori di rischio** | **Rischio** | **Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare** |
| Attrezzi manuali. | Abrasioni, tagli alle mani. | Usare i guanti di protezione durante il montaggio del banco di lavoro.<br>Tutti gli utensili e le attrezzature devono essere idonee alla lavorazione. |
| Attrezzature portatili. | Caduta accidentale di utensili. | Durante il montaggio del bancone di lavoro usare l'elmetto, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.<br>Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee.<br>Impedire sempre l'accesso agli estranei alle zone di lavoro. |
| Spazi di lavoro. | Contatto accidentale con ferri taglienti e sporgenti. | Danni alle mani e al corpo provocati dai ferri durante la lavorazione.<br>Utilizzare solo personale che abbia avuto somministrato siero antitetanico. Tenere a disposizione le dichiarazioni di avvenuta vaccinazione antitetanica obbligatoria per i lavoratori addetti all'edilizia (Dlgs.81/08 – Tit.IV). |
| Macchine. | Contatto con cesoia in movimento. | Involontario contatto con la cesoia o con gli organo in movimento.<br>Durante il montaggio e le prove di funzionamento usare i guanti di protezione.<br>Gli alberi, le pulegge, le cinghie e tutti gli elementi di trasmissione devono essere protetti.<br>Le cesoie a ghigliottina, a coltelli circolari, a tamburo portacoltelli e simili devono essere provvisti di mezzi di protezione che impediscano il contatto con i coltelli. |
| Macchine operatrici. | Contatto accidentale con macchine operatrici. | Durante lo scarico del materiale e la livellazione del terreno usare l'elmetto, guanti, occhiali, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.<br>Circoscrivere la zona interessata ed inibire l'accesso alle persone estranee.<br>Impedire sempre l'accesso agli estranei alle zone di lavoro e negli spazi di accesso dei mezzi meccanici.<br><br>La zona di scarico deve essere periodicamente pulita ed il terreno compattato. Nelle operazioni di retromarcia farsi assistere dal personale a terra.<br><br>Le rampe e le vie di transito devono avere larghezza pari alla sagoma d'ingombro aumentata di 70 cm. |
| Esposizione a sostanze nocive. | Polvere. | Usare facciali filtranti durante la livellazione del terreno.<br>Evitare l'eccessiva presenza di polvere.<br>Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione .<br>Sottoporre i lavoratori a visita preventiva e periodica. |
| Mezzi di sollevamento. | Caduta di materiale dall'alto. | Usare elmetto durante il montaggio delle attrezzature.<br>Evitare di transitare sotto i carichi sospesi.<br>Se la lavorazione avviene in luogo soggetto al rischio di caduta di materiale dall'alto, predisporre apposita tettoia.<br>Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dai mezzi di sollevamento. |
| Manipolazione manuale di oggetti. | Movimentazione manuale dei carichi. | Durante lo scarico del materiale e la livellazione del terreno ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici.<br>Carico eccessivo o errata presa del carico.<br>Lesione alla colonna vertebrale e lesioni dorso lombari.<br>Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato.<br>Sottoporre gli addetti alle prescritte visite mediche preventive e periodiche. |
| Contatto con cavi elettrici in tensione. | Elettrocuzione. | Non intralciare i passaggi con i cavi di alimentazione.<br>Durante il montaggio delle attrezzature e l'esercizio collegare stabilmente le carcasse delle macchine elettriche con la messa a terra.<br>Assicurarsi sempre che la distanza minima tra il materiale movimentato e le linee elettriche sia sempre maggiore di 5 m. |
| Dispositivi di protezione individuale. | | Gli addetti devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale (calzatura di sicurezza per uso professionale, guanti di protezione contro i rischi meccanici, elmetto di protezione, cuffie o inserti auricolari, facciale filtrante antipolvere, occhiali di protezione).<br><br>Non indossare indumenti svolazzanti che possono essere facile presa di qualsiasi parte in movimento.<br>Non indossare anelli, gioielli, capi di vestiario slacciati o penzolanti quali ad esempio indumenti strappati, sciarpe, giacche sbottonate o bluse con chiusure lampo aperte che possono impigliarsi nelle parti in movimento. Tenere le maniche della camicia e i capelli lunghi ben raccolti. |

| VIBRAZIONE DEL GETTO | | |
|---|---|---|
| **Fattori di rischio** | **Rischio** | **Misure di sicurezza e norme comportamentali da adottare** |
| Manipolazione malta. | Schizzi di malta cementizia. | Durante la vibrazione del conglomerato usare elmetti muniti di visiere e facciale filtrante.<br>Lesioni oculari da schizzi di malta liquida durante la vibrazione del conglomerato. |
| Scivolamento e caduta dall'alto. | Caduta dall'alto. | Durante la vibrazione del conglomerato utilizzare l'elmetto e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.<br>Disporre di idonee opere provvisionali.<br>Nei lavori ove la caduta possa essere ad altezza superiore a 2 m, installare regolari ponteggi con idonei parapetti e tavola fermapiede (costituito da più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 m dal piano di calpestio, di tavola fermapiede alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e aderente al tavolato. Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60 centimetri). |
| Materiale caduto dall'alto. | Caduta di materiale dall'alto. | Durante la vibrazione del conglomerato fare uso dell'elmetto, scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.<br>Realizzare apposita mantovana (parasassi) all'altezza del solaio di copertura del piano terra se sotto debbono transitare dei lavoratori.<br>Prestare particolare attenzione alle segnalazioni acustiche preannunciati dai mezzi di sollevamento. |
| Ergonomia delle postazioni di lavoro. | Postura. | Affaticamento ed errata posizione del corpo del lavoratore durante la vibrazione del conglomerato.<br>Lesione alla colonna vertebrale.<br>Organizzare apposita turnazione degli addetti.<br>Particolare attenzione al peso del carico, al centro di gravità ed alla corretta movimentazione.<br>Limitare al minimo la rotazione della colonna vertebrale.<br>Utilizzare l'elmetto e guanti.<br>Sottoporre gli addetti a sorveglianza sanitaria. |
| Esposizione a rumore. | Rumore. | Esposizione oltre ai limiti prescritti durante la vibrazione del conglomerato.<br>Usare otoprotettori (inserti auricolari o cuffie).<br>Sottoporre i lavoratori alle prescritte visite mediche preventive e periodiche. |
| Esposizione a vibrazioni. | Vibrazioni. | Vibrazioni trasmesse dall'attrezzature durante la vibrazione del conglomerato.<br>Prevedere delle impugnature morbide in modo da diminuire l'effetto delle vibrazioni.<br>Limitare al minimo l'esposizione dei lavoratori interessati, prevedendo la possibilità di organizzare dei turni di lavoro, avvicendamenti, ecc.<br>Sottoporre a visita medica preventiva gli addetti. |
| Contatto con cavi elettrici in tensione. | Elettrocuzione. | Durante la vibrazione del conglomerato usare guanti, elmetto ed attrezzature dotate di idoneo isolamento.<br>Gli utensili devono essere allineati a tensione inferiore a 25 V oppure devono essere dotati di isolamento supplementare di sicurezza e le carcasse devono essere collegate con l'impianto di messa a terra. |
| Opere provvisionali, scivolamento, inciampo. | Caduta di persone nel getto. | Durante il getto e la vibrazione scivolamento o piede in fallo su opere provvisionali.<br>Disporre di idonee opere provvisionali.<br>Fare uso dei guanti e scarpe con puntale in acciaio o resina, con lamina antiforo, impermeabile ed antiscivolo.<br>Non lasciare eccessiva acqua nei getti. |
| Manipolazione manuale di oggetti. | Movimentazione manuale dei carichi. | Carico eccessivo o errata presa del carico.<br>Lesione alla colonna vertebrale e lesioni dorso lombari.<br>Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando, per quelli maggiori di 25 kg o di dimensioni ingombranti, appositi mezzi meccanici.<br>Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere sottoposto frequentemente a turnazione.<br>Sottoporre i lavoratori a visita medica preventiva e periodica. |
| Macchine. | Urto, impatto. | Urti con tutte le parti del corpo contro macchine, attrezzi manuali ed altri corpi fissi o mobili presenti.<br>Tutti gli attrezzi manuali e le attrezzature devono essere idonee alla particolare lavorazione.<br>Devono essere ridotte al minimo tutte le attività che richiedono sforzi fisici violenti o movimenti bruschi. |
| Impianto elettrico. | Elettrocuzione. | Probabile dispersione elettrica durante la vibrazione del conglomerato.<br>Collegare la carcassa del vibratore, se funzionante a tensione superiore a 25 V, con la messa a terra.<br>Prima dell'uso accertarsi dell'integrità dei collegamenti elettrici e della messa a terra, dopo l'uso staccare la tensione al vibratore dall'interruttore generale. |
| Dispositivi di protezione individuale. | | Gli addetti devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale (calzatura di sicurezza per uso professionale, guanti di protezione contro i rischi meccanici, elmetto di protezione con visiera, cuffie o inserti auricolari, facciale filtrante antipolvere, occhiali di protezione). |

# RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

**Elenco dei rischi:**

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Elettrocuzione;
4) Incendi, esplosioni;
5) Movimentazione manuale dei carichi;
6) Punture, tagli, abrasioni;
7) Rumore per "Addetto montaggio prefabbricati in c.a.";
8) Rumore per "Carpentiere";
9) Rumore per "Elettricista (ciclo completo)";
10) Rumore per "Ferraiolo o aiuto ferraiolo";
11) Rumore per "Impiantista termico";
12) Rumore per "Operaio polivalente";
13) Seppellimento, sprofondamento;
14) Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)".

## RISCHIO: "Caduta dall'alto"

**Descrizione del Rischio:**

Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle lavorazioni: Montaggio e smontaggio della gru a torre;**

Prescrizioni Organizzative:

Il personale addetto al montaggio ed alla manutenzione della gru, dovrà indossare le cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e doppia fune di trattenuta, la cui lunghezza non deve superare 1,5 m, nei lavori lungo il traliccio ed il braccio della gru, quando si operi al di fuori delle protezioni fisse.

**b) Nelle lavorazioni: Montaggio di strutture orizzontali in acciaio;**

Prescrizioni Organizzative:

Prima dell'inizio dell'opera deve essere messa a disposizione dei responsabili del lavoro, degli operatori e degli organi di controllo, la seguente documentazione tecnica: **a)** piano di lavoro sottoscritto dalla o dalle ditte e dai tecnici interessati che descriva chiaramente le modalità di esecuzione delle operazioni di montaggio e la loro successione; **b)** procedure di sicurezza da adottare nelle varie fasi di lavoro fino al completamento dell'opera; **c)** nel caso di più ditte operanti nel cantiere, cronologia degli interventi da parte delle diverse ditte interessate. In mancanza di tale documentazione tecnica, della quale dovrà essere fatta esplicita menzione nei documenti di appalto, è fatto divieto di eseguire operazioni di montaggio.

Riferimenti Normativi:

Circolare Ministero del Lavoro e Previdenza Sociale n.13/82, Art.22.

**c) Nelle lavorazioni: Montaggio di strutture orizzontali in acciaio;**

Prescrizioni Organizzative:

Nelle operazioni di montaggio di strutture prefabbricate, quando esiste pericolo di caduta di persone, deve essere attuata almeno una delle seguenti misure di sicurezza atte ad eliminare il predetto pericolo: **a)** impiego di impalcatura, ponteggio o analoga opera provvisionale; **b)** adozione di cinture di sicurezza con bretelle collegate a fune di trattenuta di lunghezza tale da limitare l'eventuale caduta a non oltre 1,5 m; **c)** adozioni di reti di sicurezza; **d)** adozione di sistemi o procedure espressamente citati nelle istruzioni scritte fornite dal fornitore o dalla ditta di montaggio. Nella costruzione di edifici, in luogo del punto a), possono essere adottate difese applicate alle strutture prefabbricate a piè d'opera ovvero immediatamente dopo il loro montaggio, costituite da parapetto normale con arresto al piede, ovvero del parapetto normale, arretrato di 30 cm rispetto al filo esterno del struttura alla quale è affiancato, e sottostante mantovana, in corrispondenza dei luoghi di stazionamento e di transito accessibile.

**d) Nelle lavorazioni: Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato;**

Prescrizioni Organizzative:

Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio. Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio. Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 146.

**e) Nelle lavorazioni: Rinterro di scavo; Scavo a sezione obbligata; Scavo di sbancamento; Scavo di splateamento; Scavo eseguito a mano;**

Prescrizioni Esecutive:

Il ciglio del fronte di scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere mobili, posizionate ad opportuna distanza di sicurezza e spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso. Dovrà provvedersi, inoltre, a segnalare la presenza dello scavo con opportuni cartelli. A scavo ultimato, tali barriere mobili provvisorie dovranno essere sostituite da regolari parapetti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

## RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

**Descrizione del Rischio:**

Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisionali, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

a) **Nelle lavorazioni: Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Smobilizzo del cantiere; Posa dell'impianto COGENERATORE; Posa dell'impianto assorbitore ;**

Prescrizioni Esecutive:

**Addetti all'imbracatura: verifica imbraco.** Gli addetti, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente.

**Addetti all'imbracatura: manovre di sollevamento del carico.** Durante il sollevamento del carico, gli addetti devono accompagnarlo fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti, solo per lo stretto necessario.

**Addetti all'imbracatura: allontanamento.** Gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento.

**Addetti all'imbracatura: attesa del carico.** E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico.

**Addetti all'imbracatura: conduzione del carico in arrivo.** E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo, per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti, solo quando questo è giunto quasi al suo piano di destinazione.

**Addetti all'imbracatura: sgancio del carico.** Prima di sganciare il carico dall'apparecchio di sollevamento, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso.

**Addetti all'imbracatura: rilascio del gancio.** Dopo aver comandato la manovra di richiamo del gancio da parte dell'apparecchio di sollevamento, esso non va semplicemente rilasciato, ma accompagnato fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali, per evitare agganci accidentali.

## RISCHIO: "Elettrocuzione"

**Descrizione del Rischio:**

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni: Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;**

Prescrizioni Organizzative:

**Impianto di messa a terra: denuncia.** La messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche non può essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente. La dichiarazione di conformità equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto. Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti. Nei comuni singoli o associati ove e' stato attivato lo sportello unico per le attività produttive la dichiarazione di conformità è presentata allo stesso.

**Impianto di messa a terra: verifiche periodiche.** Gli impianti di messa a terra devono essere verificati periodicamente ad intervalli non superiori a due anni, allo scopo di accertarne lo stato di efficienza, da parte dell'ASL competente per

territorio. I relativi verbali, rilasciati dai tecnici dell'ASL, dovranno essere tenuti sul cantiere a disposizione degli organi di vigilanza.

**Impianto di messa a terra: inizio lavori.** Appena ultimati i lavori di movimento terra, deve iniziarsi la realizzazione dell'impianto di messa a terra per il cantiere.

**Impianto di messa a terra: generalità.** L'impianto di terra deve essere realizzato in modo da garantire la protezione contro i contatti indiretti: a tale scopo la forma di protezione che offre il maggior grado di sicurezza, è il coordinamento fra l'impianto di terra stesso e le protezioni attive (interruttori o dispositivi differenziali). La sicurezza verrà garantita se la resistenza di terra ($R_T$) del dispersore e la corrente nominale ($I_{\Delta n}$) differenziale del dispositivo di protezione saranno coordinate secondo la relazione $R_T \times I_{\Delta n} \leq 25$ V, nel caso di corrente alternata. Nel caso di corrente continua il valore della tensione di contatto non dovrà essere superiore a 60 V.

**Impianto di messa a terra: componenti.** L'impianto di messa a terra è composto dagli elementi di dispersione, dai conduttori di terra, dai conduttori di protezione e dai conduttori equipotenziali, destinati, questi ultimi, alla messa a terra delle masse e delle eventuali masse estranee.

**Impianto di messa a terra: unicità impianto.** L'impianto di messa a terra dovrà essere unico per l'intero cantiere e dovrà essere collegato al dispersore delle cariche atmosferiche se esiste.

**Impianto di messa a terra: realizzazione ad anello.** L'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.

**Impianto di messa a terra: caratteristiche e dimensioni degli elementi dispersori.** Il dispersore per la presa di terra deve essere, per materiale di costruzione, forma, dimensione e collocazione, appropriato alla natura ed alle condizioni del terreno, in modo da garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione sino a 1000 Volt. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine elettriche il dispersore deve presentare quella minor resistenza di sicurezza adeguata alle caratteristiche e alle particolarità degli impianti. Gli elementi dispersori intenzionali interrati, dovranno essere realizzati con materiale il più possibile resistente alla corrosione (rame o ferro zincato) ed andranno posizionati ad una profondità maggiore di 70 cm, profondità alla quale non risentiranno dei fenomeni di essiccamento o congelamento del terreno. E' vietato utilizzare come dispersore per le prese di terra le tubazioni di gas, di aria compressa e simili. I ferri di armatura del calcestruzzo interrato devono essere considerati ottimi elementi di dispersione, in quanto la loro velocità di corrosione è notevolmente inferiore a quella che si avrebbe sullo stesso materiale se fosse direttamente a contatto con il terreno. Il calcestruzzo, inoltre, grazie alla sua composizione alcalina ed alla sua natura fortemente igroscopica è un buon conduttore di corrente, e tende a drenare ed a trattenere l'umidità del terreno, mantenendo la sua conducibilità anche in zone molto asciutte. Le norme CEI 11-8 forniscono le dimensioni minime dei conduttori utilizzabili come dispersori, in funzione della loro morfologia e del materiale con cui sono realizzati: **a)** per la tipologia a piastra, la dimensione minima consentita è di 3 mm, sia se si realizzi in acciaio zincato che in rame; **b)** per la tipologia a nastro la dimensione e la sezione minima devono essere rispettivamente di 3 mm e 100 $mm^2$, se realizzato in acciaio zincato, e di 3 mm e 50 $mm^2$ se in rame; **c)** se si utilizza un tondino o conduttore massicci, la sezione minima consentita sarà di 50 $mm^2$, se realizzato in acciaio zincato, o di 35 $mm^2$ se in rame; **d)** se si utilizza un conduttore cordato, il diametro dei fili dovrà risultare non minore di 1.8 mm, sia che sia realizzato in acciaio zincato che in rame, ma la sua sezione dovrà essere non inferiore a 50 $mm^2$ nel primo caso, o a 35 $mm^2$ nel secondo; **e)** qualora si adoperi un picchetto a tubo, il suo diametro esterno ed il suo spessore dovrà essere di 40 mm e 2 $mm^2$, se costituito di acciaio zincato, oppure di 30 mm e 3 $mm^2$ se costituito in rame; **f)** se si utilizza un picchetto massiccio, il diametro esterno dovrà essere non inferiore a 20 mm, se realizzato in acciaio zincato, o 15 mm se in rame; **g)** infine, se si decide di utilizzare un picchetto in profilato, lo spessore ed il diametro trasversale dovranno risultare, rispettivamente, di 5 mm e 50 mm , sia se costituito di acciaio zincato che in rame. In tutti i casi suddetti, può utilizzarsi anche acciaio privo di rivestimento protettivo, purché con spessore aumentato del 50 % e con sezione minima100 $mm^2$.

**Impianto di messa a terra: conduttori.** Il nodo principale dell'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato mediante un morsetto od una sbarra, cui andranno collegati i conduttori di terra, quelli equipotenziali e quelli di protezione, che uniscono all'impianto di terra le masse dei quadri e degli utilizzatori elettrici. Gli alveoli di terra delle prese, così come le masse dei quadri metallici, andranno collegati al nodo principale per mezzo di un conduttore di protezione di sezione pari a quello del conduttore di fase, con un minimo di 2,5 $mm^2$ (oppure 4 $mm^2$ nel caso non fosse prevista alcuna protezione meccanica del conduttore). Le strutture metalliche quali ponteggi, cancellate, travature, canali, ecc. e tutte quelle interessate dal passaggio di cavi elettrici, dovranno essere dotate di messa a terra mediante conduttori equipotenziali di sezione non inferiore a metà di quella del conduttore principale dell'impianto, con un minimo di 6 $mm^2$ al fine di garantire alla connessione una sufficiente tenuta alle sollecitazioni meccaniche. Se il conduttore equipotenziale è in rame la sua sezione può essere anche inferiore a 25 $mm^2$. I conduttori elettrici dell'impianto di messa a terra devono rispettare la codifica dei colori (giallo-verde per i conduttori di terra, di protezione e equipotenziali, mentre nel caso che il cavo sia nudo deve portare fascette giallo verdi con il simbolo della terra). I morsetti destinati al collegamento di conduttori di terra, equipotenziali e di protezione, devono essere contraddistinti con lo stesso segno grafico. Le connessioni tra le varie parti dell'impianto e tra queste e i dispersori devono essere realizzate in modo idoneo. I conduttori di protezione e di terra collegati ai picchetti devono esser di sezioni adeguate e comunque non inferiore a quelle di seguito riportate: **a)** per conduttori di fase dell'impianto di sezione S ≤ 16 $mm^2$, la sezione del conduttore di protezione dovrà essere Sp = S; **b)** per conduttori di fase dell'impianto di sezione S compresa tra 16 e 35 $mm^2$, la sezione del conduttore di protezione dovrà essere Sp = 16 $mm^2$; **c)** per conduttori di fase dell'impianto di sezione S ≥ 35 $mm^2$, la sezione del conduttore di protezione dovrà essere Sp = S/2 $mm^2$.

**Impianto di messa a terra: collegamenti a macchine e apparecchiature.** Tutte le apparecchiature elettriche di classe I e le grandi masse metalliche devono essere collegate all'impianto di terra: questi collegamenti dovranno essere effettuati in corrispondenza delle masse elettriche, cioè di quelle parti che possono andare in tensione per cedimento dell'isolamento funzionale. Il cavo di protezione delle utenze elettriche deve essere compreso nel cavo di alimentazione: si evita, in questo modo, l'alimentazione di utenze non collegate a terra. Le apparecchiature di classe II non vanno collegate a terra.

Riferimenti Normativi:

D.I. 15 ottobre 1993 n.519, Art. 3; D.P.R. 22 ottobre 2001 n.462, Art. 2; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 86; CEI 11-1; CEI 64-8.

**b) Nelle lavorazioni: Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;**

Prescrizioni Organizzative:

**Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: denuncia.** La messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche non può essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità ai sensi della normativa vigente. La dichiarazione di conformità equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto. Entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti. Nei comuni singoli o associati ove e' stato attivato lo sportello unico per le attività produttive la dichiarazione di conformità è presentata allo stesso.

**Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: interconnessione con l'impianto di terra.** L'impianto deve essere interconnesso con quello generale di terra al fine di garantire un sistema unico equipotenziale. Le connessioni tra le varie parti dell'impianto e tra queste e i dispersori devono essere realizzate in modo idoneo.

**Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: conduttori.** Dovranno utilizzarsi conduttori di sezione opportuna, adeguata al tipo di materiale impiegato: per conduttori in rame la sezione non dovrà essere inferiore a 35 mm2.

Riferimenti Normativi:

D.M. 12 settembre 1959, Art.2; D.I. 15 ottobre 1993 n.519; CEI 81-10.

**c) Nelle lavorazioni: Realizzazione di impianto elettrico del cantiere;**

Prescrizioni Organizzative:

**Impianto elettrico: requisiti fondamentali.** Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e posti in opera secondo la regola d'arte. I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte.

**Componenti elettrici: marchi e certificazioni.** Tutti i componenti elettrici dell'impianto devono essere conformi alle norme CEI ed essere corredati dai seguenti marchi: **a)** costruttore; **b)** grado di protezione; **c)** organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE. In caso di assenza del marchio relativo ad un organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE, il prodotto dovrà essere corredato di dichiarazione di conformità alle norme redatta dal costruttore, da tenere in cantiere a disposizione degli ispettori.

**Componenti elettrici: grado di protezione.** Il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, deve essere: **a)** non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70-1); **b)** non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua. In particolare, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo: **a)** IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi; **b)** IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno. E' da ricordare che tutte le prese a norma sono dotate di un sistema di ritenuta che eviti il contatto accidentale della spina. Le prese a spina con corrente nominale maggiore di 16 A devono essere di tipo interbloccato, con interblocco perfettamente funzionante.

**Impianto elettrico: schema unifilare.** Nei cantieri alimentati in bassa tensione ed in particolare nei grossi complessi, dove la molteplicità delle linee e dei condotti ne richiede una conoscenza dimensionale e topografica, si consiglia di disporre lo schema elettrico unifilare di distribuzione e quello dei circuiti ausiliari.

**Illuminazione di sicurezza del cantiere.** Tutte le zone del cantiere particolarmente buie (zone destinate a parcheggi sotterranei, zone interne di edifici con notevole estensione planimetrica, ecc.), dovranno essere dotate di adeguata illuminazione di sicurezza, sufficiente ad indicare con chiarezza le vie di uscita qualora venga a mancare l'illuminazione ordinaria.

**Interruttore differenziale.** Immediatamente a valle del punto di consegna dell'ente distributore deve essere installato, in un contenitore di materiale isolante con chiusura a chiave, un interruttore automatico e differenziale di tipo selettivo; ove ciò non risultasse possibile, si dovrà provvedere a realizzare la parte di impianto posta a monte di esso in classe II (doppio isolamento). La corrente nominale ($I_{\Delta n}$) di detto interruttore, deve essere coordinata con la resistenza di terra ($R_T$) del dispersore in modo che sia $R_T \times I_{\Delta n} \leq 25$ V. L'efficienza di tutti gli interruttori differenziali presenti sul cantiere deve essere frequentemente verificata agendo sul tasto di sganciamento manuale presente su ciascun interruttore. **Differenti tipi di alimentazione del circuito.** Qualora fossero presenti più tipi di alimentazione, il collegamento all'impianto dovrà avvenire mediante dispositivi che ne impediscano l'interconnessione.

**Fornitura di energia ad altre imprese.** Devono essere assolutamente vietati allacci di fortuna per la fornitura di energia elettrica ad eventuali altre imprese. Nel caso che altre imprese utilizzino l'impianto elettrico, si dovrà pretendere che il materiale elettrico utilizzato sia conforme alle norme nonché in perfetto stato di conservazione.

**Luoghi conduttori ristretti.** Sono da considerarsi "luoghi conduttori ristretti" tutti quei luoghi ove il lavoratore possa venire a contatto con superfici in tensione con un'ampia parte del corpo diversa da mani e piedi (ad esempio i serbatoi metallici o le cavità entro strutture non isolanti), i lavori svolti su tralicci e quelli eseguiti in presenza di acqua o fango. Per assicurare adeguata protezione nei confronti dei "contatti diretti", si dovrà realizzare l'impianto con barriere ed involucri, che offrano garanzie di una elevata tenuta, e che presentino un grado di protezione pari almeno a IP XX B, oppure un grado di isolamento, anche degli isolatori, in grado di sopportare una tensione di prova di 500 V per un minuto. Sono tassativamente vietate misure di protezione realizzate tramite ostacoli o distanziatori. Per quanto riguarda i "contatti indiretti", le misure di protezione vanno distinte fra quelle per componenti fissi e mobili dell'impianto. Quattro

sono le possibili soluzioni di isolamento per quanto riguarda i componenti fissi: **a)** alimentazione in bassissima tensione di sicurezza (SELV) max 50 V (25 V nei cantieri) in c.a. e 120 V in c.c.; **b)** separazione elettrica tramite trasformatore di isolamento; **c)** impiego di componenti di classe II (compresi i cavi), con utenze protette da un differenziale con corrente di intervento non superiore a 0,05 A e dotate di un adeguato IP; **d)** interruzione automatica, mediante un dispositivo differenziale, con corrente di intervento non superiore a 0,05 A ed installazione di un collegamento equipotenziale supplementare fra le masse degli apparecchi fissi e le parti conduttrici (in genere masse estranee) del luogo conduttore ristretto. Le lampade elettriche, ad esempio, vanno in genere alimentate da sistemi a bassissima tensione di sicurezza (SELV). Per quanto riguarda gli utensili elettrici portatili, essi possono essere o alimentati da sistemi a bassissima tensione (SELV), oppure da trasformatori di isolamento se a ciascun avvolgimento secondario venga collegato un solo componente. La soluzione, però, da preferire è quella di utilizzare utensili aventi grado di isolamento di classe II. In ogni caso, se si sceglie di utilizzare sistemi di alimentazione a bassissima tensione o trasformatori di isolamento, le sorgenti di alimentazione e i trasformatori devono essere tenuti all'esterno del luogo conduttore ristretto.

**Realizzazione di varchi protetti.** La realizzazione dei varchi protetti deve avvenire in assenza di energia elettrica nel tratto interessato, che pur se privo di energia, deve essere ugualmente collegato a terra. I varchi protetti in metallo devono essere tassativamente collegati a terra.

**Verifiche a cura dell'elettricista.** Al termine della realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere (ed a intervalli di tempo regolari durante il suo esercizio) dovrà essere eseguita da parte di un elettricista abilitato, una verifica visiva generale e le seguenti prove strumentali, i cui esiti andranno obbligatoriamente riportati in un rapporto da tenersi in cantiere, per essere mostrato al personale ispettivo. Prove strumentali: **1)** verifica della continuità dei conduttori; **2)** prova di polarità; **3)** prove di funzionamento; **4)** verifica circuiti SELV; **5)** prove interruttori differenziali;

**6)** verifica protezione per separazione elettrica; **7)** misura della resistenza di terra di un dispersore; **8)** misura della resistività del terreno; **9)** misura della resistenza totale (sistema TT); **10)** misura dell'impedenza Zg del circuito di guasto (sistema TN); **11)** misura della resistenza dell'anello di guasto (TT) senza neutro distribuito; **12)** ricerca di masse estranee; **13)** misura della resistenza di terra di un picchetto o di un dispersore in fase di installazione; **14)** misura della corrente di guasto a terra (TT); **15)** misura della corrente di guasto a terra (TN); **16)** misura della corrente minima di cortocircuito prevista (TN); **18)** misura della corrente minima di cortocircuito prevista (TT).

**Soggetti abilitati ad eseguire i lavori.** I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

Riferimenti Normativi:

Legge 1 marzo 1968 n.186, Art.1; Legge 1 marzo 1968 n.186, Art.2; Legge 18 ottobre 1977 n.791; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 81; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 9; CEI 23-12; CEI 70-1; CEI 64-8/7; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

## RISCHIO: "Incendi, esplosioni"

**Descrizione del Rischio:**

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni a seguito di lavorazioni in presenza o in prossimità di materiali, sostanze o prodotti infiammabili.

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

a) **Nelle lavorazioni: Rinterro di scavo; Scavo a sezione obbligata; Scavo di sbancamento; Scavo di splateamento; Scavo eseguito a mano;**

Prescrizioni Esecutive:

Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

## RISCHIO: "Movimentazione manuale dei carichi"

**Descrizione del Rischio:**

Lesioni a carico della zona dorso lombare causate, per la caratteristica o le condizioni ergonomiche sfavorevoli, a seguito di operazioni di trasporto o sostegno di un carico.

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle lavorazioni: Montaggio di strutture orizzontali in acciaio;**

Prescrizioni Organizzative:

**Movimentazione manuale dei carichi: misure generali.** Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie o ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

**Movimentazione manuale dei carichi: adozione di metodi di lavoro.** Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati o fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi. Nel caso in cui la necessità di una movimentazione manuale di un carico ad opera del lavoratore non può essere evitata, il datore di lavoro: **a)** organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione assicuri condizioni di sicurezza e salute; **b)** valuta, se possibile anche in fase di progettazione, le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro in questione; **c)** evita o riduce i rischi, particolarmente di patologie dorso-lombari, adottando le misure adeguate, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che tale attivita' comporta; **d)** sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria.

**Movimentazione manuale dei carichi: elementi di riferimento.** Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi: **a)** lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta; **b)** il pavimento è ineguale, quindi presenta rischi di inciampo o è scivoloso; **c)** il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione; **d)** il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi; **e)** il pavimento o il punto di appoggio sono instabili; **f)** la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono inadeguate. L'attività può comportare un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari se comporta una o più delle seguenti esigenze: **a)** sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati; **b)** pause e periodi di recupero fisiologico insufficienti; **c)** distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto; **d)** un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.

Prescrizioni Esecutive:

**Movimentazione manuale dei carichi: modalità di stoccaggio.** Le modalità di stoccaggio del materiale movimentato devono essere tali da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. Verificare la compattezza del terreno prima di iniziare lo stoccaggio.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 168; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 33.

## RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"

**Descrizione del Rischio:**

Lesioni per punture, tagli, abrasioni di parte del corpo per contatto accidentale dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle lavorazioni: Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;**
**Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato; Lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in fondazione;**

Prescrizioni Esecutive:

I ferri d'attesa sporgenti vanno adeguatamente segnalati e protetti con nastro colorato e/o mediante tavole legate provvisoriamente agli stessi.

## RISCHIO: Rumore per "Addetto montaggio prefabbricati in c.a."

**Descrizione del Rischio:**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 317 del C.P.T. Torino (Trasporto e posa prefabbricati in c.a. - Trasporto e posa prefabbricati in c.a.).

**Fascia di appartenenza:**

Sulla settimana di maggiore esposizione è "Inferiore a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Inferiore a 80 dB(A)".

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle lavorazioni: Montaggio di strutture orizzontali in acciaio;**

Misure tecniche e organizzative:

**Misure di prevenzione e protezione.** Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

**Locali di riposo.** Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

## RISCHIO: Rumore per "Carpentiere"

**Descrizione del Rischio:**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 81 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

**Fascia di appartenenza:**

Sulla settimana di maggiore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Superiore a 85 dB(A)".

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

a) **Nelle lavorazioni: Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Getto di calcestruzzo di cordoli in c.a. in fondazione; Realizzazione della carpenteria di cordoli in c.a. in fondazione;**

Sorveglianza Sanitaria:

**Sorveglianza sanitaria per i lavoratori.** I lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione (Lex > 85 dB(A) sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza e' effettuata dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, puo' disporre contenuti e periodicita' della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Informazione e Formazione:

**Informazione e Formazione dei lavoratori.** I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entita' e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonche' ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni ,misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilita' per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazione sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative:

**Misure di prevenzione e protezione.** Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del

rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

**Locali di riposo.** Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

**Programma di misure tecniche e organizzative.** Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di prevenzione e protezione sopra elencate.

**Segnalazione e delimitazione zone ad elevata rumorosità.** I luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.

Dispositivi di protezione individuale:

**Uso dei Dispositivi di protezione individuale.** Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito:

1) Casserature (A51), protezione dell'udito Obbligatoria, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

2) Utilizzo sega circolare (B591), protezione dell'udito Obbligatoria, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).

## RISCHIO: Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"

**Descrizione del Rischio:**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

**Fascia di appartenenza:**

Sulla settimana di maggiore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Superiore a 85 dB(A)".

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

a) **Nelle lavorazioni: Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto di cogenerazione; Realizzazione di impianto elettrico interno; Realizzazione di impianto elettrico;**

Sorveglianza Sanitaria:

**Sorveglianza sanitaria per i lavoratori.** I lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione (Lex > 85 dB(A) sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza e' effettuata dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, puo' disporre contenuti e periodicita' della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Informazione e Formazione:

**Informazione e Formazione dei lavoratori.** I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si

applicano dette misure; b) all'entita' e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonche' ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni ,misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilita' per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazione sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative:

**Misure di prevenzione e protezione.** Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

**Locali di riposo.** Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

**Programma di misure tecniche e organizzative.** Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di prevenzione e protezione sopra elencate.

**Segnalazione e delimitazione zone ad elevata rumorosità.** I luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.

Dispositivi di protezione individuale:

**Uso dei Dispositivi di protezione individuale.** Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito:

1) Utilizzo scanalatrice elettrica (B581), protezione dell'udito Obbligatoria, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

2) Scanalature con attrezzi manuali (A60), protezione dell'udito Obbligatoria, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).

## RISCHIO: Rumore per "Ferraiolo o aiuto ferraiolo"

**Descrizione del Rischio:**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 150 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradai in genere - Nuove costruzioni (Opere d'arte)).

**Fascia di appartenenza:**

Sulla settimana di maggiore esposizione è "Uguale a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Uguale a 80 dB(A)".

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle lavorazioni: Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;**
**Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato; Lavorazione e posa ferri di armatura di cordoli in c.a. in fondazione;**

Informazione e Formazione:

**Informazione e Formazione dei lavoratori.** I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entita' e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonche' ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni ,misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilita' per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazione sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative:

**Misure di prevenzione e protezione.** Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.
**Locali di riposo.** Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

## RISCHIO: Rumore per "Impiantista termico"

**Descrizione del Rischio:**
Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 92 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).
**Fascia di appartenenza:**
Sulla settimana di maggiore esposizione è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)".

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle lavorazioni: Posa dell'impianto COGENERATORE; Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto trigenerazione; Posa dell'impianto assorbitore ; Realizzazione della rete**

**di distribuzione;**

Sorveglianza Sanitaria:

**Sorveglianza sanitaria per i lavoratori.** La sorveglianza sanitaria e' estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione (Lex > 80 dB(A)) e minori o uguali ai valori superiori di azione (Lex <= 85 dB(A)), su loro richiesta e qualora il medico competente ne conferma l'opportunità.

Informazione e Formazione:

**Informazione e Formazione dei lavoratori.** I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entita' e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonche' ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni ,misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilita' per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazione sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative:

**Misure di prevenzione e protezione.** Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

**Locali di riposo.** Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

**Programma di misure tecniche e organizzative.** Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di prevenzione e protezione sopra elencate.

Dispositivi di protezione individuale:

**Uso dei Dispositivi di protezione individuale.** Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito:

1) Posa corpi radianti (A76), protezione dell'udito Facoltativa, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).

## RISCHIO: Rumore per "Operaio polivalente"

**Descrizione del Rischio:**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 49.1 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Fascia di appartenenza:**

Sulla settimana di maggiore esposizione è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)".

## MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni: Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità del cantiere; Smobilizzo del cantiere;**

Sorveglianza Sanitaria:

**Sorveglianza sanitaria per i lavoratori.** La sorveglianza sanitaria e' estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione (Lex > 80 dB(A)) e minori o uguali ai valori superiori di azione (Lex <= 85 dB(A)), su loro richiesta e qualora il medico competente ne conferma l'opportunità.

Informazione e Formazione:

**Informazione e Formazione dei lavoratori.** I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entita' e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonche' ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni ,misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilita' per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazione sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative:

**Misure di prevenzione e protezione.** Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

**Locali di riposo.** Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

**Programma di misure tecniche e organizzative.** Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di prevenzione e protezione sopra elencate.

Dispositivi di protezione individuale:

**Uso dei Dispositivi di protezione individuale.** Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito:
1) Posa manufatti (serramenti, ringhiere, sanitari, corpi radianti) (A33), protezione dell'udito Facoltativa, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).
Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).

## RISCHIO: "Seppellimento, sprofondamento"

**Descrizione del Rischio:**
Seppellimento e sprofondamento a seguito di slittamenti, frane, crolli o cedimenti nelle operazioni di scavi all'aperto o in sotterraneo, di demolizione, di manutenzione o pulizia all'interno di silos, serbatoi o depositi, di disarmo delle opere in c.a., di stoccaggio dei materiali, e altre.

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

a) **Nelle lavorazioni: Rinterro di scavo; Scavo a sezione obbligata; Scavo di sbancamento; Scavo di splateamento; Scavo eseguito a mano;**

Prescrizioni Organizzative:

**Scavi in trincea: sbadacchiature vietate.** Le pareti inclinate non dovranno essere armate con sbadacchi orizzontali in quanto i puntelli ed i traversi potrebbero slittare verso l'alto per effetto della spinta del terreno. Si dovrà verificare che le pareti inclinate abbiano pendenza di sicurezza.
**Scavi in trincea, pozzi, cunicoli: armature di sostegno.** Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno. Qualora la lavorazione richieda che il lavoratore operi in posizione curva, anche per periodi di tempo limitati, la suddetta armatura di sostegno dovrà essere posta in opera già da profondità maggiori od uguali a 1,20 m. Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno cm 30. Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporsi idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura. Idonee precauzioni e armature devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti, le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi. Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre m 3 deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'esportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 119.

b) **Nelle lavorazioni: Rinterro di scavo; Scavo a sezione obbligata; Scavo di sbancamento; Scavo di splateamento; Scavo eseguito a mano;**

Prescrizioni Esecutive:

E' tassativamente vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 120.

## RISCHIO: Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"

**Descrizione del Rischio:**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino

(Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanalatrice per 15%.

**Fascia di appartenenza:**

Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

**MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle lavorazioni: Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione della rete e dei sistemi di controllo per impianto di cogenerazione; Realizzazione di impianto elettrico interno; Realizzazione di impianto elettrico;**

Sorveglianza Sanitaria:

**Sorveglianza sanitaria per i lavoratori.** I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicita' diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Informazione e Formazione:

**Informazione e formazione dei lavoratori.** Nelle attivita' che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dalle vibrazioni, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entita' e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonche' ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni ,misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazione sanitarie all'uso.

**Formazione e addestramento uso DPI.** Il datore di lavoro assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

**Formazione specifica uso macchina/attrezzo.** Il datore di lavoro, quando sono superati i valori d'azione, assicura una formazione adeguata e organizza uno specifico addestramento circa l'uso corretto e sicuro delle macchine e/o attrezzature di lavoro, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche.

Misure tecniche e organizzative:

**Misure generali.** Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione. E' obbligo del datore di lavoro verificare che, su periodi brevi, per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio il valore di esposizione sia inferiore a 20 m/s² e per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il valore di esposizione sia inferiore a 1,5 m/s².

**Acquisto di nuove attrezzature o macchine condotte a mano.** Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove attrezzature o macchine condotte a mano, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per $A(8) > 5\ m/s^2$.

**Adozione di metodi di lavoro.** Il datore di lavoro adotta i cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazione a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazione.

**Adozione di sistemi di lavoro.** Il datore di lavoro adotta sistemi di lavoro ergonomici che consentano di ridurre al minimo la forza di prensione o spinta da applicare all'utensile.

**Manutenzione attrezzi o macchine condotte a mano.** Il datore di lavoro adotta un programma di manutenzione regolare e periodico degli attrezzi o macchine condotte a mano.

**Utilizzo corretto di attrezzi o macchine condotte a mano.** I lavoratori devono applicare le modalità corrette di prensione e di impugnatura delle attrezzature o macchine condotte a mano in conformità alla formazione ricevuta.

**Procedure di lavoro e esercizi alle mani.** I lavoratori devono assicurarsi di avere le mani riscaldate prima e durante il turno di lavoro ed effettuare esercizi e massaggi alle mani durante le pause di lavoro in conformità alla formazione ricevuta.

Dispositivi di protezione individuale:

**Fornitura di indumenti per la protezione dal freddo e l'umidità.** Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

**Fornitura di DPI (guanti antivibranti).** Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

**Fornitura di DPI (maniglie antivibranti).** Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, maniglie che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

# ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

**Elenco degli attrezzi:**

1) Andatoie e Passerelle;
2) Argano a bandiera;
3) Attrezzi manuali;
4) Avvitatore elettrico;
5) Betoniera a bicchiere;
6) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
7) Gruppo elettrogeno;
8) Ponte su cavalletti;
9) Ponteggio metallico fisso;
10) Ponteggio mobile o trabattello;
11) Saldatrice elettrica;
12) Scala doppia;
13) Scala semplice;
14) Scanalatrice per muri ed intonaci;
15) Sega circolare;
16) Smerigliatrice angolare (flessibile);
17) Trancia-piegaferri;
18) Trapano elettrico;
19) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

## Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono delle opere provvisionali che vengono predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

**Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

1) Andatoie e Passerelle: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

**Modalità d'utilizzo:** **1)** Controllare la stabilità, solidità e completezza dell'andatoia o passerella, rivolgendo particolare attenzione al tavolato di calpestio ed ai parapetti; **2)** Evitare di sovraccaricare l'andatoia o passerella; **3)** Ogni anomalia o instabilità dell'andatoia o passerella, andrà tempestivamente segnalata al preposto e/o al datore di lavoro.
**Principali modalità di posa in opera:** **1)** Le andatoie o passerelle devono avere larghezza non inferiore a m 0.60 se destinate al solo passaggio dei lavoratori, a m 1.20 se destinate anche al trasporto dei materiali; **2)** La pendenza non deve essere superiore al 50%; **3)** Per andatoie lunghe, la passarella dovrà esser interrotta da pianerottoli di riposo; **4)** Sul calpestio delle andatoie e passarelle, andranno fissati listelli trasversali a distanza non superiore al passo di un uomo carico; **5)** I lati delle andatoie e passerelle prospicienti il vuoto, dovranno essere munite di normali parapetti e tavole fermapiede; **6)** Qualora le andatoie e passerelle costituiscano un passaggio stabile non provvisorio e