

INDICE

Premessa	2
Quadro di sintesi del cantiere	3
Dati tecnici dell'opera	5
Descrizione dei principali rischi	7
Procedure standard	11
Fasi lavorative	65
Criteri per la valutazione dei rischi	124
Attrezzature e macchinari	130
Conclusioni	241

PREMESSA

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, redatto dall'Ing. Toma Massimo, responsabile dell'Ufficio Lavori Pubblici del Comune di Ugento, di assolvere le funzioni di Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la progettazione dell'opera, collega le misure di prevenzione al processo lavorativo ed ai metodi di esecuzione delle opere in funzione dei rischi conseguenti; inoltre il piano coordina le diverse figure professionali operanti nello stesso cantiere e rappresenta anche un valido strumento di formazione ed informazione degli addetti per la sicurezza collettiva ed individuale, oltre ad avere funzioni operative.

Tale piano sarà soggetto ad aggiornamento, durante l'esecuzione dei lavori, da parte del Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la realizzazione dell'opera, che potrà recepire le proposte di integrazione presentate sia dall'impresa esecutrice sia dal medico competente dell'impresa.

QUADRO DI SINTESI DEL CANTIERE

DATI AMMINISTRATIVI DEL CANTIERE (NOTIFICA)

Indirizzo del cantiere	Scuola Elementare “San Giovanni Bosco” piazza Monumento ai Caduti Gemini di Ugento (LE)
Natura dell'opera	Ristrutturazione, ampliamento e adeguamento alle norme di sicurezza
Committente	Comune di Ugento (LE)
Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione	Ing. Toma Massimo Responsabile Ufficio Lavori Pubblici Comune di Ugento
Data presunta d'inizio dei lavori in cantiere	gennaio 2015
Durata presunta di lavori in cantiere	120 gg
Numero massimo presunto di lavoratori sul cantiere	5
Numero previsto di imprese e lavoratori autonomi	1
Ammontare complessivo presunto dei lavori	€ 162.710,69
Importo comples. della sicurezza	€ 5.000,62

DATI TECNICI DELL'OPERA

Il progetto prevede una serie di interventi di manutenzione straordinaria, di adeguamento alle norme di sicurezza e di prevenzione incendi e di abbattimento delle barriere architettoniche per persone diversamente abili, della Scuola Elementare San Giovanni Bosco sita in Gemini di Ugento (LE) piazza Monumento ai Caduti.

Accesso al cantiere

Il cantiere è accessibile dagli operai dai cancelli di accesso all'edificio posti su piazza Monumento ai Caduti e su via Ciurlia.

Onde evitare l'accesso nel cantiere di personale non autorizzato verrà affissa la segnaletica di divieto e pericolo prevista dal Titolo V allegati 24 ÷ 33 del D.Lgs. 81/2008.

Gli automezzi impiegati per il carico e lo scarico del materiale e delle attrezzature accosteranno al fabbricato per il tempo necessario allo svolgimento delle operazioni. In ogni caso sarà utilizzata la segnaletica prevista dal codice della strada per la segnalazione di pericolo e la regolamentazione della circolazione.

Natura dei lavori da eseguire

In particolare i lavori consistono:

- nella apertura e/o chiusura di alcune porte e finestre, nel montaggio di nuovi infissi e nella sostituzioni di alcuni infissi esistenti, esterni ed interni;
- nel montaggio di maniglioni antipanico sulle uscite di emergenza;
- nella rimozione e messa in opera di cancelli laterali in ferro su via Ciurlia, nel restauro della ringhiera e del cancello principale in ferro opportunamente sabbiato, zincato e verniciato a polvere contro i fenomeni della corrosione;
- nel rifacimento delle scale di accesso o nella sostituzione con rampe di caratteristiche idonee anche al deflusso delle persone diversamente abili;
- nel risanamento di alcuni punti con intonaco deumidificante, nel rifacimento di alcune parti di intonaco, nella tinteggiature di pareti interne ed esterne;

- nella posa di pavimentazione esterna con pietrini di cemento, nella sostituzione di pavimentazioni scivolose dei bagni con piastrelle monocottura e nella rimozione e ripristino di parti di pavimentazione interna;
- nella sostituzione della copertura esistente con copertura leggera in vetro temperato trasparente fissato alla struttura con tiranti in acciaio inox;
- nella messa in opera di aspiratori negli antibagni e di accessori nel S.I. disabili;
- nel trattamento delle travi IPE con pittura intumescente;
- nella realizzazione di un impianto idrico antincendio a idranti e relativa riserva idrica interrata;
- nell'installazione di estintori portatili.

DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI RISCHI

Descrizione dei principali rischi

Caduta dall'alto

Il rischio deriva dalla perdita di equilibrio del lavoratore e/o dall'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali). I luoghi da cui può avvenire la caduta sono:

- opere provvisionali,
- fori nei solai o balconate,
- gru a torre,
- autogrù;
- rampe di scale,
- mezzi per scavo o per il trasporto,
- postazioni sopraelevate.

Caduta di materiale dall'alto o a livello

Il rischio deriva dal cattivo posizionamento del materiale, a causa di urto involontario, o di mancata protezione della postazione di lavoro (collettiva o individuale). Le fasi in cui può avvenire la caduta sono:

- trasporto con gru, argani, ecc.,
- trasporto con autocarri, carrelli elevatori ecc.,
- lavorazioni su opere provvisionali (o per ribaltamento delle stesse),
- lavorazioni in postazioni sopraelevate.

Cesoamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni

Il rischio deriva da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Colpi, tagli, punture, abrasioni

Il rischio deriva da contatto accidentale con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Disturbi alla vista

Il rischio deriva dalla proiezione di schegge e/o scintille, trucioli (tagli di legno), aria compressa o urti accidentali.

Possono derivare inoltre da irradiazioni ultraviolette, luce intensa, liquidi caldi, corpi estranei caldi.

Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche

Il rischio deriva dal contatto con solventi, detergenti, malte cementizie, resine o sostanze capaci di azioni allergizzanti.

Elettrocuzione

Il rischio deriva da contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione, oppure da folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Getti o schizzi

Il rischio deriva da lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute. Inoltre può derivare dalla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

Inalazione polveri, fibre, gas, vapori

Il rischio deriva dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Inoltre può derivare dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi tossici (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.), originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Incendi o esplosioni

Il rischio può derivare dalla combustione di recipienti contenenti carburanti o sostanze

chimiche altamente deflagranti o depositi contenenti combustibili.

Investimento e ribaltamento

Il rischio deriva dall'impatto ad opera di macchine operatrici o dal ribaltamento delle stesse.

Movimentazione manuale dei carichi

Il rischio deriva da un eccessivo peso o ingombro movimentato manualmente o per la scorretta posizione assunta dal lavoratore durante lo spostamento del carico.

Radiazioni non ionizzanti

Il rischio deriva da lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni e/o calore.

Rumore

Il rischio deriva da una prolungata esposizione del lavoratore al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature. Il valore di esposizione quotidiana personale è compreso:

- minore di 80 dBA (limite accettabile),
- tra 80 e 85 dBA (limite con azione di controllo e sorveglianza),
- tra 85 e 87 dBA (limite con sorveglianza e azioni di prevenzione),
- maggiore di 87 dBA (limite di rischio).

Seppellimenti e sprofondamenti

Il rischio deriva durante le operazioni di demolizione ed inoltre può derivare da frana di materiali stoccati senza le opportune precauzioni o da crollo di manufatti edili prossimi alle postazioni di lavoro.

Scivolamenti e cadute

Il rischio deriva dalla presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (ad esempio nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni).

Inoltre può derivare da cattive condizioni della viabilità pedonale.

Scoppio

Il rischio deriva da silos, serbatoi, recipienti, tubazioni, macchine o utensili alimentati ad aria compressa o destinate alla sua produzione, per sovrappressioni causate da carico superiore ai limiti consentiti, malfunzionamento delle tubazioni di sfiato, danneggiamenti subiti.

Ustioni

Il rischio deriva dal contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Vibrazioni

Il rischio deriva dal movimento continuo e di forte intensità trasmesso al lavoratore da macchine o parti di esse.

PROCEDURE STANDARD

Utilizzo dei DPI.....	12
Porte e portoni	14
Vie di circolazione, vie di fuga, uscite di emergenza	18
Movimentazione meccanica ed uso macchine	22
Movimentazione manuale dei carichi	30
Uso di sostanze tossico nocive	32
Illuminazione	47
Servizi igienici, mense, luoghi di riposo	49
Rumore	51
Vibrazioni	55
Pronto soccorso e sorveglianza sanitaria.....	59
Informazione e partecipazione dei lavori	62

UTILIZZO DEI DPI

OBBIETTIVO

Ridurre l'intensità ed il rischio dei danni diretti alla salute dei lavoratori derivanti dalle attività effettuate in cantiere e dall'uso di macchine e mezzi; in particolare danni e rischi sono legati a:

- le aree di lavoro e transito del cantiere
- l'ambiente di lavoro (atmosfera, luce, temperatura, etc)
- le superfici dei materiali utilizzati e/o movimentati
- l'utilizzo dei mezzi di lavoro manuali da cantiere
- l'utilizzo delle macchine e dei mezzi da cantiere
- lo svolgimento delle attività lavorative tipiche del cantiere
- le lavorazioni effettuate in quota
- l'errata manutenzione delle macchine e dei mezzi
- la mancata protezione (fissa o mobile) dei mezzi e dei macchinari
- l'uso di sostanze tossiche e nocive
- l'elettrocuzione ed abrasioni varie

REQUISITI RICHIESTI

Nel processo di analisi, scelta ed acquisto di DPI da utilizzare nel cantiere deve essere verificata l'adeguatezza alla fasi lavorative a cui sono destinati, ed il relativo grado di protezione.

I DPI sono personali e quindi devono essere adatti alle caratteristiche anatomiche dei lavoratori che li utilizzano.

Dopo l'acquisto dei dispositivi i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati circa la necessità e le procedure per il corretto uso dei DPI.

Dopo l'informazione e la formazione dei lavoratori deve essere approntato un processo di controllo effettivo dell'uso corretto dei DPI da parte del personale

interessato, rilevando eventuali problemi nell'utilizzazione: non sono ammesse eccezioni laddove l'utilizzo sia stato definito come obbligatorio.

Parallelamente al programma di verifica, il RSPP deve assicurarsi che i lavoratori abbiano cura dei DPI messi loro a disposizione, segnalino tempestivamente eventuali anomalie, non vi apportino modifiche di propria iniziativa, utilizzandoli conformemente alla formazione ed informazione ricevuta.

Deve essere assicurata l'efficienza e l'igiene dei DPI mediante adeguata manutenzione, riparazione o sostituzione; inoltre, devono essere predisposti luoghi adeguati per la conservazione ordinata, igienica e sicura dei DPI.

In caso di saldature, gli addetti devono essere obbligatoriamente dotati degli schermi facciali e delle protezioni del corpo onde evitare il contatto con le scintille o il danneggiamento della retina dell'occhio.

PORTE E PORTONI

OBBIETTIVO

- Ridurre il rischio legato al transito ed all'utilizzo delle porte e dei portoni, sia per la limitata visibilità (in/out), sia per il traffico non coordinato di uomini e mezzi.
- Ridurre il rischio legato ad una tipologia non adeguata e ad un cattivo posizionamento di porte e portoni che può non garantire l'idoneo supporto al flusso di uomini e mezzi (in special modo nella movimentazione), o un pronto e rapido utilizzo in caso di situazioni di rischio ed emergenza.

REQUISITI RICHIESTI

La posizione, il numero, i materiali impiegati e le dimensioni delle porte e dei portoni sono determinati dalla natura e dall'uso dei locali, dalla natura e dalla quantità di traffico pedonale a cui sono destinati.

Nelle immediate vicinanze dei portoni destinati essenzialmente alla circolazione dei veicoli devono essere previste, a meno che il passaggio sia sicuro per i pedoni, porte per la circolazione dei pedoni, le quali devono essere segnalate in modo ben visibile e rimanere sgombre in permanenza.

I locali di lavoro, le baracche ed i depositi devono essere muniti di porte di larghezza adeguata ed in numero sufficiente alla tipologia ad alle caratteristiche delle attività lavorative per cui sono progettate.

Le porte dei locali di lavoro devono, per numero, dimensioni, posizione, e materiali di realizzazione, consentire una rapida uscita delle persone ed essere agevolmente apribili dall'interno durante il lavoro.

I macchinari devono stare a distanza di sicurezza dalle uscite dal cantiere e soprattutto da quelle di emergenza.

Quando, in un cantiere, sia predisposto un locale con lavorazioni/materiali che comportino pericoli di esplosione (o specifici rischi di incendio) e siano presenti più

di 5 lavoratori, almeno una porta ogni 5 lavoratori deve essere apribile nel verso dell'esodo ed avere larghezza minima di m 1,20.

Quando, in un cantiere, sia predisposto un locale dove si svolgono lavorazioni tipiche dell'edilizia e senza rischi di incendi e di esplosioni, la larghezza minima delle porte deve essere:

- fino a 25 addetti , una porta avente larghezza minima di m 0,80;
- tra 26 e 50 addetti, una porta avente larghezza minima di m 1,20;
- tra 51 e 100 addetti, una porta avente larghezza minima di m 1,20, e una porta avente larghezza minima di m 0,80;
- superiore a 100 addetti, una porta avente larghezza minima di m 1,20, e una porta avente larghezza minima di m 0,80; in aggiunta almeno 1 porta avente larghezza minima di m 1,20 per ogni 50 addetti presenti o frazione compresa tra 10 e 50, calcolati limitatamente all'eccedenza rispetto a 100.
- il numero complessivo delle porte può anche essere minore, purché la loro larghezza complessiva non risulti inferiore.
- alle porte per le quali è prevista una larghezza minima di m 1,20 è applicabile una tolleranza in meno del 5% (cinque per cento). Alle porte per le quali è prevista una larghezza minima di m. 0,80 è applicabile una tolleranza in meno del 2% (due per cento).

Le porte ed i portoni situati sul tracciato delle vie di emergenza devono essere contrassegnate in modo appropriato; esse devono poter essere aperte, in ogni momento, dall'interno senza aiuto speciale.

Le porte ed i portoni a vento devono essere trasparenti o essere dotati di pannelli trasparenti; un segnale deve essere apposto ad altezza d'uomo sulle porte trasparenti.

Quando le superfici trasparenti o traslucide delle porte e dei portoni sono costituite da materiale di sicurezza o quando vi sia da temere che i lavoratori possano essere feriti se una porta o un portone vadano in frantumi, queste superfici devono essere protette contro lo sfondamento.

Le porte e i portoni meccanici devono funzionare senza rischio d'infortunio per i lavoratori; devono essere provvisti di dispositivi di blocco di emergenza facilmente identificabili ed accessibili e altresì poter essere aperti manualmente, a meno che non si aprano automaticamente in caso di interruzione di energia.

Le porte scorrevoli devono essere dotate di un sistema di sicurezza che ne eviti la fuoriuscita dalle guide e la caduta.

Le porte ed i portoni che si aprono verso l'alto devono essere dotati di un sistema di sicurezza che impedisca loro di ricadere.

Porte e portoni di emergenza

Il numero, la distribuzione e le dimensioni di porte e portoni di emergenza devono essere adeguati alle dimensioni dei cantieri, alla loro ubicazione, alla loro tipologia, alle attrezzature installate, al numero massimo di persone che possono essere presenti nel cantiere (presenze quotidiane, medie mensili e annuali).

Le porte e le uscite di emergenza devono essere apribili nel verso dell'esodo.

L'apertura delle porte e dei portoni di emergenza nel verso dell'esodo non è richiesta quando questa possa determinare pericoli per passaggio di mezzi o per altre cause, fatta salva l'adozione di altri accorgimenti adeguati specificamente autorizzati dal Comando provinciale dei vigili del fuoco competente per territorio.

Le porte ed i portoni di emergenza devono essere evidenziate da apposita segnaletica, conforme alle disposizioni vigenti, durevole e collocata in luoghi appropriati.

Le porte ed i portoni di emergenza che richiedono un'illuminazione devono essere dotate di un'illuminazione di sicurezza di intensità sufficiente, che entri in funzione in caso di guasto dell'impianto elettrico.

Le porte di emergenza non devono essere chiuse in modo tale da non poter essere aperte facilmente e immediatamente da ogni persona che abbia bisogno di utilizzarle in caso di emergenza; inoltre, non devono essere chiuse a chiave, se non in casi specificamente autorizzati dall'autorità competente.

Le porte e le uscite di emergenza devono avere altezza minima di m 2,0 e larghezza minima conforme alla normativa vigente in materia antincendio.

Le porte scorrevoli, le saracinesche a rullo, le porte scorrevoli verticalmente e le porte a bussola, sono vietate come porte di emergenza.

Le banchine di carico devono avere almeno una uscita.

VIE DI CIRCOLAZIONE, VIE DI FUGA, USCITE DI EMERGENZA

OBBIETTIVO

VIE DI CIRCOLAZIONE:

Progettate per permettere, organizzare e gestire in sicurezza il flusso ed il traffico di uomini nell'ottica e nell'obiettivo di produzione assegnato al cantiere.

Debbono essere organizzate allo scopo di evitare:

- gli scontri e gli investimenti tra lavoratori;
- gli ingorghi e gli stalli nella movimentazione manuale;
- il posizionamento scorretto di materiali e l'aumento dei tempi e delle distanze di trasporto;
- l'ingombro delle aree di lavoro.

VIE DI FUGA E DI EMERGENZA:

Progettate sia per i cantieri aperti che per le lavorazioni in spazi chiusi e/o locali di lavorazione. Si definisce:

• ***via di emergenza:***

percorso senza ostacoli al deflusso che consente alle persone che occupano un edificio o un locale di raggiungere un luogo sicuro;

• ***uscita di emergenza:***

passaggio che immette in un luogo sicuro;

• ***luogo sicuro:***

luogo nel quale le persone sono da considerarsi al sicuro dagli effetti determinati dall'incendio o altre situazioni di emergenza. In termini di sicurezza debbono essere concepite allo scopo di garantire un percorso di allontanamento dal luogo del rischio o in cui è avvenuto un incidente, per giungere in tempi rapidi e nelle modalità più corrette e semplici, un luogo sicuro.

REQUISITI RICHIESTI

VIE DI CIRCOLAZIONE

Le vie di circolazione, comprese le scale, le scale fisse e le banchine e rampe di carico devono essere calcolate, ubicate, sistemate e rese praticabili in modo che possano essere facilmente utilizzate in piena sicurezza e conformemente alla loro destinazione, e che i lavoratori operanti nelle vicinanze di queste vie non corrano alcun rischio.

Le dimensioni delle vie che servono alla circolazione di persone e/o di merci, comprese quelle in cui avvengono operazioni di carico o scarico, devono essere previste per il numero potenziale di utilizzatori e per il tipo di attività.

La superficie delle vie di circolazione deve avere caratteristiche e materiali idonei allo scopo lavorativo per cui è stata progettata (ad esempio le caratteristiche di antisdruciolamento, impermeabilità, pendenza, etc.); la superficie deve comunque essere regolare ed uniforme.

In caso di presenza di dislivelli nelle vie di circolazione e di movimentazione, questi devono essere corretti con rampe di pendenza inferiore all'8%.

Il caso le vie di circolazione e di movimentazione siano posizionate in elevato, eventuali aperture nel pavimento e passaggi debbono essere adeguatamente segnalate e protette.

Le vie di circolazione e di movimentazione espressamente ed unicamente progettate per il traffico pedonale, debbono essere adeguatamente segnalate, evidenziate e mantenute.

Quando sulle vie di circolazione vengano utilizzati mezzi di trasporto, si dovrà progettare una distanza di sicurezza sufficiente o mezzi di protezione adeguati per gli altri utenti pedonali del luogo; tali vie dovranno essere chiaramente segnalate, regolarmente verificate e si dovrà provvedere alla loro manutenzione.

Devono essere organizzate aree specifiche per lo stoccaggio e la disposizione di prodotti ed attrezzature, senza che queste intralcino o non siano funzionali alle vie di circolazione; quando l'uso e l'attrezzatura dei locali lo richiedano per assicurare la protezione dei lavori, il tracciato delle vie di circolazione deve essere messo in evidenza.

Le vie di circolazione sul cantiere devono, per quanto possibile, disporre di luce naturale sufficiente ed essere illuminate in maniera adeguata con luce artificiale di notte e quando la luce naturale è insufficiente; il colore utilizzato per l'illuminazione artificiale non può alterare o influenzare la percezione dei segnali o dei cartelli stradali.

Gli impianti di illuminazione delle vie di circolazione devono essere disposti in modo tale che il tipo di illuminazione previsto non presenti rischi di infortunio per i lavoratori; nel caso di uso di fonti di luce portatili, queste devono essere protette contro gli urti.

Le vie di circolazione destinate ai veicoli devono passare a una distanza sufficiente dalle porte, portoni, passaggi per pedoni, corridoi e scale; le vie di circolazione situate in prossimità ad installazioni pericolose debbono essere adeguatamente segnalate e limitate ai soli addetti autorizzati.

Le scale devono funzionare in modo sicuro; devono essere dotate dei necessari dispositivi di sicurezza, di arresto e di emergenza facilmente identificabili e accessibili.

Se il cantiere comporta zone di accesso limitato, queste zone devono essere dotate di dispositivi che evitino che i non addetti ai lavori vi possano accedere; le zone di pericolo devono essere segnalate in maniera ben visibile.

VIE DI FUGA E DI EMERGENZA

Il numero, la distribuzione e le dimensioni delle vie di fuga e di emergenza dipendono dalla tipologia e dalle caratteristiche della lavorazione effettuata,

dall'attrezzatura utilizzata e dalle dimensioni del cantiere e dei locali, nonché dal numero massimo di persone che possono esservi presenti.

La superficie delle vie di fuga e di emergenza deve avere caratteristiche e materiali idonei alla natura del rischio per cui è stata progettata (ad esempio le caratteristiche di stabilità, infiammabilità, antisdruciolamento, impermeabilità, pendenza, etc.); la superficie deve comunque essere regolare ed uniforme.

Le vie di fuga e di emergenza devono restare comunque sgombre e sboccare il più direttamente possibile in una zona di sicurezza; in caso di pericolo tutti i posti di lavoro devono poter essere evacuati rapidamente e in condizioni di massima sicurezza da parte dei lavoratori.

Le vie di fuga e di emergenza, nonché le vie di circolazione e le porte che vi danno accesso non devono essere ostruite da oggetti, in modo che possano essere utilizzate senza intralci ad ogni momento.

Le vie di fuga e quelle specifiche di emergenza devono essere oggetto di una segnaletica conforme alle norme (D.Lgs. n. 81/2008 Titolo V, allegati XXIV÷XXXIII) e alle diverse tipologie di rischio; la segnaletica deve essere sufficientemente resistente, ben visibile e facilmente comprensibile, ed essere apposta in luoghi appropriati.

Le vie di fuga e di emergenza del cantiere devono disporre di luce naturale adeguata al fattore di rischio per cui sono progettate, o sufficiente luce artificiale di notte quando la luce naturale è carente; il colore utilizzato per l'illuminazione artificiale non può alterare o influenzare la percezione dei segnali o dei cartelli stradali.

Le vie e le uscite di emergenza che necessitano di illuminazione devono essere dotate di una illuminazione di emergenza di intensità sufficiente in caso di guasto all'impianto.

OBBIETTIVO

MOVIMENTAZIONI IN CANTIERE

Ridurre i rischi derivanti dalle attività lavorative mirate alla movimentazione dei carichi ed effettuate tramite l'impiego dei mezzi e macchine da cantiere, durante le fasi di sbancamento, stoccaggio, posizionamento dei componenti, trasporto, etc. In particolare i rischi sono legati a:

- la presenza di reti infrastrutturali sotterranee o aeree nel raggio di azione delle macchine;
- le modalità di scavo;
- la natura del terreno e delle sue condizioni;
- la movimentazione dei materiali terrosi;
- le modalità e le prassi per l'uso di macchine e mezzi da cantiere;
- le modalità di imbracatura, sollevamento e posizionamento dei componenti;
- il deposito dei carburanti e l'impianto di alimentazione;
- cadute e ribaltamento delle macchine causa errata manovra;
- contusione, investimento, schiacciamento, degli operai con le macchine;
- schiacciamento degli operai da materiale caduto dalle macchine;
- l'errata manutenzione delle macchine e dei mezzi;
- elettrocuzione ed abrasioni varie.

MACCHINE DA CANTIERE

Ridurre i rischi derivanti dalle attività lavorative effettuate tramite l'impiego di macchine da cantiere, come betoniere, seghe circolari, martelli pneumatici, macchine per la lavorazione del ferro, flessibili, etc.

In particolare debbono essere valutati i rischi legati a:

- la tipologia e le caratteristiche dei mezzi;
- le modalità di utilizzo;

- le fasi ed i procedimenti del cantiere in cui sono inserite;
- i soggetti che le utilizzano ed il coordinamento con gli operatori in subappalto;
- contusione, elettrocuzione, abrasioni, investimento, schiacciamento, degli operai con le macchine;
- rumore e vibrazioni prodotte dalle macchine.

REQUISITI RICHIESTI

MOVIMENTAZIONI IN CANTIERE

Prima dell'inizio di fasi di movimentazione aerea, devono essere prese le adeguate misure per individuare e ridurre al minimo i pericoli derivanti dalla presenza di cavi aerei (o altri sistemi di distribuzione infrastrutturale).

Deve essere prevista la predisposizione di adeguata segnalazione delle aree e delle postazioni dove avverranno le attività di movimentazione con l'uso di macchine e mezzi; in caso di movimentazione dei materiali terrosi con automezzi e l'impiego di macchine operatrici (ad esempio escavatori, benne, etc.), è obbligatorio delimitare la zona di attività delle macchine, impedendo l'accesso o l'avvicinamento di operai quando queste siano in funzione (o quando la loro presenza non sia prevista dalle procedure operative).

Deve essere predisposta adeguata segnalazione delle vie di transito dei mezzi di trasporto, con particolare attenzione per le aree di sosta per i camion addetti al trasporto ed allo stoccaggio del materiale di risulta.

Devono essere previste vie sicure per penetrare e circolare nelle aree e nelle postazioni dove siano presenti ed operino macchine e mezzi; le vie di accesso per i mezzi devono essere dotate di adeguata pendenza e larghezza, mentre l'accesso ai lavoratori, nel caso di trincee, deve essere garantito con scale adeguatamente sistemate e vincolate.

L'ubicazione dei mezzi deve essere idonea sia alla procedura di scavo, che alla movimentazione ed il transito delle stesse, dei materiali e degli operai; è obbligatoria

la predisposizione di strutture di sostegno nelle aree e nelle postazioni di macchine e mezzi (ad esempio puntellatura, sostegno a scarpa, etc.) previa esecuzione delle attività, con l'obiettivo di evitare frane o smottamenti del terreno per il peso contemporaneo della macchina con il carico in movimentazione.

Deve essere predisposto idoneo posizionamento ed alloggiamento delle macchine e degli attrezzi onde evitare il reciproco intralcio durante le fasi di lavoro o di transito degli addetti.

Durante l'utilizzo di macchine meccaniche è obbligatoria la segnalazione sonora e luminosa in caso di retromarcia o quando interferiscano con aree di lavoro e di passaggio.

I cumuli di materiali di sterro, i materiali ed i veicoli in movimento devono essere tenuti a distanza dai luoghi di scarico; non è consentito lo stoccaggio dei materiali sui bordi dello scavo.

Qualsiasi apparecchio di sollevamento e qualsiasi accessorio di sollevamento, compresi i loro elementi costitutivi, i loro ganci, i loro ancoraggi ed i loro sostegni devono essere:

- ben progettati e costruiti ed avere una resistenza sufficiente per l'utilizzazione cui sono destinati;
- correttamente montati e utilizzati;
- mantenuti in buono stato di funzionamento;
- verificati e sottoposti a prove e controlli periodici in base alle vigenti disposizioni giuridiche;
- manovrati da lavoratori qualificati che abbiano ricevuto una formazione adeguata.

Tutti i veicoli e le macchine da sterro e movimentazione del materiale debbono essere:

- ben progettati e costruiti tenendo conto, nella misura del possibile, dei principi dell'ergonomia;

- mantenuti in buono stato di funzionamento;
- utilizzati correttamente.

I conducenti e gli operatori dei veicoli e delle macchine da sterro e movimentazione del materiale debbono avere un'adeguata formazione.

Qualsiasi apparecchio di sollevamento e qualsiasi accessorio di sollevamento deve recare, in modo visibile, l'indicazione del valore del suo carico massimo.

Gli apparecchi di sollevamento così come i loro accessori non possono essere utilizzati per fini diversi da quelli cui sono destinati.

Le modalità di impiego degli apparecchi debbono essere riportate in avvisi chiaramente leggibili.

La velocità dei mezzi di trasporto è regolata secondo le caratteristiche del percorso, la natura del carico e le possibilità di arresto del mezzo.

Durante la fase di sollevamento o posa dei carichi delle opere di finitura, ed in base alle schede tecniche fornite dai costruttori, deve essere prevista una specifica imbracatura idonea alle caratteristiche dell'elemento sollevato (imbracature a tensione, ganci, funi, etc).

Deve essere designato, durante la fase di sollevamento o posa dei carichi un soggetto posto alla sorveglianza dell'azione, che ne guidi le fasi e la precisione, che si occupi di allontanare personale temporaneo o non richiesto dalla manovra dall'area di azione della benna della macchina; particolare attenzione deve essere prevista nelle fasi di avviamento ed arresto della macchina.

Si devono prendere misure preventive per evitare la caduta di veicoli e di macchine da sterro e movimentazione del materiale negli scavi.

All'occorrenza le macchine da sterro nonché le macchine per movimentazione del materiale devono essere dotate di strutture concepite per proteggere il conducente dal rischio di venir schiacciato, in caso di ribaltamento della macchina e contro la caduta di oggetti.

I mezzi di sollevamento e trasporto devono essere provvisti di idonei sistemi di frenatura o arresto automatico in mancanza di energia elettrica.

Deve essere effettuata verifica perché i sistemi di compattazione e vibrofinitura siano dotati degli adeguati dispositivi di attenuazione delle vibrazioni a trasmissione diretta.

Gli organi di avvolgimento delle funi o catene devono essere muniti di idonei dispositivi di sicurezza che evitino la fuoriuscita o l'esercizio oltre le posizioni limite prestabilite.

I diametri delle funi, dei tamburi e delle pulegge debbono essere conformi a quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 ai punti 3.1.8 e 3.1.9 dell'allegato V, e rispettare i coefficienti di sicurezza previsti dal punto 3.1.10.

Funi e catene debbono essere sottoposte a verifiche trimestrali e relativo programma di manutenzione.

Gli apparecchi di cantiere devono essere dotati di libretto di macchina in cui sono registrati gli interventi di verifica e manutenzione effettuati secondo la normativa vigente ("Direttiva Macchine").

Deve essere predisposto un programma di verifica dell'efficienza dei sistemi di protezione acustica dei motori, delle macchine e dei mezzi meccanici da utilizzare.

MACCHINE DA CANTIERE

Deve essere prevista la predisposizione di adeguata segnalazione delle aree e delle postazioni dove avverranno le attività con l'uso di macchine; inoltre, deve essere progettato e segnalato un luogo specifico per lo stoccaggio dei carburanti, il posizionamento dell'impianto, la rete di alimentazione.

Devono essere previste vie sicure per penetrare e circolare nelle aree e nelle postazioni dove siano presenti ed operino macchine; l'ubicazione delle macchine deve essere idonea sia alle fasi di lavoro, che alla movimentazione ed il transito dei materiali e degli operai.

È obbligatoria la predisposizione di strutture di sostegno nelle aree e nelle postazioni di macchine dove il terreno non presenti stabilità o morfologia adeguata, con

l'obiettivo di evitare frane o smottamenti del terreno per il peso contemporaneo della macchina e del prodotto.

Qualsiasi macchina e qualsiasi suo accessorio, compresi i loro elementi costitutivi, i loro ancoraggi ed i loro sostegni devono essere:

- ben progettati e costruiti ed avere una resistenza sufficiente per l'utilizzazione cui sono destinati;
- correttamente montati e utilizzati;
- mantenuti in buono stato di funzionamento;
- verificati e sottoposti a prove e controlli periodici in base alle vigenti disposizioni giuridiche;
- manovrati da lavoratori qualificati che abbiano ricevuto una formazione adeguata.

Le modalità di impiego degli apparecchi debbono essere riportate in avvisi chiaramente leggibili.

Le procedure di installazione, manutenzione, utilizzazione, riparazione e regolazione della macchina avvengano secondo quanto stabilito nel Manuale di Istruzioni della stessa; in particolare, gli operatori addetti alla macchina dovranno essere addestrati conformemente a quanto eventualmente richiesto dal Manuale di Istruzioni.

Le macchine debbono essere costruite, installate e mantenute in modo da evitare scuotimenti o vibrazioni che pregiudichino la loro stabilità e resistenza o quella degli edifici del cantiere o situati nelle vicinanze; inoltre, le macchine trasportabili debbono essere costruite e posizionate nel cantiere in modo tale da poter essere trasportate e/o immagazzinate in forma sicura.

Le macchine devono essere dotate di dispositivi di protezione che impediscano il funzionamento degli elementi mobili nel caso in cui l'operatore possa entrare in contatto con essi; inoltre, i dispositivi di protezione debbono garantire inaccessibilità degli elementi mobili ad altre persone non addette o autorizzate.

Le macchine dotate di motori a combustione interna debbono essere dotate di manovelle per l'avviamento diretto costruite in maniera da disinnestarsi automaticamente per evitare il contraccolpo.

I dispositivi di protezione debbono essere tali che la mancanza o il malfunzionamento di una delle loro parti impedisca la messa in moto o provochi l'arresto degli elementi mobili della macchina.

Le macchine che emettano o prevedano l'uso di aeriformi o liquidi pericolosi per la salute dei lavoratori durante le fasi di lavoro debbono essere dotate di idonei dispositivi di captazione.

Debbono essere adottati tutti gli idonei provvedimenti affinché la messa in moto e l'arresto dei motori delle macchine possa avvenire con procedure facilitate ed in piena sicurezza; inoltre, gli organi di azionamento e di arresto dei motori delle macchine debbono essere chiaramente visibili ed identificabili, costruiti in modo da resistere agli sforzi per cui sono impiegati nel cantiere.

Gli organi di azionamento e di arresto dei motori delle macchine debbono essere collocati al di fuori delle zone di pericolo e la loro manovra non deve comportare rischi supplementari alla fase lavorativa o posizioni non ergonomiche del lavoratore; inoltre, gli organi di azionamento e di arresto dei motori delle macchine debbono essere manovrabili solamente in modo intenzionale.

I comandi a pedale delle macchine (esclusi quelli di arresto) debbono essere protetti, al di sopra ed ai lati, da una custodia.

Le macchine di cantiere devono essere dotate di libretto in cui sono registrati gli interventi di verifica e manutenzione effettuati secondo al normativa vigente.

Debbono essere previsti avvisi chiaramente visibili che facciano esplicito divieto di pulire, oliare, ingrassare, riparare o registrare a mano gli organi e gli elementi delle macchine se queste sono in funzione.

Debbono essere adottati tutti i possibili dispositivi sulla macchina tali da diminuire l'esposizione del lavoratore all'inquinamento acustico o alle vibrazioni; in assenza di

questi dispositivi è obbligatorio fornire al lavoratore Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) conformi alle normative vigenti.

Nelle fasi di uso di macchine nel cantiere deve essere predisposta idonea cassetta di pronto soccorso.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

OBBIETTIVO

Ridurre i rischi derivanti da attività lavorative effettuate tramite movimentazione manuale dei carichi (lesioni dorso lombari), con particolare attenzione nelle fasi di stoccaggio, posizionamento dei componenti, trasporto materiali, etc; i rischi sono correlati a:

- le condizioni ambientali e di cantiere dove avviene la movimentazione;
- le modalità di esecuzione dei lavori;
- le possibilità di presa degli oggetti ed i DPI necessari;
- le modalità di sollevamento e posizionamento (procedure movimentazione);
- le distanze percorse ed i tempi dedicati;
- il peso dei materiali movimentati ed il loro baricentro gravitazionale;
- i tempi delle fasi e le condizioni fisiche dei lavoratori.

REQUISITI RICHIESTI

I carichi debbono essere movimentati per brevi periodi e per brevi distanze o lasciando adeguati periodi di riposo all'addetto; ove possibile è opportuno eseguire la riorganizzazione delle procedure di lavoro, con l'obiettivo di minimizzare le esigenze di movimentazione manuale dei carichi.

La forma, il volume e le dimensioni dei carichi da movimentare debbono essere tali da facilitarne la presa, lo spostamento ed il posizionamento (deposito); il peso e le dimensioni del carico debbono essere adeguati alle caratteristiche fisiche del lavoratore.

I materiali debbono avere un idoneo sistema di presa ed una base stabile per poter garantire una movimentazione in sicurezza; ove possibile e quando sia richiesto dalle procedure lavorative, è necessario dotarli di sistemi di agganciamento o anticaduta.

Il carico da movimentare deve essere collocato in posizione tale da non richiedere di dover essere maneggiato a distanza dal tronco o con una torsione/inclinazione dello stesso; lo sforzo fisico necessario alla movimentazione non deve presentare rischi di lesioni dorso-lombari, richiedere torsioni del tronco, richiedere movimenti bruschi, richiedere di assumere posizioni instabili del corpo.

I lavoratori esposti a rischio di tagli o lacerazioni durante la presa e movimentazione del carico devono essere dotati dei guanti di protezione o di altri dispositivi di protezione individuali idonei.

L'entità dei carichi trasportati deve essere adeguatamente progettata e gestita in funzione della lunghezza del tragitto; il peso del carico che si movimenta deve essere inferiore a 30 kg per gli uomini, 20 kg per donne ed adolescenti maschi, 15 kg per adolescenti femmine.

La superficie del posto di lavoro dove si svolge la movimentazione ed il deposito dei carichi deve essere dimensionata in modo tale che i lavoratori dispongano di sufficiente libertà di movimento, tenuto conto di qualsiasi attrezzatura o materiale necessari presenti.

Il livello di illuminazione dei posti di lavoro deve essere adeguato alle attività di movimentazione e deposito che vi si dovranno svolgere.

I lavoratori addetti alla movimentazione dei carichi debbono essere adeguatamente formati ed informati sui rischi dell'operazione e sulle corrette modalità per eseguirla.

AGENTI CANCEROGENI

Amianto (o asbesto)

È ancora il costituente principale di materie coibentanti, controsoffittature, materiali resistenti al fuoco e manufatti in eternit (in questo la quantità di amianto è inferiore ai materiali precedenti in quanto esso è inglobato in lastre di cemento).

Il rischio cancerogeno è conseguente all'inalazione di fibre di amianto, specie della varietà denominata "crocidolite", durante le operazioni di demolizione o taglio di manufatti.

Possono insorgere carcinomi bronchiali, mesotelioni pleurici o carcinomi in altre sedi (es. laringe o stomaco).

Le norme di prevenzione tecnica per l'amianto disciplinano:

- la dismissione dalla produzione e dal commercio;
- la cessazione dell'estrazione e dell'utilizzazione;
- la realizzazione di misure di decontaminazione e di bonifica delle aree interessate dall'inquinamento da amianto;
- la ricerca finalizzata alla individuazione di materiali sostitutivi;
- la riconversione produttiva e controllo dell'inquinamento da amianto.

Sono inoltre prescritte:

- le misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione ad amianto durante il lavoro;
- l'uso di tute a perdere e respiratori personali con casco areato nei lavori di ristrutturazione, demolizione e bonifica;
- l'esecuzione a umido con strumenti manuali per le operazioni a rischio di esposizione.

I punti fondamentali della *prevenzione sanitaria*:

- i lavoratori devono essere informati del rischio in caso di lavorazioni su materiali contenenti amianto;
- nei casi previsti dalle tabelle delle malattie professionali i lavoratori devono essere obbligatoriamente sottoposti a visita medica periodica annuale comprendente RX torace;
- esame della funzionalità respiratoria ed esame citologico dell'escreato.

Oli disarmanti minerali

Sono usati per ottenere il facile e rapido disarmo di getti in calcestruzzo sia in caso di uso di casseforme metalliche che in legno.

Alcuni oli disarmanti sono costituiti da oli minerali contenenti idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e a volte PoliCloroBifenili (PCB).

Sia gli IPA che i PCB sono sostanze cancerogene; l'assorbimento avviene per inalazione (in caso di applicazione a spruzzo) o per contatto (in caso di applicazione a pennello).

Misure di prevenzione tecnica:

- La sostituzione, ove possibile, del prodotto con altri non contenenti sostanze cancerogene.
- Nel caso di applicazione a spruzzo in luoghi confinati, si dovrà far uso di aspirazioni localizzate.
- I lavoratori addetti all'applicazione di olii disarmanti dovranno fare uso di respiratori personali del tipo per "fumi e nebbie tossici", di guanti impermeabili e di idoneo vestiario.

Norme di prevenzione sanitaria:

- Gli addetti all'uso di olii disarmanti minerali devono essere sottoposti a visita medica periodica semestrale ed immediata visita dermatologica al minimo sospetto iniziale di tumore.

- Eventuali esami complementari sono: esame citologico dell'escreato, prove di funzionalità respiratoria, etc.

Prodotti di decomposizione di materie plastiche

Nei fumi di combustione di materiale plastico in PVC, polistirolo, polietilene, materiali isolanti in genere, ecc.; possono essere contenute sostanze cancerogene.

Il rischio è legato all'inalazione di tali fumi.

Misure di prevenzione tecnica:

È vietata la combustione di rifiuti e scarti contenenti materie plastiche, anche per necessità di lavoro.

Polveri di legno

L'esposizione può verificarsi per i carpentieri e per gli addetti alla posa di strutture in legno.

Il rischio è legato all'inalazione di tali polveri; gli effetti la possibilità di tumori nasali.

Misure di prevenzione tecnica:

- Nei casi di uso continuato di seghe circolari o di macchine per la lavorazione del legno (specie in luogo chiuso) le macchine devono essere dotate di impianto di aspirazione localizzata e di sistema di abbattimento delle polveri.
- I lavoratori presenti nei luoghi dedicati all'uso di macchine specializzate o materiali legnosi devono essere dotati di idonei dispositivi di protezione individuale (Dpi).

SOSTANZE NOCIVE

Bitume e catrame

Sono presenti nei materiali e per l'impermeabilizzazione di coperture e fondamenta.

L'azione nociva è dovuta all'inalazione di sostanze denominate idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), alcuni dei quali sicuramente cancerogeni, che si liberano specialmente durante l'utilizzo a caldo di bitume e catrame.

Esiste anche un rischio cancerogeno cutaneo per contatto con tali sostanze.

Misure di prevenzione tecnica:

- Sostituire, laddove possibile, il bitume e il catrame con prodotti che non contengano sostanze cancerogene o, in via subordinata, evitarne l'applicazione a caldo.
- In caso di utilizzo, posare il prodotto partendo dal basso in modo che l'operatore non sia a contatto con i vapori (più pesanti dell'aria) liberati dal prodotto già posato.
- Uso di aspirazioni localizzate, specie in lavori in ambienti confinanti.
- Aereazione dei locali e degli ambienti confinanti dopo l'applicazione dei prodotti.
- L'operatore addetto all'utilizzo di queste sostanze deve far uso di respiratori personali con filtro del tipo "per fumi e nebbie tossici".
- L'operatore addetto all'utilizzo di queste sostanze deve far uso di guanti impermeabili e di idoneo vestiario (Dpi).

Norme di prevenzione sanitaria:

- Gli addetti all'uso di prodotti contenenti bitume e catrame devono essere sottoposti a visita medica periodica semestrale ed immediata visita dermatologica al minimo sospetto di iniziale tumore.
- Eventuali esami complementari sono: esame citologico dell'escreato, prove di funzionalità respiratoria, etc.

Vernici

Nell'attuale composizione e utilizzazione il rischio effettivo è soprattutto costituito dall'uso di solventi e di diluenti.

I solventi possono essere benzolo, stirolo, xilolo, aldeide formica, eteri, chetoni ecc..

I principali rischi (dipendenti dalla concentrazione, dal controllo e dall'assorbimento per via cutanea e respiratoria, oltre che dalle singole tossicità) sono essenzialmente a carico della cute, delle mucose oculari e respiratorie (irritazioni e sensibilizzazioni), dell'apparato digerente (specie del fegato), del sistema nervoso, dei reni e dell'apparato respiratorio. Nelle vernici sono anche presenti i pigmenti (tra i quali in particolare i cromati e alcuni metalli quali piombo, cadmio e zinco), plasticanti, resine (come le resine poliurataniche, , epossidiche, ecc.).

I rischi di tali pigmenti (principalmente presenti se usati singolarmente) sono sia di tipo cancerogeno (per cromati, cadmio) sia di sensibilizzazione cutanea e/o respiratoria (per isocianati, per alcuni metalli come il cromo e il cobalto). Attualmente i pigmenti risultano già miscelati con gli altri componenti delle vernici, quindi con un rischio generalmente minore.

Misure di prevenzione tecnica:

- i datori di lavoro devono controllare che le vernici utilizzate siano esenti da benzolo (massimo 1%) e che non contengano quantità di toluolo e xilolo superiori al 45%. Tali percentuali devono essere segnalate sull'etichetta del prodotto;
- le operazioni devono essere effettuate in ambiente ben aerato e preferibilmente in presenza di aspirazioni localizzate e con idoneo sistema per il ricambio d'aria;
- devono essere evitati inutili spargimenti di materiale e si devono tenere ben chiusi i recipienti dei vari prodotti;
- i lavoratori devono far uso di guanti impermeabili, di respiratori con filtro idoneo (ad es. carbone attivo) e di occhiali (dpi).

Norme di prevenzione sanitaria:

- sono obbligatorie visite mediche periodiche con cadenza trimestrale o semestrale (a seconda della composizione dei solventi) che potranno essere integrate su prescrizione dell'UOTSLL con alcuni esami quali: azotemia,

- creatininemia, esame urine completo, gamma GT, transaminasi, esame emocromocitometrico con formula, piastrine ed eventualmente dosaggio nelle urine di acido ippurico e metilippurico per l'esposizione a toluolo e xilolo;
- eventuali altre visite specialistiche (dermatologiche, neurologiche, ORL, spirometria, ecc.) possono essere effettuate a giudizio del medico, in caso di sospetto di diagnostico.

Fumi di saldatura

Durante la saldatura ad arco o con fiamma ossiacetlica si liberano fumi tossici.

Il rischio è maggiore se la saldatura avviene in ambiente chiuso o scarsamente aerato. Esso può dare origine a irritazioni di vario genere: irritazioni delle vie aeree, inalazione di sostanze tossiche (ossido di carbonio, ozono, metalli quali ferro, manganese, cromo).

Il rischio aumenta notevolmente se la saldatura viene effettuata su pezzi verniciati o trattati con olii o solventi; in questo caso si possono anche sviluppare gas altamente tossici.

Infine si segnala il rischio di esplosione o incendio per saldature eseguite in presenza di sostanze infiammabili.

Misure di prevenzione tecnica:

- Nelle operazioni di saldatura, specie se effettuate in luoghi con scarsa ventilazione, è obbligatorio l'uso di aspirazioni localizzate.
- L'operatore deve comunque far sempre uso di maschera e indumenti protettivi (Dpi).
- Deve essere evitato, per quanto possibile, la saldatura di pezzi verniciati o sporchi d'olio; nell'impossibilità si dovrà comunque far uso di aspirazioni localizzate e di respiratore personale del tipo "per vapori tossici e nocivi".

Norme di prevenzione sanitaria:

Per gli addetti alla saldatura vige l'obbligo di visita medica trimestrale con eventuale prescrizione di esame oculistico, prove di funzionalità respiratoria e carbossemoglobinemia.

SOSTANZE IRRITANTI O SENSIBILIZZATI

Possono causare irritazioni o ustioni per contatto con la pelle o le mucose (oculari o respiratorie).

In alcuni casi, se esiste una predisposizione individuale, si verificano sensibilizzazioni allergiche cutanee o respiratorie.

Malte e calcestruzzi

Il cemento impastato con acqua e altri costituenti (sabbia, pietrisco, ecc.) può causare “l'eczema da cemento” alle mani, cioè una dermatite allergica per contatto. Tale patologia, molto diffusa, ed è dovuta alla presenza di sali di cromo o cobalto nel cemento.

La sensibilizzazione è dovuta alle caratteristiche individuali e non si verifica generalmente a causa del contatto con la sola polvere di cemento, ma solo dopo che questa è stata mescolata con acqua.

Misure di prevenzione tecnica:

- Deve essere fatto un uso il più possibile ampio di mezzi meccanici per la movimentazione di malta e calcestruzzo.
- I lavoratori devono indossare guanti di cotone, o fare uso di “creme barriera” in caso di sensibilizzazione.

Norme di prevenzione sanitaria:

- Nei casi di comparsa di dermatite, in specie alle mani, è necessario effettuare visite mediche con eventuali esami allergologici.
- Nei casi di riscontro di “eczema da cemento” il medico dovrà eseguire la denuncia di malattia professionale ed eseguire le terapie del caso.

- Il soggetto interessato dovrà mettere in atto in modo rigoroso le norme di prevenzione tecnica sopra elencate.
- L'ASL può prescrivere l'effettuazione di sorveglianza sanitaria con eventuali esami allergologici.

Oli disarmanti

Di varia composizione ma contenenti sostanze che possono causare dermatiti da contatto o infiammazioni dei follicoli dei peli.

Misure di prevenzione tecnica:

- Deve essere fatto un uso il più possibile ampio di mezzi meccanici per la movimentazione di malta e calcestruzzo.
- I lavoratori devono indossare guanti di cotone, o fare uso di “creme barriera” in caso di sensibilizzazione.

Norme di prevenzione sanitaria:

- Per i lavoratori addetti all'uso di olii disarmanti minerali, vige l'obbligo di sorveglianza sanitaria semestrale.
- L'ASL può prescrivere visite mediche integrative, specie nel caso si verificano alterazioni cutanee, eventualmente integrate con visita dermatologica ed esami allergologici.

Lane di vetro o di roccia

Sono presenti nei materiali coibentati.

Producono irritazioni cutanee con prurito e , in caso di inalazione, irritazione delle prime vie aeree (naso, gola e corde vocali).

Sono anche sospettati di favorire l'insorgenza di tumori laringei.

Il rischio effettivo può anche presentarsi durante il taglio di materiali che contengano lana di vetro o di roccia, o in operazioni di demolizione.

In condizioni diverse la dispersione ambientale è molto limitata.

Misure di prevenzione tecnica:

- durante le operazioni di taglio dei manufatti si deve far uso il più possibile di aspirazioni localizzate;
- gli operai addetti a lavori che possono dar luogo a dispersione di fibre di lana di vetro o di roccia, dovranno far uso di idonee maschere respiratorie;
- nelle fasi di demolizione si dovrà aver cura di limitare la dispersione di fibre nell'ambiente;
- gli addetti dovranno indossare abiti da lavoro di facile pulizia ed avere la possibilità di custodire tali indumenti separati dagli abiti civili.

Norme di prevenzione sanitaria:

- a giudizio dell'ASL verrà valutata la necessità di visita medica periodica con visita otorinolaringoiatrica (ORL), e prove di funzionalità respiratoria;
- non essendosi obbligatorietà delle visite, in caso di persistente abbassamento della voce, è consigliabile effettuare una visita specialistica ORL.

Sigillanti

Costituiti da diverse sostanze, alcune delle quali presentano particolari problemi (es. siliconi).

Nel caso contengano resine poliuretatiche si possono manifestare irritazioni alle vie aeree e forme di allergia respiratoria (riniti, asma).

Misure di prevenzione tecnica:

- l'uso dei sigillanti contenenti resine poliuretatiche dovrà avvenire, per quanto possibile, in presenza di aspirazione localizzata; in caso contrario l'operatore dovrà far uso di respiratore personale con filtro a carbone attivo e comunque operare in ambiente bene aerato.
- Il datore di lavoro dovrà verificare che le resine poliuretatiche abbiano un contenuto di isocianati inferiore allo 0,1%.

Norme di prevenzione sanitaria:

In caso di disturbi respiratori per un lavoratore che utilizzi resine poliuretatiche, l'ASL può prescrivere visita medica e opportune indagini allergologiche.

Acidi

Sono usati per operazioni di pulizia e possono causare ustioni alla pelle, agli occhi o, in caso di scarsa ventilazione ambientale, gravissime lesioni respiratorie (edema polmonare).

Misure di prevenzione tecnica:

Gli acidi devono essere usati:

- il più possibile diluiti;
- in ambienti il più possibile ventilati;
- in presenza di impianto di aspirazione localizzata nei casi di uso di acidi non diluiti. Gli addetti interessati devono in ogni caso far uso di guanti antiacido e occhiali a visiera.

Il travaso da fusti è preferibile effettuarlo tramite pompa e non per rovesciamento.

Norme di prevenzione sanitaria:

- i lavoratori che fanno uso di acidi devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria periodica semestrale eventualmente integrata da esami di funzionalità respiratoria.
- in caso di ustioni alla pelle o agli occhi, non devono essere tolti gli abiti se sono adesi alla cute; coprire soltanto l'ustione con tessuto pulito e quindi trasportare l'infortunato al Pronto Soccorso.
- in caso di forte esposizione accidentale e di irritazione respiratoria, anche se risoltasi rapidamente, portare il lavoratore al Pronto Soccorso.

POLVERI SCLEROGENE

Sono quelle polveri che, a seguito di inalazione, possono causare gravi e irreversibili malattie polmonari, aggravabili anche ad esposizione cessata e con scarsa possibilità di cura.

Amianto (asbesto)

Oltre a quanto già riportato, le fibre di amianto possono provocare l'asbetosi, una malattia polmonare sclerogena che causa tosse secca, dispnea (fatica a respirare) e insufficienza respiratoria.

Misure di Prevenzione:

Per le misure di prevenzione tecnica e sanitaria si veda quanto riportato fra gli agenti cancerogeni.

Silice libera cristallina

La silice libera cristallina si può trovare nella composizione di materiali rocciosi, nei materiali argillosi, in alcuni tipi di cemento (pozzolanico, di altoforno e alluminoso) e in alcuni tipi di sabbie prodotte dalla frantumazione di pietre.

La silice libera cristallina può causare la silicosi, malattia che si manifesta con dispnea (fatica a respirare) spesso associata a bronchite (tosse e catarro).

Nelle forme più gravi si formano noduli polmonari confluenti che aggravano l'insufficienza respiratoria.

La silicosi può essere associata alla tubercolosi.

Devono considerare ad alto rischio i materiali che presentano una percentuale di silice libera cristallina superiore al 5%, a basso rischio quelli con percentuale compresa tra l'1 e il 5%.

Un effettivo rischio silicotigeno per i lavoratori edili può essere presente nei lavoratori di scavo delle gallerie.

I materiali con percentuale di silice libera cristallina inferiore all'1% sono considerati esenti da rischio silicotigeno.

Misure di prevenzione tecnica:

Per prevenire la dispersione di polveri è opportuno:

- che le lavorazioni siano eseguite a umido, bagnando convenientemente i materiali interessati;

- fare uso, qualora possibile, di impianti di aspirazione localizzata con abbattimento delle polveri raccolte;
- fare uso di maschere per polveri da parte degli operai interessati; le maschere dovranno essere periodicamente sostituite.

Norme di prevenzione sanitaria:

- Gli addetti esposti a silice libera cristallina debbono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria periodica annuale.
- Nei singoli casi il medico valuterà l'opportunità di eseguire la radiografia del torace con diversa periodicità (es. biennale).
- È opportuno vengano eseguiti esami di funzionalità respiratoria.

Polveri inerti

Sono quelle polveri che non presentano tracce di asbesto e che abbiano un contenuto di silice libera cristallina inferiore all'1%.

Comprendono polveri di silicati contenute nella sabbia o pietrisco usati per il calcestruzzo, polvere di gesso o di calce.

La dispersione di queste polveri avviene principalmente durante le operazioni di demolizione, nello svuotamento manuale di sacchi di cemento, nella preparazione degli intonaci o nel taglio dei pannelli.

Misure di prevenzione tecnica:

Per prevenire la dispersione di polveri è opportuno:

- che le lavorazioni siano eseguite a umido, bagnando convenientemente i materiali interessati;
- fare uso, qualora possibile, di impianti di aspirazione localizzata con abbattimento delle polveri raccolte;
- fare uso di maschere per polveri da parte degli operai interessati; le maschere dovranno essere periodicamente sostituite.

Norme di prevenzione sanitaria:

La legge non prevede visite mediche obbligatorie.

Esse potranno essere prescritte dall'ASL in caso di esposizione a concentrazioni di polveri superiori ai limiti permissibili scientificamente o a polveri contemplate nella tabella delle malattie professionali.

Polveri di legno

L'esposizione a polveri di legno può verificarsi per i carpentieri e per gli addetti alla posa di pavimenti in legno.

Tali polveri possono essere irritanti per gli occhi e per le prime vie aeree.

Alcuni legni possono causare sanguinamento nasale o riniti e asma.

Misure di prevenzione tecnica:

- Qualora possibile si dovrà fare uso di impianti di aspirazione localizzata con abbattimento delle polveri raccolte.
- Gli operai interessati dovranno fare uso di maschere per polveri.

Norme di prevenzione sanitaria:

La legge non prevede visite mediche obbligatorie.

Esse potranno essere prescritte dall'ASL in caso di esposizione a concentrazioni di polvere superiori a determinati limiti.

SCHEDA TOSSICOLOGICA

L'etichettatura di sostanze e preparati

In edilizia si fa uso di numerosi prodotti chimici per cemento.

Tra i principali si possono citare:

- acceleranti (cloruri e trietanotamine),
- ritardanti (acidi ligninsolforici),
- antigelo (acido benzoato).

Nelle condizioni di uso diretto di queste sostanze, nei cantieri, possono verificarsi irritazioni o sensibilizzazioni per contatto.

E' però frequente l'uso di queste sostanze quando siano già mescolate col calcestruzzo; in questi casi il rischio è notevolmente ridotto.

Misure di Prevenzione:

- Nella manipolazione di questi prodotti è obbligatorio l'uso di guanti ed eventualmente di occhiali.
- Nel caso il prodotto presenti particolare pericolosità (che si rileva dall'etichetta del contenitore) è opportuno che il travaso avvenga con pompe, e non manualmente.
- Ai fini della sicurezza degli addetti, le norme di sicurezza e di igiene del lavoro prevedono l'obbligo di informazione sui rischi specifici che, nel caso di impiego di sostanze, significa anche scheda di sicurezza ed etichettatura dei prodotti pericolosi.
- Le norme di sicurezza specifiche per la manipolazione di materie e prodotti pericolosi o nocivi devono essere affisse.
- Sui recipienti dei prodotti pericolosi o nocivi devono essere apposti opportuni contrassegni e indicazioni.
- I prodotti contenenti benzolo, toluolo e xilolo devono avere un'adeguata etichettatura.
- I preparati che contengono almeno una sostanza classificata come pericolosa devono avere un'etichettatura e una scheda di sicurezza di accompagnamento per ogni preparato pericoloso.
- L'etichetta in italiano deve essere posta sull'imballaggio, leggibile, indelebile e di formato proporzionato al contenitore.

Contenuti Scheda Tossicologica

- Identificazione preparato e società produttrice
- Composizione/informazioni sui componenti
- Identificazione dei pericoli
- Misure di primo soccorso

- Misure antincendio
- Misure in caso di fuoriuscita accidentale
- Manipolazione e stoccaggio
- Controllo dell'esposizione/protezioni individuali
- Proprietà fisiche e chimiche
- Stabilità e reattività
- Informazioni tossicologiche
- Informazioni

ILLUMINAZIONE

OBBIETTIVO

Ridurre i rischi derivanti da un carente e non adeguato livello illuminamento, con particolare attenzione per le lavorazioni in ambienti chiusi, circoscritti, sotterranei, etc.

Ridurre i rischi derivanti da un carente e non adeguato livello illuminamento, con particolare attenzione al mantenimento delle condizioni ottimali di lavoro (le condizioni ottimali sono all'interno dei parametri standard per la sicurezza fisiologica del lavoratore).

Ridurre i rischi derivanti da un carente e non adeguato livello illuminamento di aree di rischio a cui limitare l'accesso.

REQUISITI RICHIESTI

Il cantiere, le aree di lavoro, i locali e le vie di circolazione devono per quanto possibile disporre sempre di luce naturale sufficiente, o essere illuminati in maniera adeguata con luce artificiale di notte o quando la luce naturale sia insufficiente; il colore utilizzato per l'illuminazione artificiale non può alterare o influenzare la percezione dei segnali o dei cartelli stradali presenti nel cantiere.

Gli impianti di illuminazione di cui dotare il cantiere debbono essere progettati in modo tale da evitare l'abbagliamento dei lavoratori o la creazione di zone d'ombra; i corpi illuminanti debbono essere dotati di diffusori o altri sistemi atti ad evitare fenomeni di abbagliamento.

Gli impianti di illuminazione dei locali, dei posti di lavoro e delle vie di circolazione devono essere disposti in modo tale che il tipo di illuminazione previsto non presenti rischi di infortunio per i lavoratori; vanno comunque utilizzate fonti di luce protette contro gli urti.

I locali, i posti di lavoro e le vie di circolazione in cui i lavoratori sono particolarmente esposti a rischi, in caso di guasto dell'illuminazione artificiale, devono disporre di una illuminazione di emergenza di sufficiente intensità, fornita da impianto fisso.

Nelle aree di lavoro devono essere predisposti mezzi di illuminazione sussidiaria da impiegare in caso di necessità: deve essere prevista la loro costante manutenzione e devono essere posizionati in luoghi accessibili e conosciuti ai lavoratori.

I cantieri edili debbono avere livelli di illuminazione non inferiori ai 100 lux; mentre le aree in cui si svolgono lavori di scavo debbono avere livelli di illuminazione non inferiori a 20 lux.

In ogni caso, il livello generale di illuminazione del cantiere, deve essere almeno il 20% del livello di illuminazione ottenuto con impianti localizzati sul singolo posto di lavoro.

Le finestre, i lucernari e le pareti vetrate devono consentire di evitare un eccessivo soleggiamento, tenuto conto del tipo di lavoro e dell'uso del locale.

Gli impianti di illuminazione debbono essere dotati di un programma di manutenzione preventiva e periodica delle parti, compresa l'immediata sostituzione dei corpi illuminanti avariati o difettosi e la loro periodica pulizia.

SERVIZI IGIENICI, MENSE, LUOGHI DI RIPOSO

OBBIETTIVO

Ridurre i rischi di danni diretti alla salute dei lavoratori derivanti dall'uso non corretto dei servizi igienici, dei servizi mensa e dei luoghi di riposo; in particolare i rischi sono legati a:

- le aree di lavoro del cantiere;
- i tempi e le funzioni del cantiere;
- l'adeguatezza dei servizi predisposti;
- l'ambiente dei luoghi (superfici, atmosfera, luce, temperatura, etc);
- la tempistica di utilizzo;
- il coordinamento con i soggetti in subappalto;
- i livelli di pulizia, igienizzazione e manutenzione.

REQUISITI RICHIESTI

Nell'ambito delle lavorazioni espletate nel cantiere i lavoratori devono disporre di locali di riposo, di spogliatoi e di locali per docce o lavandini, di locali speciali attrezzati con un numero sufficiente di gabinetti e di lavandini; gabinetti separati o un'utilizzazione separata dei gabinetti deve essere prevista per gli uomini e per le donne.

Nel caso i locali per le docce, i lavandini e gli spogliatoi del cantiere siano separati, questi locali devono facilmente comunicare fra di loro.

Nel caso in cui i lavoratori devono indossare indumenti speciali di lavoro devono essere predisposti spogliatoi adeguati e facilmente accessibili, con una capacità sufficiente ai flussi di cantiere e dotati di sedie.

Gli spogliatoi devono essere di dimensioni sufficienti al numero degli utilizzatori e dotati di dispositivi che consentano a ciascun lavoratore di far asciugare, se

necessario, i suoi indumenti di lavoro, nonché i suoi abiti ed effetti personali, e di poterli custodire in appositi armadietti con chiusura a chiave.

Nel caso le funzioni lavorative lo richiedano (ad esempio, sostanze pericolose, umidità, sporcizia), gli indumenti di lavoro devono poter essere riposti separatamente dagli abiti e dagli effetti personali.

Se nel cantiere è prevista la presenza di lavoratori di sesso differente devono essere predisposti spogliatoi separati o un'utilizzazione separata degli stessi.

Nel cantiere, quando il tipo di lavorazione lo richieda ed in base alle dimensioni del cantiere stesso e del numero di operai presenti, devono essere predisposte un numero adeguato di docce a disposizione dei lavoratori; inoltre, i locali devono essere separati o con un'utilizzazione separata per gli uomini e per le donne.

I locali per docce devono essere di dimensioni adeguate per consentire a ciascun lavoratore di fare la sua toeletta senza alcun impedimento e in condizioni igieniche adeguate; inoltre, le docce devono essere comunque dotate di acqua corrente calda e fredda.

Quando i locali docce non siano strettamente necessarie per la tipologia di lavorazione espletata nel cantiere, potranno essere approntate vicino ai posti di lavoro ed agli spogliatoi, con adeguati lavandini ed acqua corrente (calda, se necessario) ed in numero sufficiente. Lavandini separati o una utilizzazione separata dei lavandini deve essere prevista per gli uomini e per le donne quando ciò risulti necessario per motivi di decenza.

RUMORE

Il rischio deriva da una prolungata esposizione (giornaliera e/o settimanale) del lavoratore al rumore e alla pressione acustica di picco prodotti da lavorazioni e attrezzature.

Sono individuati tre valori di soglia che possono essere definiti il primo come “*livello di attenzione*”, il secondo come “*livello di allarme*” e il terzo come “*limite massimo*” che non deve essere mai superato.

I valori di esposizione sono così definiti:

- Superamento dei valori inferiori di azione: $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 112 \text{ Pa}$ (135 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa)
- Superamento dei valori superiori di azione: $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 140 \text{ Pa}$ (137 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa)
- Superamento dei valori limite di esposizione: $L_{EX,8h} = 87 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 200 \text{ Pa}$ (140 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa)

PRESCRIZIONI

Il D.Lgs. n. 81/2008 Titolo VII Capo II, inoltre, fissa gli adempimenti ai quali sono tenuti i datori di lavoro qualora tali livelli di esposizione vengano superati.

Superamento dei valori inferiori di azione: $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 112 \text{ Pa}$ (135 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa)

Nelle lavorazioni che comportano una esposizione al rumore uguale o superiore ai valori inferiori di azione il datore di lavoro deve provvedere alla informazione e formazione dei lavoratori in merito:

- ai rischi derivanti all’udito dall’esposizione al rumore;
- alle misure adottate in applicazione del “Titolo VIII Capo II” del D.Lgs. n. 81/2008;

- ai valori limite di esposizione e ai valori di azione;
- ai risultati e significato delle valutazioni e misurazioni del rumore eseguite;
- all’uso corretto dei dispositivi di protezione individuali dell’udito;
- all’utilità e ai mezzi impiegati per individuare e segnalare sintomi di danni all’udito;
- alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all’obiettivo della stessa;
- alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l’esposizione al rumore.

A tale livello di rischio può anche essere esteso il controllo sanitario dei lavoratori su loro richiesta o previa conferma dell’opportunità da parte del “medico competente”.

Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuale dell’udito.

Superamento dei valori superiori di azione: $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 140 \text{ Pa}$ (137 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa)

Il datore di lavoro è tenuto a ridurre al minimo, “in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico”, i rischi derivanti dall’esposizione al rumore, mediante le misure tecniche, organizzative e procedurali, “concretamente attuabili”, privilegiando gli interventi alla fonte.

Il D.Lgs. n. 81/2008 prescrive, inoltre, che il datore di lavoro faccia tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i mezzi individuali di protezione dell’udito; tali mezzi individuali di protezione dovranno essere adattati al singolo lavoratore, adeguati e cioè idonei ad eliminare il rischio per l’udito o a ridurlo al minimo e scelti in accordo con i lavoratori o con i loro rappresentanti.

Il superamento dei valori superiori di azione comporta tassativamente l’obbligo del controllo sanitario sul personale esposto, da effettuarsi da parte di un “medico competente”.

I controlli medici comprendono l'esame della funzione uditiva (audiometria) e si realizzano mediante una prima visita preventiva e successive visite con periodicità stabilita dal medico competente.

Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli, in un lavoratore, l'esistenza di anomalie imputabili ad esposizione a rumore:

- il medico competente ne informa il datore di lavoro ed il lavoratore;
- il datore di lavoro:
 - riesamina la valutazione del rischio effettuata a norma dell'articolo 190 del D.Lgs. n.81/2008;
 - riesamina le misure volte a eliminare o ridurre i rischi a norma degli articoli 192 e 193 del D.Lgs. n. 81/2008;
 - tiene conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio;
 - adotta le misure affinché sia riesaminato lo stato di salute di tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione analoga.

Nei luoghi di lavoro che possono comportare per un lavoratore un'esposizione al rumore superiore ai valori superiori di azione deve essere esposta una segnaletica appropriata. Tali luoghi debbono essere inoltre perimetrati e soggetti ad una limitazione di accesso, qualora il rischio di esposizione lo giustifichi e tali provvedimenti siano possibili.

Superamento dei valori limite di esposizione: $L_{EX,8h} = 87 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 200 \text{ Pa}$ (140 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa)

Se, nonostante l'applicazione delle precedenti misure, l'esposizione al rumore di un lavoratore risulta superiore ai valori limite, il datore di lavoro:

- adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione;
- individua le cause dell'esposizione eccessiva;

- modifica le misure di protezione e di prevenzione per evitare che la situazione si ripeta.

VIBRAZIONI

Il rischio deriva da una prolungata esposizione (giornaliera e/o settimanale) del lavoratore a vibrazioni meccaniche prodotte da lavorazioni e attrezzature.

Le vibrazioni si dividono in “*vibrazioni trasmesse al sistema mano – braccio*” e in “*vibrazioni trasmesse al corpo intero*”.

I valori di esposizione sono così definiti:

vibrazioni trasmesse al sistema mano – braccio

Livello d’azione giornaliero di esposizione $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$

Livello limite giornaliero di esposizione $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$

vibrazioni trasmesse al corpo intero

Livello d’azione giornaliero di esposizione $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$

Livello limite giornaliero di esposizione $A(8) = 1,0 \text{ m/s}^2$

PRESCRIZIONI

Il D.Lgs. 9 aprile 2008 № 81 al Titolo VIII Capo III “Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni” stabilisce i valori limite di esposizione e valori di azione e fissa anche gli adempimenti ai quali sono tenuti i datori di lavoro qualora vengano superati i livelli stessi.

Superamento dei valori di azione

Quando sono superati i valori d’azione, il datore di lavoro elabora e applica un programma di misure tecniche o organizzative, volte a ridurre al minimo l’esposizione e i rischi che ne conseguono, considerando in particolare quanto segue:

- altri metodi di lavoro che richiedono una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;

- la scelta di attrezzature di lavoro adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producono, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- la fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate dalle vibrazioni, quali sedili che attenuano efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero e maniglie o guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano – braccio;
- adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro;
- la progettazione e l'organizzazione dei luoghi e dei posti di lavoro;
- l'adeguata informazione e formazione dei lavoratori sull'uso corretto e sicuro delle attrezzature di lavoro, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche, con particolare riguardo:
 - alle misure adottate volte a eliminare o a ridurre al minimo i rischi derivanti dalle vibrazioni meccaniche;
 - ai valori limite di esposizione e ai valori d'azione;
 - ai risultati delle valutazioni e misurazioni delle vibrazioni meccaniche effettuate in applicazione dell'art. 202 e dell'allegato XXXV parte A e B del D.Lgs. № 81 del 9/04/2008 e alle potenziali lesioni derivanti dalle attrezzature di lavoro utilizzate;
 - all'utilità e al modo di individuare e di segnalare sintomi di lesioni;
 - alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria;
 - alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche;
- la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- l'organizzazione di orari di lavoro appropriati, con adeguati periodi di riposo;

- la fornitura, ai lavoratori esposti, di indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

Il superamento dei valori d'azione comporta poi tassativamente l'obbligo del controllo sanitario sul personale esposto, da effettuarsi da parte di un "medico competente".

La sorveglianza va effettuata periodicamente, di norma una volta all'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione da riportare nel documento di valutazione dei rischi. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

I lavoratori esposti a vibrazioni sono altresì sottoposti alla sorveglianza sanitaria quando, secondo il medico competente, si verificano congiuntamente le seguenti condizioni: l'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni è tale da rendere possibile l'individuazione di un nesso tra l'esposizione in questione e una malattia identificabile o ad effetti nocivi per la salute ed è probabile che la malattia o gli effetti sopraggiungano nelle particolari condizioni di lavoro del lavoratore ed esistono tecniche sperimentate che consentono di individuare la malattia o gli effetti nocivi per la salute.

Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli, in un lavoratore, l'esistenza di anomalie imputabili ad esposizione a vibrazioni, il medico competente informa il datore di lavoro di tutti i dati significativi emersi dalla sorveglianza sanitaria tenendo conto del segreto medico. In tal caso il datore di lavoro:

- sottopone a revisione la valutazione dei rischi effettuata a norma dell'art.4 del D.Lgs. № 187 del 19/08/2005;
- sottopone a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi;
- tiene conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio;

- prende le misure affinché sia effettuata una visita medica straordinaria per tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione simile.

Il medico competente, per ciascuno dei lavoratori di cui all'art.204 del D.Lgs. № 81/2008, provvede ad istituire e aggiornare una cartella sanitaria e di rischio, secondo quanto previsto dall'art. 25, comma1, lettera c), del D.Lgs. № 81/2008. Nella cartella sono riportati i valori di esposizione individuali comunicati dal datore di lavoro per il tramite del servizio di prevenzione e protezione.

Superamento del livello di valore limite

Se, nonostante le misure adottate, il valore limite di esposizione è stato superato, il datore di lavoro prende le misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore, individua le cause del superamento e adatta di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

PRONTO SOCCORSO E SORVEGLIANZA SANITARIA

OBIETTIVO

Ridurre i rischi di danni diretti alla salute dei lavoratori derivanti da procedure non corrette di soccorso in situazioni di emergenza.

Ridurre i rischi di danni diretti alla salute dei lavoratori derivanti da un non adeguato programma di prevenzione e di sorveglianza sanitaria; in particolare i rischi sono legati a:

- la disposizione delle aree di lavoro e la distribuzione delle funzioni operative di cantiere;
- le funzioni lavorative espletate nel cantiere;
- le funzioni lavorative a rischio espletate nel cantiere;
- i sistemi di prevenzione, protezione e pronto soccorso che le funzioni richiedono;
- i programmi di sorveglianza sanitaria che le funzioni richiedono;
- i servizi organizzati all'interno del cantiere;
- la tempistica di utilizzo;
- le procedure di utilizzo;
- la formazione e l'informazione dei lavoratori;
- la connessione con i servizi sanitari urbani;
- i rapporti con le autorità locali competenti.

REQUISITI RICHIESTI

All'interno del cantiere deve essere predisposto il Servizio di Pronto Soccorso, nei casi e nelle modalità previsti dalla legislazione vigente, tenuto conto delle dimensioni del cantiere, dei rischi presenti e del parere del Medico competente.

Il Servizio di Pronto Soccorso è obbligatorio nei cantieri nei quali si effettuino lavorazioni per le quali è prescritta la Sorveglianza Sanitaria a norma delle vigenti leggi, oppure si rilevi necessaria in base all'analisi dei Rischi effettuata dal Piano di Sicurezza, o per l'evoluzione delle conoscenze igienico - sanitarie.

La Sorveglianza Sanitaria deve comprendere:

- accertamenti preventivi al fine del giudizio di idoneità alla mansione specifica;
- accertamenti periodici per il controllo dello stato di salute dei lavoratori;
- aggiornamento periodico delle cartelle sanitarie dei lavoratori.

Per il cantiere deve essere predisposto un Piano di Emergenza che comprenda, oltre al Piano Antincendio, al Piano di Evacuazione, anche il Piano di Intervento e Pronto Soccorso.

Il Piano di Emergenza deve prevedere la designazione dei lavoratori incaricati di attuare le misure di pronto soccorso, salvataggio, prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze.

Il Piano di Emergenza deve contenere il programma degli interventi, le modalità di cessazione delle attività ed evacuazione dei lavoratori.

Il Piano di Emergenza deve contenere istruzioni e misure adeguate affinché i lavoratori siano in grado di comportarsi correttamente ed autonomamente in caso di emergenza; conseguentemente devono essere approntati adeguati e specifici corsi di formazione ed informazione dei lavoratori.

Il Piano di Emergenza deve essere adeguatamente divulgato ed il grado di conoscenza dei suoi contenuti da parte dei lavoratori deve essere sufficiente ad affrontare correttamente le situazioni di emergenza.

Devono essere effettuate verifiche periodiche del Piano di Emergenza mediante simulazioni di addestramento da svolgersi all'interno del cantiere.

Deve essere predisposto un piano operativo di intervento: in caso di infortunio le indicazioni sulle procedure da seguire devono essere note e precise.

I numeri telefonici del più vicino comando dei Vigili del Fuoco, delle ambulanze e degli enti da interpellare in caso di emergenza devono essere esposti su un cartello facilmente e rapidamente consultabile.

All'interno del cantiere deve essere sempre presente un telefono o un cellulare per la chiamata di soccorsi esterni.

INFORMAZIONE E PARTECIPAZIONE DEI LAVORATORI

OBBIETTIVO

Ridurre i rischi di danni diretti alla salute dei lavoratori derivanti dalla non conoscenza dei rischi e dei pericoli derivanti da specifiche attività lavorative espletate nel cantiere.

Ridurre i rischi di danni diretti alla salute dei lavoratori derivanti da un non adeguato programma di formazione per il corretto e sicuro espletamento di specifici lavori nel cantiere; in particolare i rischi sono legati a:

- la disposizione delle aree di lavoro del cantiere;
- le funzioni lavorative espletate nel cantiere;
- i rischi ed i pericoli potenziali presenti nel cantiere;
- le funzioni lavorative a rischio espletate nel cantiere;
- la mancata informazione sui rischi potenziali e diretti derivanti dal cantiere e dalle funzioni lavorative espletate in esso;
- la non adeguata formazione sulle corrette e sicure procedure di espletamento di lavori specifici e sulle modalità di uso di attrezzature e materiali presenti nel cantiere;
- la percezione del rischio;
- la sottovalutazione del rischio;
- la confidenza con le situazioni di pericolo ed i relativi rischi derivante da consolidata esperienza lavorativa.

REQUISITI RICHIESTI

I lavoratori ed i rappresentanti per la sicurezza devono ricevere adeguate informazioni circa i rischi per la salute e la sicurezza relativi all'attività svolta nel cantiere, e circa le misure e i programmi di prevenzione e protezione applicati.

Del Piano di Sicurezza e Coordinamento per il cantiere i lavoratori, il medico competente, il responsabile della sicurezza, gli incaricati del servizio di pronto soccorso, di evacuazione e antincendio devono ricevere, dieci giorni prima dell'apertura del cantiere, adeguata informazione e formazione circa i contenuti e le predisposizioni definite nel piano.

Particolare e specifica informazione e formazione sulla prevenzione dei rischi devono ricevere quei lavoratori che sono stati incaricati dei servizi di pronto soccorso, evacuazione ed antincendio.

Tutti i lavoratori devono ricevere una formazione sufficiente ed adeguata sui metodi di lavoro e la prevenzione dei rischi in occasione dell'assunzione o del cambio di mansioni o quando viene introdotta una nuova tecnologia; è obbligo normativo una formazione ed informazione strutturata in programmi di coordinamento con i soggetti in subappalto e lavoratori autonomi che si succedono nel cantiere.

La formazione dei lavoratori deve essere specificamente incentrata sui rischi relativi alla mansione che essi ricoprono; inoltre, la formazione dei lavoratori deve essere aggiornata all'evoluzione dei rischi e/o al sopraggiungere di nuovi rischi.

Il datore di lavoro, in caso di affidamento dei lavori all'interno del cantiere ad imprese subappaltatrici o a lavoratori autonomi:

- a) verifica, anche attraverso l'iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato, l'idoneità tecnico-professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare in appalto o contratto d'opera;
- b) fornisce agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.

I datori di lavoro delle imprese si coordinano e cooperano all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto.

Inoltre coordinano gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

FASI LAVORATIVE

Documentazione obbligatoria.....	66
Fasi standard.....	72
Installazione e gestione cantiere	
<i>Recinzione</i>	83
<i>Impianti ai alimentazione e distribuzione elettrica e di messa a terra</i>	84
<i>Smontaggio</i>	92
Scavi.....	96
Opere in muratura.....	100
Opere strutturali in cemento armato.....	103
Impianti	
<i>Idrico antincendio</i>	110
<i>Termico</i>	112
Pavimenti e rivestimenti.....	115
Intonaci.....	118
Opere di finitura.....	121

DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA

Certificati Imprese

- 1) Copia iscrizione alla C.C.I.A.A.
- 2) Certificati regolarità contributiva Inps (DURC).
- 3) Certificati iscrizione Cassa Edile (esclusi impiantisti e serramentisti).
- 4) Denuncia di inizio lavori all'INAIL (Modello 66DL), in applicazione del DPR 1124/65 (esclusi impiantisti e serramentisti).
- 5) Copie comunicazioni telematiche di assunzione/elenco personale in cantiere.
- 6) Tessera di riconoscimento corredata di fotografia contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro (alternativamente, per imprese con meno di dieci dipendenti, registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro).
- 7) Copia del registro infortuni. L'impresa devono tenere in cantiere il registro degli infortuni nel quale vanno annotati tutti gli infortuni che comportano assenza dal lavoro. Il registro degli infortuni deve essere vidimato dall'USL in cui è ubicata la sede amministrativa dell'impresa. Nel caso di più cantieri contemporaneamente l'impresa dovranno tenere copie del registro presso ogni singolo cantiere.
- 8) Copia della concessione edilizia o relativa autorizzazione ai lavori da eseguire.
- 9) Eventuale nulla – osta della Soprintendenza ai Beni Ambientali.
- 10) Certificati inerenti la prevenzione incendi per cantieri soggetti al DPR 151/2011 (cantieri edili con mense, baraccamenti, dormitori fissi, ecc.): C.P.I., SCIA, ecc.
- 11) Notifica preliminare.
- 12) Cartello del cantiere: va predisposto entro 5 gg dalla consegna dei lavori; deve indicare anche il nominativo dei coordinatori fase progettuale ed esecutiva ai sensi dell'art. 89 del D.Lgs. n. 81/2008 (dimensioni minime 1x2 metri).
- 13) Denuncia esecuzione di recinzioni provvisorie.

- 14) Esposizione del cartello con orario di lavoro dei dipendenti in cantiere (RD 1955/1923) o esposizione in ufficio.
- 15) Piano di sicurezza del cantiere.
- 16) Piano operativo di sicurezza.
- 17) Documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 17 comma I lettera a) e degli artt. 28 e 29 del D.Lgs. n. 81/2008.
- 18) Rapporto di valutazione dell'esposizione a rumore (D.Lgs. 81/2008 Titolo VIII Capo II).
- 19) Eventuale valutazione del rischio amianto e piombo e rischio chimico.
- 20) Rapporto di valutazione dell'esposizione a vibrazioni meccaniche (D.Lgs. 81/2008 Titolo VIII Capo III).
- 21) Nomina del responsabile del servizio di prevenzione e protezione con allegati del caso (D.Lgs. 81/2008) (curriculum, attestato di frequenza al corso di 16÷48 ore ecc.).
- 22) Verbale di avvenuta nomina da parte dei lavoratori del Rappresentante Lavoratori per la Sicurezza (attestato di frequenza ad un corso di 32 ore).
- 23) Nomina del medico competente.
- 24) Relazioni relative alle visite all'ambiente di lavoro o presa visione dei piani di sicurezza da parte del medico competente.
- 25) Cartelle sanitarie del personale.
- 26) Nomina degli addetti antincendio e all'emergenza con corso di formazione specifico (D.Lgs. 81/2008; DM 10 marzo 1998) e attestato del Comando Provinciale dei VVF (idoneità della formazione) per le attività ad "alto" rischio di incendio.
- 27) Verbale di riunione periodica di sicurezza.
- 28) Attestazione di avvenuta informazione e formazione dei lavoratori subordinati.
- 29) Libretto di matricola degli apparecchi di sollevamento (gru, argani, paranchi e simili) di portata superiore a 200 kg. Copie denuncia d'installazione. Verifica

annuale degli apparecchi effettuate dall'ARPA competente per territorio. Comunicazione spostamenti degli apparecchi all'ARPA competente per territorio, indicante il luogo e il presumibile periodo di permanenza. Verifica trimestrale delle funi e delle catene (sul libretto dell'apparecchio) e dichiarazione di conformità delle funi metalliche eventualmente sostituite.

- 30) Copia di autorizzazione ministeriale e relazione tecnica per i ponteggi metallici fissi.
- 31) Libretto del ponteggio a tubi e giunti.
- 32) Calcolo e disegno esecutivo del ponteggio firmato dal responsabile di cantiere per ponteggi montati secondo schemi tipo.
- 33) Progetto del ponteggio ad opera di ingegnere o architetto abilitato per ponteggi difformi da schemi tipo o per altezze superiori a 20 m.
- 34) Stesura del PIMUS (Piano di Montaggio, Uso e Smontaggio) dei ponteggi metallici fissi ai sensi del D.Lgs. 81/2008 (art. 134 allegato XXII).
- 35) Ponti sospesi con relativi argani - libretti di collaudo ISPELS e verifiche biennali del A.R.P.A.
- 36) Ponti mobili su carro - libretti di collaudo ISPELS e verifiche annuali del A.R.P.A.
- 37) Libretto ponte autosollevante rilasciato da Ministero del Lavoro con disegno esecutivo per montaggio e progetto tecnico abilitato per oltre 20 metri di altezza
- 38) Disegno e progetto esecutivo dei castelli di tiro.
- 39) Libretto di collaudo ISPELS e verifiche annuali dell'A.R.P.A. per scale montate su carro.
- 40) Trabattello – Libretto del Ministero del Lavoro se funzionante obbligatoriamente con piedini (stabilizzatori).
- 41) Dichiarazione di stabilità degli impianti di betonaggio.

- 42) Dichiarazione di conformità per le macchine immesse sul mercato dopo l'entrata in vigore del regolamento di recepimento della "Direttiva Macchine" – DPR 459/96.
- 43) Libretto di istruzioni d'uso e manutenzione.
- 44) Per le vecchie macchine già immesse sul mercato e, poi, sottoposte a ristrutturazione ed a modifica sostanziale dopo il 21 settembre 1996, sussiste l'obbligo della marcatura CE secondo il citato decreto.
- 45) Controllare che la dichiarazione di conformità risulti firmata dal costruttore e indichi la conformità delle direttive applicabili alla macchina stessa nonché le norme armonizzate eventualmente applicate.
- 46) Le istruzioni contenute nei libretti di manutenzione delle macchine, vanno rispettate e gli stessi vanno periodicamente aggiornati (D.Lgs. 81/2008 Titolo III).
- 47) Libretti ISPELS di collaudo apparecchi a pressione oltre i 25 litri e verifiche periodiche A.R.P.A. oltre i 500 litri (l'eventuale esenzione è indicata sul libretto ISPELS dell'apparecchio).
- 48) Dichiarazione di conformità per impianto elettrico di cantiere (Decreto n. 37/08 art. 7).
- 49) Denuncia di omologazione dell'impianto di terra e dell'eventuale impianto di protezione dalle scariche atmosferiche per strutture metalliche all'aperto: silos, ponteggi, ecc.; la dichiarazione di conformità, inviata all'I.S.P.E.S.L. di Taranto e all'ARPA di Lecce organi competenti per territorio, equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto di terra.
- 50) Segnalazione all' esercente l'energia elettrica per lavori effettuati a meno di 5 metri dalle linee elettriche stesse.
- 51) Disegni e schemi strutture in c.a. complesse.
- 52) Invio dei provini di calcestruzzo alle prove di laboratorio.

- 53) Libretti d'uso sistemi industrializzati (Circolare Ministero del Lavoro n. 15/1980).
- 54) Licenza UTIF.
- 55) Autorizzazione del sindaco, su parere AUSL, per operare con le lavorazioni edili rumorose in deroga ai limiti massimi di rumore previsti dal DPCM 1 marzo 1991, dalla Legge 447/95 e dai DPCM attuativi (tutela di terzi dall'inquinamento acustico).
- 56) Registro carico e scarico rifiuti e copia MUD (modulo unico di dichiarazione ambientale), da presentare entro il 30 aprile di ogni anno per l'anno precedente (Dlgs 22/97 e successive modifiche).
- 57) Schede tossicologiche dei prodotti e materiali pericolosi.

Documentazione da richiedere ai subappaltatori:

- fotocopia nulla – osta rilasciato dall'ufficio di collocamento per ogni lavoratore
- fotocopia libretto di lavoro aggiornato di ogni lavoratore
- fotocopia libro matricola vidimato dall'INAIL
- fotocopia giornaliera vidimata dall'INAIL
- fotocopia libro paga o cedolini
- fotocopia modelli 10 presentati all'INPS
- fotocopia modelli O1/M e O3/M presentati all'INPS
- fotocopia denuncia di nuovo lavoro presentata all'INPS
- fotocopia modello di autoliquidazione del premio dovuto all'INAIL
- fotocopia denunce analitiche presentate alla Cassa Edile
- attestato di regolarità contributiva rilasciato dall'INPS, INAIL, Cassa Edile
- fotocopia ricevute firmate dagli operai attestanti il pagamento delle retribuzioni
- originale dei bollettini di pagamento dei contributi INPS, INAIL, Casse Edile in visione
- documentazione relativa agli adempimenti previsti dal D.Lgs. 81/2008.
- piano operativo di sicurezza.

Certificati Lavoratori

Cartelle sanitarie del personale.

Registro delle visite mediche periodiche.

Certificati di idoneità per lavoratori minorenni.

Tesserini di vaccinazione antitetanica; ecc

Telefoni ed Indirizzi Utili

<i>Carabinieri</i>	Via Cap. U. Giannuzzi – Ugento (LE)	0833/556767 pronto intervento:112
<i>Vigili del fuoco</i>	Viale Grassi n. 86 – Lecce	0832/350016 - 223311 pronto intervento:115
	S.P. Ugento – Acquarica del Capo	0833/556013
<i>Vigili Urbani</i>	P.zza A. Colosso – Ugento (LE)	0833/555770
<i>Pronto soccorso</i>	Ospedale civile “Francesco Ferrari” Via Circonvallazione Casarano Casarano (LE)	0833/505204 - 508290 pronto soccorso:118
<i>Guardia Medica</i>	P.zza Italia – Ugento (LE)	Tel. 0833/555371 Numero verde: 800 - 456392

Rischi e danni risultanti**Da macchine**

Contatto con macchine operatrici
Contatto con macchine in movimento
Contatto con elementi in tensione
Trascinamento con elementi in rotazione
Cesoimento tra parti in movimento
Ribaltamento
Incidenti stradali entro l'area di cantiere
Investimento mezzi meccanici
Ribaltamento del mezzo

Da attrezzature

Contatto con attrezzature
Caduta di materiali ed attrezzi
Perforazioni al corpo
Contatto con elementi in tensione

Da attività

Caduta a livello
Caduta dall'alto
Caduta nello scavo
Seppellimento degli addetti nello scavo
Movimentazione manuale di carichi ingombranti e/o pesanti
Rottura e/o cedimento
Frangimento
Esposizione alla polvere
Esposizione al rumore
Esposizione ai fumi
Esposizione a vibrazioni e scuotimenti
Esposizione al calore e alla fiamma
Esposizione a getti o schizzi
Elettrocuzione
Proiezione di materiale
Incendio e/o esplosione
Urti, colpi, impatti, compressione alle mani ed ai piedi

Danni

Abrasioni, punture, tagli, lacerazioni alle mani ed ai piedi
Contusioni e traumi al corpo

Schiacciamenti al corpo
Schiacciamenti delle mani e dei piedi
Danni da posture non corrette
Dolori agli avambracci
Dolori gli arti inferiori
Disturbi alla muscolatura e allo scheletro
Eccessivo sforzo fisico e/o affaticamento
Disturbi all'apparato visivo
Infezioni
Infiammazioni cutanee
Ustioni per contatto con parti incandescenti

Misure di prevenzione e protezione

Generali

Quando l'esecuzione dei lavori avviene in centro abitato, è obbligatorio rispettare le fasce orarie di silenzio imposte dai regolamenti locali.

Prima dell'inizio dei lavori è obbligatorio valutare le possibili interferenze delle operazioni di cantiere con le linee elettriche di rete.

Prima dell'inizio dei lavori organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti sul piano di lavoro senza provocare l'ingombro dello stesso; è vietato depositare materiali di demolizione od altro ingombro sui ponti.

È obbligatorio, nel caso di uso di sostanze tossiche (preparati chimici, pitture, colle, vernici, solventi), consultare le relative schede tossicologiche delle ditte produttrici e, successivamente, formare ed informare i lavoratori sui rischi che le sostanze comportano e le corrette modalità d'utilizzo.

Segnaletica

L'area di cantiere deve essere delimitata provvisoriamente, nella fase iniziale dei lavori, con barriere mobili o nastro segnaletico.

Il cartello con gli estremi riguardanti la concessione edilizia, le indicazioni dei lavori eseguiti, i dati del committente, dei responsabili e dei referenti del cantiere deve essere esposto il prima possibile e in posizione visibile.

È obbligatorio predisporre idonea segnaletica di sicurezza, sia diurna che notturna; vietare l'avvicinamento, la sosta e il transito

delle persone non addette mediante avvisi e sbarramenti; quando l'esecuzione dei lavori avvenga in centro abitato, è obbligatorio rispettare le fasce orarie di silenzio imposte dai regolamenti locali. Pittogrammi, colorazioni e dimensioni devono risultare conformi al D.Lgs 81/2008.

Gli ostacoli fissi devono essere opportunamente segnalati. La presenza di eventuali linee aeree deve essere segnalata con cartelli e segnaletica conforme a quanto disposto nel D.Lgs 81/2008.

Accessi

Al momento della realizzazione degli accessi al cantiere deve essere anche montata la cesata, con idonei elementi di fissaggio e saettature interne sufficienti ad assicurare la stabilità, anche in presenza di vento forte.

La cesata, fissata accuratamente, non deve avere facile apertura senza l'utilizzo di un attrezzo.

Il Regolamento edilizio locale indica un'altezza minima per la cesata, che deve essere rispettata.

Se la recinzione è realizzata con reti metalliche occorre accertarsi che non vi siano maglie rotte o legature sporgenti che possano costituire pericolo di perforazioni o tagli.

Ogni area di lavorazione che presenti un dislivello superiore a 0.5 metri, deve essere adeguatamente recintata con parapetti solidi o mezzi equivalenti.

In caso di scavi, la recinzione dovrà essere posizionata ad una distanza tale dal bordo, da non costituire pericolo di caduta per mezzi o persone.

Le condizioni di sicurezza di accessi, percorsi, barriere e delimitazioni devono essere controllate frequentemente e se necessario provvedere alla loro manutenzione.

Le scale di accesso e uscita dagli scavi devono trovarsi ad una distanza minima per permettere l'allontanamento rapido dei lavoratori in caso di bisogno.

Scavi

Verificare i livelli di consistenza del terreno e la sua praticabilità prima di permettere l'accesso ai mezzi ed al personale.

Se il terreno non presenta sufficiente consistenza e stabilità e se la profondità di posa è maggiore di 1,5 metri, approntare armature che garantiscano contro il franamento delle pareti dello scavo.

Le tavole di armatura devono sporgere di circa 0,3 metri dal bordo dello scavo.

Realizzare lo scavo in prossimità di manufatti, evitare di indebolire le strutture.

Viabilità meccanica e pedonale

Approntare la viabilità nei pressi del cantiere, studiando percorsi che permettano un transito sicuro, distinguendo la viabilità pedonale da quella carrabile con delimitazioni non facilmente rimovibili.

Le aree di transito meccanico e pedonale non devono presentare buche, alterazioni, sporgenze pericolose.

In tal caso queste anomalie debbono essere adeguatamente delimitate e/o segnalate.

La circolazione dei mezzi deve risultare delimitata in prossimità di ponteggi o opere provvisorie, così da evitare urti fra il mezzo o il suo carico e l'opera stessa.

Il dislivello delle rampe di accesso dei mezzi deve essere limitato e realizzato in base alle caratteristiche tecniche dei mezzi che vi transitano.

Per ridurre la polverosità delle strade occorre irrorare frequentemente con getti d'acqua.

Un addetto deve assistere l'ingresso e l'uscita dei mezzi, le manovre difficili e in retromarcia, soprattutto quando il cantiere presenta condizioni di traffico elevato.

In base al tipo percorsi all'interno del cantiere, determinare la velocità massima ammissibile per il transito in sicurezza e segnalarla con appositi cartelli.

La velocità dei mezzi nei pressi del cantiere deve essere ridotta il più possibile.

Nel caso di automezzi parcheggiati fuori dall'area di cantiere, occorre disporli in modo da non ostacolare il passaggio e impedire la visibilità.

Operazioni di carico e scarico di materiali al di fuori dell'area di cantiere non devono creare assolutamente intralcio al traffico esterno e devono essere approntate idonee delimitazioni dell'area interessata.

Occorre stabilire percorsi pedonali di massima ed eventualmente delimitarli con barriere mobili o nastri segnaletici.

Gli addetti all'assistenza, che lavorano a terra, devono tenersi lontani dal campo di azione delle macchine operatrici e degli automezzi.

Movimentazione carichi

Durante il carico e lo scarico dei materiali occorre molta attenzione per evitare possibili investimenti.

Se nell'area sono presenti addetti a diverse lavorazioni occorre coordinare gli interventi e assicurare spazio e viabilità per tutti i movimenti e le manovre.

I carichi imbracati devono essere sempre bilanciati, durante lo scarico, tenendo in tensione le funi fissate a punti in grado di garantire resistenza alle sollecitazioni.

Utilizzare funi avvolgenti con ganci a strozzamento nel caso in cui non vi siano idonei punti di imbracatura.

Prima del sollevamento o della movimentazione devono essere eliminate o fissate sulla macchina tutte le parti che siano facilmente staccabili o che presentino pericolo di caduta.

Deve essere fatto uso di argani adeguati al carico da sollevare; le funi dell'argano devono essere attaccate all'argano con piombatura a bicchiere, verificando che le funi ed i ganci siano muniti del contrassegno previsto.

L'angolo al vertice delle funi, nelle operazioni di imbracatura, non deve essere superiore a 60 gradi.

Devono essere evitate pieghe anomale e strozzature delle funi e il contatto delle con spigoli vivi.

Le funi di imbracatura devono avere coefficiente di sicurezza e capacità di portata adeguati al carico da sollevare.

Devono inoltre avere il marchio e il certificato del fabbricante con indicate le caratteristiche tecniche.

Per evitare che, in caso di urti accidentali, il carico si sfili dall'imbracatura, i ganci devono essere muniti di mollette di sicurezza integre e funzionanti, ponendo particolare attenzione all'imbrattamento da residui cementizi che ne potrebbero provocare il bloccaggio.

La portata massima dei ganci deve essere incisa o impressa.

Lavori in altezza

Quando l'esecuzione delle lavorazioni comporta altezze superiori a 2 metri è obbligatorio l'uso di trabattelli, ponteggi tradizionali o scale a trabattello metalliche precostituite e il montaggio di impalcature, ponteggi e opere provvisorie, con parapetto e/o mezzi equivalenti sui lati prospicienti il vuoto così offrire un luogo operativo sicuro e stabile.

In assenza di parapetto è obbligatorio l'uso di cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta lunga al massimo 1.5 metri e ancorata ad un punto sicuro.

In caso di presenza di aperture nei solai, deve essere predisposto normale parapetto e tavola fermapiede, oppure coperture con adeguato tavolato solidamente fissato e con resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio; nel caso le aperture vengano adibite al passaggio di persone e materiali, uno dei lati del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, rimovibile soltanto nelle fasi di passaggio.

Ponteggi e opere provvisorie devono essere protetti in modo da impedire gli urti di mezzi e relativi carichi circolanti nelle vicinanze.

Tettoie, mantovane e teli di protezione devono essere montate nei luoghi di transito a rischio di caduta di materiale e sui ponteggi prospicienti vie pubbliche.

Scale in muratura e pianerottoli devono essere protetti con parapetti e i vani scala con un impalcato all'altezza del primo piano.

Prima di utilizzare scale a mano di accesso è necessario che siano saldamente ancorate e legate e che sporgano almeno di 1 metro oltre il piano di sbarco.

Le scale a mano sono da considerarsi essenzialmente come un mezzo di trasporto.

Il loro utilizzo come postazione di lavoro fissa implica l'uso di cintura di sicurezza.

Le scale doppie non possono superare l'altezza di 5 metri e devono essere provviste di adeguata resistenza o altro tipo di dispositivo, che ne impedisca l'apertura oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Nei lavori su scale, gli utensili e le attrezzature devono essere custodite in guaine o assicurate in modo da impedirne la caduta.

È obbligatorio utilizzare i ponti mobili con ruote bloccate durante le operazioni di lavorazione in altezza.

Prima di iniziare i lavori i tra battelli devono avere le ruote bloccate con cunei o altro e non devono risultare sollevate da terra, se vengono usati stabilizzatori.

In caso di spostamento dei tra battelli è vietata la permanenza sugli stessi degli operatori o di materiali.

Approntare ponti su cavalletti, con una larghezza minima dell'impalcato di 0,9 metri, in caso di lavorazioni fino a 2 metri di altezza.

Impianti ed utensili elettrici

Per ottenere la tensione di sicurezza occorre utilizzare trasformatori riduttori portatili conformi alla norma CEI 14-6, il cui grado di protezione deve essere non inferiore a IP 44.

Gli impianti elettrici devono essere concepiti, realizzati ed utilizzati in modo da non costituire un pericolo di incendio o di esplosione e da proteggere, in maniera adeguata, le persone contro il rischio di folgorazione per contatti diretti o indiretti.

L'impianto elettrico di cantiere, anche se temporaneo, deve essere considerato come un impianto elettrico a tutti gli effetti, e pertanto allestito da un professionista abilitato, il quale dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità.

Di norma, l'impianto di cantiere mobile o temporaneo, non richiede progetto (D.M. 37 del 22 gennaio 2008).

La tensione non deve superare i 50 volt anche nel caso in cui i cavi di alimentazioni si trovino a contatto o entro grandi masse metalliche e in luoghi conduttori ristretti.

L'uso di trasformatori riduttori portatili è necessario per ottenere la tensione di sicurezza.

I trasformatori devono avere grado protettivo non inferiore a IP 44 e risultare conformi alla norma CEI 14-6.

Deve essere effettuata la costruzione dei quadri elettrici di cantiere a norma (tipo ASC, quadri in serie per cantieri; Norma CEI 17-13/4), con collegamento dell'impianto elettrico a terra.

I cavi di alimentazione delle attrezzature mobili e portatili devono essere salvaguardati sia dai danni derivanti dall'umido e dal bagnato, che dal calpestio e dal transito dei mezzi.

Nel primo caso debbono essere tenuti ad adeguata distanza da terra e la tensione di alimentazione non deve superare i 50 volt verso terra; nel secondo caso protetti con copricavi corrugati o similari.

I cavi elettrici delle linee mobili e portatili devono essere del tipo HO7RN-F o equivalenti, con rivestimento in neoprene; quelli delle linee fisse del tipo FROR 450/750 volt, N1VV-K, FG7OR 0, 6/1 kV, FG1K 450/750 volt.

Cavi, giunzioni e pressacavi devono risultare integri prima di ogni utilizzo.

Le spine di alimentazione, con colorazione specifica per la tensione di utilizzo, devono essere del tipo CEE e conformi alla Norma CEI 23-12.

L'uso di derivazioni multiple, riduzioni e gruppi presa spina civile non è consentito.

Utensili elettrici portatili e attrezzature elettriche mobili nei lavori all'aperto devono essere dotate di doppio isolamento, di classe II (Norma CEI 64/8), certificati da istituto riconosciuto e alimentati a tensione non superiore a 220 volt verso terra.

Non devono essere collegati a terra.

Devono essere puliti frequentemente, soprattutto rispetto all'imbrattamento e alla polvere.

L'uso è consentito soltanto a personale addestrato.

La tensione di alimentazione di trapani elettrici e miscelatori non deve essere superiore a 50 volt verso terra.

Il titolare della ditta impiantistica deve rilasciare una dichiarazione di conformità al termine della realizzazione dell'impianto, ai sensi del D.M. del 22 gennaio 2008 № 37, su modello ministeriale e completa di tutti gli allegati obbligatori.

I componenti elettrici utilizzati devono essere muniti di un certificato di qualità o di dichiarazione di conformità (è sufficiente una dichiarazione in catalogo).

Gas

Stufe a gas o bombole di propano devono essere poste all'esterno dei baraccamenti, al riparo dagli agenti atmosferici, ma con adeguata ventilazione e opportunamente ancorata per evitare cadute o ribaltamenti.

Nei casi di utilizzo di bombole di gas queste devono essere posizionate e conservate lontane da fonti di calore. Nei casi di trasporto di bombole di gas queste devono essere movimentate tramite apposito carrello e vincolate in posizione verticale. Prima dell'inizio dei lavori deve sempre essere verificata l'installazione di valvole di sicurezza a monte del cannello e sui riduttori di pressione per evitare il ritorno di fiamma.

Il ricambio di aria deve essere garantito, in caso di utilizzo di apparecchi a gas, con aperture di ventilazione conformi alle norme UNI-CIG.

Tutte le tubazioni, protette meccanicamente da urti e danneggiamenti, devono essere dotate di valvola di non ritorno.

Illuminazione

Gli impianti di illuminazione fissi (lampade, etc.) e i faretti mobili montati su treppiede, possono essere alimentati a 220 volt verso terra.

Le lampade di sicurezza, di tipo "a tartaruga", devono avere grado protettivo superiore a IP 44, interruttore differenziale fisiologico con soglia di intervento 30 mA o alimentazione a 24 volt (bassa tensione).

Le lampade devono essere dotate di vetro protettivo (IP 44 o IP 55 se soggette a spruzzi) e impugnatura in materiale isolante.

Quelle portatili possono essere alimentate solo a 24 volt verso terra con idonei trasformatori riduttori portatili.

Istruzioni operative di sicurezza

Generali

In caso di difficoltà esecutive delle diverse fasi lavorative, o di anomalie nei mezzi e nelle attrezzature utilizzate, i lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri lavoratori.

Difficoltà ed anomalie devono essere immediatamente segnalate al Direttore tecnico di cantiere (DTC) od ai suoi assistenti.

In caso di occupazione di suolo pubblico o di restringimento della carreggiata stradale per la presenza di gru, occorre prevedere particolari misure in accordo con l'autorità comunale; oltre alle procedure amministrative per l'occupazione di suolo pubblico è possibile concordare la presenza di tettoie di protezione, il blocco del traffico gas alcune fasi del cantiere.

DPI

Oltre alle opere provvisorie ed alle prescrizioni operative, devono essere privilegiati i Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC) a quelli individuali (DPI).

Utilizzare dispositivi di protezione individuale in perfette condizioni, la cui dotazione deve essere personale.

L'integrità dei singoli dispositivi deve essere completa, frequentemente verificata e ogni dispositivo deve essere corredato di adeguate istruzioni d'utilizzo.

I lavoratori che possano trovarsi in postazioni o transito in zone di traffico veicolare devono indossare indumenti visibili realizzati con materiali catarifrangenti, in conformità con le disposizioni del Codice della Strada.

Movimentazione manuale carichi

Non è ammessa la movimentazione manuale di carichi superiori ai 30 kg o con dimensioni ingombranti.

In caso di superamento del peso consentito, è obbligatorio l'uso di mezzi meccanici ausiliari.

Per le operazioni manuali di carico e scarico di materiali devono essere previsti turni frequenti per il personale addetto.

Movimentazione meccanica carichi

In caso di carichi movimentati con mezzi di sollevamento, non è consentita la sosta dei lavoratori entro il raggio di movimentazione. Questo è possibile soltanto per operazioni di imbracatura e slegatura delle funi, e quando il carico si trovi nelle vicinanze del punto di deposito, in assenza di oscillazioni.

Per evitare o ridurre eventuali vibrazioni occorre provvedere al livellamento del terreno e utilizzare cunei di legno o altri mezzi.

Se sono previste postazioni fisse di lavoro sotto il raggio di azione dei mezzi di sollevamento o in posizioni a rischio di caduta di materiali dall'alto, è necessario predisporre un impalcato protettivo sufficientemente solido e che non superi i 3 metri di altezza.

Impianto elettrico

Al momento di inserire nel quadro elettrico spine di derivazione collegate a prolunghe di derivazione, controllare che la guaina esterna sia in buono stato, che non vi siano giunte, nastrature o rigonfiamenti.

Occorre controllare anche i pressacavi di entrata e i fermacavi. Il corretto inserimento o disinserimento delle spine avviene agendo direttamente su di esse ed evitando di tirare il conduttore.

È vietata, nei casi di impianto elettrico sotto tensione, l'installazione dei dispositivi di controllo dell'impianto.

Formazione ed informazione

Il documento di valutazione dei rischi (D.Lgs. 81/2008 art. 17 comma 1 lettera a) e art. 28 e 29), e le prescrizioni operative conseguenti, devono essere portate a conoscenza dei lavoratori.

Su questi rischi e su queste prescrizioni i lavoratori dovranno aver effettuato adeguata formazione ed addestramento.

I lavoratori dovranno essere preparati e formati sulle specifiche mansioni che essi eseguiranno all'interno del cantiere.

Particolare attenzione dovrà essere posta alle specifiche mansioni in compresenza e/o in sovrapposizione con altri lavoratori della stessa o di altre ditte, secondo quanto stabilito dal Piano di sicurezza e coordinamento.

Per tutte le lavorazioni previste nel cantiere, il lavoratore assegnato alla specifica mansione, deve essere stato giudicato idoneo allo specifico ruolo.

Sorveglianza sanitaria

Le indicazioni specificate sia dal piano sanitario, che dal medico competente devono essere garantite in tutte le possibili fasi lavorative del cantiere.

Particolare attenzione deve essere posta all'esposizione al rumore ed alle polveri, all'esposizione a prodotti chimici, biologici e cancerogeni, al rischio tetano ed agli effetti della movimentazione dei carichi.

Per tutti i lavoratori è necessario che il medico abbia ritenuta la persona idonea per la specifica mansione.

Per quel che riguarda la valutazione del rischio rumore in base alle disposizioni definite dal D.Lgs. 9 aprile 2008 № 81 Titolo VIII Capo II è obbligatorio effettuare rilevazioni tramite fonometri integratori di classe prima; questi devono essere tarati da un centro autorizzato e verificati con periodicità annuale.

INSTALLAZIONE E GESTIONE DEL CANTIERE - RECINZIONE

Descrizione

I lavori verranno eseguiti tutti all'interno della recinzione dell'edificio ad eccezione di alcuni interventi sulle facciate esterne e sui cancelli e ringhiere metalliche che, in parte, saranno eseguiti con l'ausilio di un ponteggio metallico a telai prefabbricati.

Pertanto l'area necessaria al montaggio/smontaggio del ponteggio, di dimensioni adeguate al tipo di attività, verrà delimitata con transenne e comunque interdetta mediante idonei sbarramenti, alle persone non addette, alle quali deve essere fatto divieto di avvicinamento, sosta e transito. Verrà installata la segnaletica verticale così come previsto dal Codice della Strada.

Il Preposto e gli addetti al montaggio/smontaggio indosseranno indumenti ad alta visibilità di classe 3.

Le transenne verranno posate manualmente e senza l'ausilio di apparecchiature e macchinari; verranno pertanto utilizzate solo alcune attrezzature manuali di uso comune per installazione della segnaletica per la disciplina del traffico.

**INSTALLAZIONE E GESTIONE DEL CANTIERE
IMPIANTI ALIMENTAZIONE E DISTRIBUZIONE ELETTRICA
E DI MESSA A TERRA**

Caratteristiche tecnologiche

Gruppo elettrogeno
Quadri elettrici di distribuzione
Utilizzo apparecchi elettrici mobili e portatili
Posizionamento cavi e linee di alimentazione
Esecuzione impianto di terra

Attrezzature

Generali	Attrezzatura manuale di uso comune Attrezzatura manuale da sforzo Attrezzatura manuale per manutenzione Cavi elettrici
Gruppo elettrogeno	Gruppo elettrogeno carrellato
Utilizzo apparecchi elettrici mobili e portatili	Gruppo elettrogeno portatile Spine per collegamenti elettrici Prolunghe di alimentazione elettriche Quadri elettrici di distribuzione Apparecchiature elettriche

Macchine

Generali	Automezzi in genere Autogru
-----------------	--------------------------------

Fasi standard

- Cfr. "Fasi standard"
- Rischi e danni risultanti
 - Misure di prevenzione e protezione
 - Istruzioni operative di sicurezza
 - Formazione ed informazione
 - Sorveglianza sanitaria
-

Misure di prevenzione e protezione

Generali	Gli impianti elettrici devono essere concepiti, realizzati ed utilizzati in modo da non costituire un pericolo di incendio o di esplosione e da proteggere, in maniera adeguata, le persone contro il rischio di folgorazione per contatti diretti o indiretti.
-----------------	---

L'impianto elettrico di cantiere, anche se temporaneo, deve essere considerato come un impianto elettrico a tutti gli effetti, e pertanto allestito da un professionista abilitato.

Di norma, l'impianto di cantiere mobile o temporaneo, non richiede progetto (D.M. del 22 gennaio 2008 № 37).

Il titolare della ditta impiantistica deve rilasciare una dichiarazione di conformità al termine della realizzazione dell'impianto, ai sensi del D.M. del 22 gennaio 2008 № 37, su modello ministeriale e completa di tutti gli allegati obbligatori.

I componenti elettrici utilizzati devono essere muniti di un certificato di qualità o di dichiarazione di conformità (è sufficiente una dichiarazione in catalogo).

La progettazione, la realizzazione e la scelta delle attrezzature e dei dispositivi di protezione del cantiere devono tenere conto del tipo e della potenza dell'energia distribuita, delle condizioni di influenze esterne e della competenza delle persone che hanno accesso a parti dell'impianto.

Si deve prevedere la predisposizione di adeguata segnalazione delle aree e delle postazioni dove avverrà il posizionamento dei quadri e dei comandi dell'impianto e della rete di alimentazione.

Gli impianti esistenti prima dell'inizio del cantiere devono essere identificati, verificati e chiaramente segnalati; le eventuali linee elettriche aeree devono essere, per quanto possibile, deviate fuori dall'area di cantiere o messe fuori tensione. Se ciò non fosse possibile, si devono prevedere barriere o avvertenze affinché i veicoli e gli impianti vengano mantenuti a distanza. Adeguati avvertimenti e una protezione sospesa devono essere comunque previsti nel caso in cui i veicoli del cantiere si trovino a dover passare sotto le linee.

Si devono prevedere vie sicure di circolazione nelle aree e nelle postazioni dove sia installato l'impianto e le sue parti, e siano presenti ed operino macchine da questo alimentate; l'ubicazione dell'impianto e delle relative macchine deve essere idonea sia alle fasi di lavoro, che alla movimentazione ed il transito dei materiali e degli operai.

L'impianto deve disporre di protezioni contro le sovratensioni e i sovraccarichi.

Gli organi di interruzione, manovra e sezionamento dell'impianto devono essere alloggiati in idonei quadri elettrici chiusi, mentre gli impianti di distribuzione di energia elettrica debbono essere protetti, con adeguato dispositivo in relazione con il sistema di distribuzione, contro i contatti indiretti.

Le norme CEI 64-8 danno le disposizioni rispetto alle caratteristiche degli impianti elettrici derivati dall'uscita dell'alternatore e il D.M. del 22 gennaio 2008 № 37 dispone che vengano eseguiti da personale qualificato.

La linea elettrica deve essere sempre protetta con un interruttore generale differenziale (soglia di intervento a 30 mA), che sia accessibile in caso di emergenza.

Al momento di inserire nel quadro elettrico spine di derivazione collegate a prolunghe di derivazione, controllare che la guaina esterna sia in buono stato, che non vi siano giunte, nastrature o rigonfiamenti.

Occorre controllare anche i pressacavi di entrata e i fermacavi. Il corretto inserimento o disinserimento delle spine avviene agendo direttamente su di esse ed evitando di tirare il conduttore.

Le derivazioni a spina devono essere provviste di interruttori a monte per permetterne l'inserimento e il disinserimento a circuito aperto.

Le spine di alimentazione, con colorazione specifica per la tensione di utilizzo, devono essere del tipo CEE e conformi alla Norma CEI 23-12.

L'uso di derivazioni multiple, riduzioni e gruppi presa spina civile non è consentito.

I cavi elettrici delle linee mobili e portatili devono essere del tipo HO7RN-F o equivalenti, con rivestimento in neoprene; quelli delle linee fisse del tipo FROR 450/750 volt, N1VV-K, FG7OR 0, 6/1 kV, FG1K 450/750 volt.

Cavi, giunzioni e pressacavi devono risultare integri prima di ogni utilizzo.

Secondo il D.M. del 22 gennaio 2008 № 37, soltanto personale qualificato può effettuare i collegamenti elettrici, nonché la verifica, periodica (intervallo massimo di 2 anni), dell'impianto prima dell'uso.

Particolare attenzione deve essere posta:

- nel collegare a terra gli impianti (Norma CEI 64/8), provvedendo a sostituire l'impianto temporaneo del cantiere con quello definitivo della costruzione appena possibile (ad esempio attraverso l'utilizzo delle fondazioni dell'opera);
- alle prese a spina o spine volanti, che debbono essere rigorosamente di tipo industriale (Norma CEI 23-12);
- nell'installare interruttori onnipolari nella parte di arrivo finale di ciascuna linea di alimentazione;
- nelle derivazioni a spina per gli apparecchi utilizzatori con

- potenza maggiore di 1.000 W e provviste di interruttore onnipolare;
- ai quadri di cantiere, unicamente di tipo ASC (quadri di serie per cantiere) con indicazione dei circuiti comandati (Norma CEI 17-13/4);
 - agli utensili mobili con isolamento supplementare di sicurezza;
 - ai conduttori di protezione con sezione minima di 16 mmq se in rame, 50 mmq se in ferro o acciaio, e per quel che è visibile, almeno pari al conduttore di fase;
 - all'uso di materiale con dimensioni adeguate per ottenere resistenza di terra non maggiore di 20 Ohm;
 - alle fasi lavorative in ambienti con pericolo di esplosione; è obbligatoria la realizzazione di impianti antideflagranti e stagni;
 - alla scelta dell'interruttore generale di cantiere (corrente nominale adeguata alla potenza richiesta dal cantiere; potere d'interruzione a 4.5 KA; dispositivo differenziale con Id almeno a 0.5A);
 - all'installazione di interruttori magnetotermici con corrente nominale idonea per il conduttore da proteggere;
 - alla scelta dei conduttori: questi debbono avere sezione adeguata al carico e non inferiore a 2.5 mmq;
 - all'installazione, nei quadri di zona, di interruttori differenziali

Gruppo elettrogeno

Il gruppo elettrogeno deve essere mantenuto in equilibrio durante le fasi di scarico, mantenendo in tensione le funi dell'imbracatura. Le funi devono essere fissate a punti in grado di garantire resistenza alle sollecitazioni.

Utilizzo funi avvolgenti con ganci a strozzamento nel caso in cui non vi siano idonei punti di imbracatura.

L'angolo al vertice delle funi, nelle operazioni di imbracatura, non deve essere superiore a 60 gradi.

Devono essere evitate pieghe anomale e strozzature delle funi e il contatto delle funi con spigoli vivi.

Le funi di imbracatura devono avere coefficiente di sicurezza e capacità di portata adeguati al carico da sollevare.

Devono inoltre avere il marchio e il certificato del fabbricante con indicate le caratteristiche tecniche.

Per evitare che, in caso di urti accidentali, il carico si sfili dall'imbracatura, i ganci devono essere muniti di mollette di sicurezza integre e funzionanti, ponendo particolare attenzione all'imbrattamento da residui cementizi che ne potrebbero provocare il bloccaggio.

La portata massima dei ganci deve essere incisa o impressa.

La massa metallica del gruppo elettrogeno e il polo neutro devono risultare collegati equipotenzialmente fra loro all'impianto a terra.

Le operazioni di manutenzione o riparazione non devono, in nessun caso, avvenire con il gruppo elettrogeno in attività.

Prima dell'avviamento verificare che non vi siano perdite di gasolio.

Un estintore efficiente deve essere sempre tenuto in prossimità del gruppo elettrogeno.

Le tubazioni dei scarico devono essere mantenute efficienti e in posizione tale che i gas in uscita non colpiscano direttamente i lavoratori.

Quadri elettrici di distribuzione Gli impiantisti devono avere disposizioni precise per ciò che concerne i punti di installazione del quadro principale e di quelli secondari, i percorsi delle linee di alimentazione aeree ed interrate.

Nella fase di installazione dei quadri, deve essere impedito l'accesso alle parti in tensione.

Gli schermi protettivi devono essere applicati prima di mettere in tensione i quadri, il cui funzionamento deve essere collaudato.

I quadri, certificati per iscritto dal fabbricante, devono risultare conformi alle norme CEI 17-13/4 e devono avere una targhetta su cui siano indicate le caratteristiche tecniche, il peso e il nome del costruttore. Devono essere esposti anche cartelli sul primo soccorso da prestare in caso di contatto con le parti in tensione.

La prese di distribuzione devono essere sempre protette con un interruttore generale differenziale ad alta sensibilità (soglia di intervento a 30 mA), che sia accessibile in caso di emergenza.

Un interruttore può proteggere al massimo 6 prese.

In caso di emergenza deve risultare accessibile l'interruttore generale o un interruttore di emergenza che si trovi in prossimità del quadro stesso.

Proteggere il quadro dal rischio di caduta, ribaltamento e investimento di materiale in caduta.

**Utilizzo
apparecchi
elettrici mobili
e portatili**

Utensili elettrici portatili e attrezzature elettriche mobili nei lavori all'aperto devono essere dotate di doppio isolamento, di classe II (Norma CEI 64/8), certificati da istituto riconosciuto e alimentati a tensione non superiore a 220 volt verso terra.

Non devono essere collegati a terra.

Devono essere puliti frequentemente, soprattutto rispetto all'imbrattamento e alla polvere.

L'uso è consentito soltanto a personale addestrato.

I cavi di alimentazione delle attrezzature mobili e portatili devono essere salvaguardati sia dai danni derivanti dall'umido e dal bagnato, che dal calpestio e dal transito dei mezzi.

Nel primo caso debbono essere tenuti ad adeguata distanza da terra e la tensione di alimentazione non deve superare i 50 volt verso terra; nel secondo caso protetti con copricavi corrugati o similari.

La tensione non deve superare i 50 volt anche nel caso in cui i cavi di alimentazioni si trovino a contatto o entro grandi masse metalliche e in luoghi conduttori ristretti.

L'uso di trasformatori riduttori portatili è necessario per ottenere la tensione di sicurezza.

I trasformatori devono avere grado protettivo non inferiore a IP 44 e risultare conformi alla norma CEI 14-6.

Gli impianti di illuminazione fissi (lampade, etc.) e i faretti mobili montati su treppiede, possono essere alimentati a 220 volt verso terra.

Le lampade devono essere dotate di vetro protettivo (IP 44 o IP 55 se soggette a spruzzi) e impugnatura in materiale isolante.

Quelle portatili possono essere alimentate solo a 24 volt verso terra con idonei trasformatori riduttori portatili.

**Posizionamento
cavi e linee di
alimentazione**

Il posizionamento di cavi e linee di alimentazione può essere svolto direttamente dal personale dell'impresa.

Le linee interrato devono essere poste ad una profondità tale da evitare i danni dovuti al passaggio di automezzi.

Per evitare i danni causati da urti accidentali, nello scavo o in qualsiasi altro luogo, le linee devono essere sempre protette meccanicamente utilizzando materiali caratterizzati da una opportuna resistenza.

Le linee aeree devono essere poste ad un'altezza tale da evitare contatti accidentali con mezzi o aeromobili.

I cavi delle linee aeree devono essere sorretti da opportuni tiranti per evitare sforzi di trazione.

Per fissare i cavi ai tiranti occorre utilizzare fascette plastiche per

fissaggio a strozzo, evitando l'uso di fil di ferro che potrebbe provocare danni ai cavi stessi o alla guaina isolante.

È possibile anche il riutilizzo di cavi previo controllo della loro integrità, soprattutto per quanto riguarda lo stato della guaina esterna.

Deve essere predisposta una protezione a monte di tutte le linee di alimentazione attraverso un interruttore magnetotermico con taratura coordinata all'assorbimento, alla sezione e alla lunghezza del percorso.

Per i cavi in posa fissa è ammesso l'uso di guaina di isolamento in PVC. Per i cavi in posa mobile e per i conduttori flessibili è ammesso unicamente l'uso di isolanti in gomma o neoprene.

Esecuzione impianto di terra

L'equipotenzialità deve essere assicurata connettendo all'impianto a terra e fra loro, le carpenterie dei quadri elettrici, le parti metalliche di attrezzature e impianti che possono entrare in tensione a causa del contatto, diretto o indiretto, con le parti in tensione.

I conduttori di terra assicurano la continuità elettrica dei collegamenti e per questo devono essere frequentemente verificati.

La loro sezione deve essere:

- equivalente al conduttore di fase fino a 16 mmq;
- dimezzata (minimo 16 mmq) per sezioni del conduttore di fase superiori a 16 mmq.

I dispersori di terra devono:

- essere infissi nel terreno ad una profondità di 50 centimetri, evitando così il rischio di tensioni dovute ai movimenti in superficie;
- avere il luogo di infissione deve essere identificato, secondo il D.Lgs. n. 81/2008 Titolo V, allegati XXIV÷XXXIII, con appositi cartelli;
- essere contenuti in pozzetti ispezionabili;
- avere lunghezza trasversale non inferiore a 2 metri.

L'impianto di terra deve avere un valore di resistenza globale coordinato con la taratura di intervento della prima protezione di cantiere.

La tensione di guasto non deve superare i 25 volt.

Dispositivi di protezione individuale

Guanti contro le aggressioni meccaniche

Guanti isolanti per operatori elettrici

Scarpe antinfortunistiche

Caschi di protezione

Occhiali a maschera

Indumenti di lavoro di sicurezza

INSTALLAZIONE E GESTIONE DEL CANTIERE – SMONTAGGIO

Caratteristiche tecnologiche

Smontaggio ponteggio
Smontaggio macchine
Smontaggio recinzione
Smontaggio baraccamenti
Carico materiali su automezzi
Smontaggio e movimentazione delle attrezzature e dei materiali

Attrezzature

Generali

Attrezzatura manuale di uso comune
Attrezzature manuali per smontaggio metallico
Attrezzature per operazioni di taglio e saldatura ossiacetilenica
Attrezzatura manuale da scavo
Attrezzatura manuale da sforzo
Attrezzatura manuale per pulitura
Attrezzatura manuale per manutenzione
Martello demolitore pneumatico
Scale doppie
Cavalletti metallici
Ponteggio metallico
Funi di imbracature metalliche
Fasce in nylon
Quadri elettrici di distribuzione
Prolunghe di alimentazione elettrica

Macchine

Generali

Automezzi in genere
Autogru
Carrello elevatore
Pala meccanica cingolata

Fasi standard

Cfr. "Fasi standard"
• Rischi e danni risultanti
• Misure di prevenzione e protezione

- Istruzioni operative di sicurezza
- Formazione ed informazione
- Sorveglianza sanitaria

Misure di prevenzione e protezione

Generali

Tutte le operazioni di smontaggio devono essere coordinate così da evitare ingombri e intralci alla viabilità e consentire le manovre necessarie alle diverse fasi lavorative.

Verificare i livelli di consistenza del terreno e la sua praticabilità prima di permettere l'accesso ai mezzi ed al personale.

Le zone di smontaggio devono essere delimitate con parapetti o simili e l'accesso deve essere permesso soltanto al personale interessato alla specifica fase lavorativa.

Peso, ingombro e baricentro devono essere considerati nell'operazione di passaggio del carico da postazione sopraelevata a terra.

Tutti i materiali derivati dallo smontaggio e calati a terra devono essere accatastati in maniera ordinata e stabile, per evitare rischi di caduta o ribaltamento e possibilmente in zone lontane da luoghi a forte transito e passaggio dei lavoratori e dei mezzi.

Particolare attenzione deve essere posta nel bloccare i materiali soggetti a rotolamento, tenendo conto anche delle operazioni di movimentazione manuale e meccanica.

L'angolo al vertice delle funi, nelle operazioni di imbracatura, non deve essere superiore a 60 gradi. Devono essere evitate pieghe anomale e strozzature delle funi e il contatto delle funi con spigoli vivi.

Le funi di imbracatura devono avere coefficiente di sicurezza e capacità di portata adeguati al carico da sollevare.

Devono inoltre avere il marchio e il certificato del fabbricante con indicate le caratteristiche tecniche.

Utilizzare funi avvolgenti con ganci a strozzamento nel caso in cui non vi siano idonei punti di fissaggio dell'imbracatura.

Per evitare che, in caso di urti accidentali, il carico si sfili dall'imbracatura, i ganci devono essere muniti di mollette di sicurezza integre e funzionanti.

La portata massima dei ganci deve essere incisa o impressa.

Approntare ponti su cavalletti, con una larghezza minima dell'impalcato di 0.9 metri, in caso di lavorazioni fino a 2 metri di altezza.

Quando l'esecuzione delle lavorazioni comporta altezze superiori a 2 metri è obbligatorio l'uso di trabattelli, ponteggi tradizionali o scale a trabattello metalliche precostituite e il montaggio di impalcature, ponteggi e opere provvisionali, con parapetto e/o mezzi equivalenti sui lati prospicienti il vuoto così offrire un luogo operativo sicuro e stabile.

In assenza di parapetto è obbligatorio l'uso di cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta lunga al massimo 1.5 metri e ancorata ad un punto sicuro.

**Smontaggio
opere
provvisionali**

Lo smontaggio deve sempre essere effettuato dall'alto verso il basso.

Per motivi di sicurezza la zona dove avviene lo smontaggio dei ponteggi deve essere delimitata con barriere mobili o simili.

Gli addetti alla fase di smontaggio e rimozione degli impalcati, devono lavorare utilizzando cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta di 1.5 metri ancorata con anello scorrevole a fune di acciaio fissata a montanti del ponteggio esistente. Per vincolare l'operatore in maniera costante, le funi di trattenuta devono essere sempre due.

**Smontaggio
macchine**

Prima di iniziare lo smontaggio delle macchine occorre staccare tutte le linee di alimentazione.

**Smontaggio e
movimentazione
attrezzature e
dei materiali**

È necessario il coordinamento fra i lavoratori addetti alle macchine e quelli addetti all'assistenza, per evitare intralci durante le operazioni.

Le macchine devono essere sempre in equilibrio, durante lo scarico, tenendo in tensione le funi fissate a punti in grado di garantire resistenza alle sollecitazioni.

Utilizzare funi avvolgenti con ganci a strozzamento nel caso in cui non vi siano idonei punti di imbracatura.

Prima del sollevamento o della movimentazione devono essere eliminate o fissate sulla macchina tutte le parti che siano facilmente staccabili o che presentino pericolo di caduta.

**Smontaggio
recinzione**

Approntare lo smontaggio della recinzione soltanto nel momento in cui l'area di cantiere non presenti più rischi sia per i pedoni che per gli automezzi.

L'accesso al cantiere deve comunque essere sempre sorvegliato per evitare l'ingresso di personale non addetto.

**Carico
materiali su
automezzi**

Se per accedere ai cassoni di carico degli automezzi, viene fatto uso di scale a mano, queste devono essere legate per assicurarne la stabilità o trattenute al piede da una persona.

Il materiale caricato sui cassoni non deve superare in altezza le sponde laterali.

Se questo non risulta possibile è necessario provvedere al fissaggio del materiale stesso, così da impedirne la caduta o il ribaltamento in fase di trasporto e spostamento.

Dispositivi di protezione individuale

Guanti contro le aggressioni meccaniche

Scarpe antinfortunistiche

Caschi di protezione

Cintura di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta

Indumenti di lavoro di sicurezza

Indumenti ed accessori ad alta visibilità, fluorescenti, catarifrangenti

Occhiali a maschera

Cuffie e otoprotettori

SCAVI

Tipologia

Scavi
Rinterri

Caratteristiche tecnologiche

Generalità e tracciamenti
Splanteamento e sbancamento con macchine operatrici
Accesso agli scavi per uomini e mezzi
Allontanamento di materiali dal cantiere
Deposito di materiali nel cantiere
Carico e scarico della macchine operatrici da autocarro
Delimitazione degli scavi
Esecuzione degli scavi
Rinterro manuale
Opere di rinterro e compattazione del terreno

Attrezzature

Generali	Attrezzatura manuale di uso comune Attrezzatura manuale da sforzo Attrezzatura manuale da scavo Attrezzatura manuale per pulitura
Deposito di materiali nel cantiere	Cavalletti metallici
Carico e scarico delle macchine operatrici da autocarro	Funi di imbracature metalliche Fasce in nylon Rampe di carico
Delimitazione degli scavi	Cavalletti metallici
Rinterro manuale	Costipatore a piastra elettrico o a scoppio Rullo compattatore ad uso manuale

Macchine

Generali	Automezzi in genere Autocarro
Splanteamento e sbancamento con macchine operatrici	Miniescavatore Minipala
Deposito di materiale in cantiere	Minipala

Delimitazione degli scavi	Autogrù Apparecchi di sollevamento in genere
Esecuzione degli scavi	Minipala Miniescavatore
Rinterro manuale	Minipala
Opere di rinterro e compattazione del terreno	Pala meccanica Costipatore a piastra elettrico o a scoppio Rullo compattatore ad uso manuale

Fasi standard

Cfr. "Fasi standard"

- Rischi e danni risultanti
- Misure di prevenzione e protezione
- Istruzioni operative di sicurezza
- Formazione ed informazione
- Sorveglianza sanitaria

Misure di prevenzione e protezione

Generalità e tracciamenti	Verificare i livelli di consistenza del terreno e la sua praticabilità prima di permettere l'accesso ai mezzi ed al personale. Verificare che nell'area relativa agli scavi non siano presenti impianti tecnologici (reti di acqua, gas, elettricità, fognatura, etc.) e che non vi siano interferenze o contatti.
Splattamento e sbancamento con macchine operatrici	Gli addetti alle manovre devono avere massima visibilità dell'area di intervento. I mezzi meccanici non possono essere utilizzati per il trasporto di persone.
Deposito di materiale in cantiere	Esporre avvisi e istruzioni esecutive nelle zone di deposito e stoccaggio dei materiali. Fra i materiali accatastati deve essere lasciato uno spazio sufficiente per permettere il movimento. Il franco deve essere almeno di 0.7 metri rispetto alle sagome di ingombro. Tutti i materiali devono essere accatastati in maniera ordinata e stabile, per evitare rischi di caduta o ribaltamento e possibilmente in zone predisposte, lontane da luoghi a forte transito e passaggio dei lavoratori e dei mezzi. Particolare attenzione deve essere posta nel bloccare i materiali soggetti a rotolamento, tenendo conto anche delle operazioni di

movimentazione manuale e meccanica.

Per evitare l'imbrattamento dovuto al fango e per agevolare il passaggio delle funi sotto ai carichi, il deposito dei materiali deve essere fatto su stocchetti o bancali in legno in buono stato.

Proteggere con tettoie o impalcati i materiali in deposito che possono deteriorarsi per la pioggia o l'umidità.

Carico e scarico delle macchine operatrici da autocarro

Personale da terra deve dare assistenza per le manovre in retromarcia.

Autocarro e autogru devono stazionare su terreno ben livellato.

Predisporre rampe di raccordo con il piano di carico per la salita e discesa dei mezzi.

Prima di utilizzare le macchine operatrici scaricate dall'autocarro, occorre verificare l'efficienza dei freni e dei segnalatori ottici e acustici.

Tutti i mezzi meccanici devono avere lampada rotante di segnalazione.

Delimitazione degli scavi

Parapetti con adeguata resistenza devono essere posti in tutte le zone con dislivello superiore a 0.5 metri, non appena le macchine operatrici hanno terminato le lavorazioni.

Gli addetti a questa lavorazione devono prestare molta attenzione al rischio di caduta nello scavo e se necessario munirsi di cintura di sicurezza con bretelle, cosciali e funi di trattenuta di 1.5 metri ancorata a punto sicuro.

Utilizzare preferibilmente parapetti fissati su paletti in legno ed infissi nel terreno.

Segnalare le delimitazioni nel caso in cui risultino difficilmente visibili o di intralcio alla circolazione dei mezzi.

Rinterro manuale

Prima dell'intervento dei mezzi meccanici tutti i lavoratori devono allontanarsi per evitare il pericolo di caduta o di investimento di materiali.

Le opere di rinterro manuale devono essere eseguite da gruppi di lavoratori in modo da gestire meglio eventuali situazioni di emergenza.

E' vietato eseguire terrapieni addossandoli su murature di recente costruzione.

Il rinterro deve essere eseguito per fasi e strati paralleli, con l'obiettivo di non generare aree di cedimento differenziato.

Istruzioni operative di sicurezza

Generali

Per le operazioni manuali di carico e scarico di materiali devono essere previsti turni frequenti per il personale addetto.

Il ciglio degli scavi deve sempre essere lasciato libero da materiali che, all'occorrenza, devono essere depositati ordinatamente assicurandone la stabilità contro caduta e ribaltamento.

In caso di carichi movimentati con mezzi di sollevamento, non è consentita la sosta dei lavoratori entro il raggio di movimentazione.

Questo è possibile soltanto per operazioni di imbracatura e slegatura delle funi, e quando il carico si trovi nelle vicinanze del punto di deposito, in assenza di oscillazioni.

Nel caso in cui occorra rimuovere delimitazioni presenti, il capocantiere deve dare istruzioni precise limitando la rimozione esclusivamente ai tratti necessari all'operazione specifica.

Se nelle zone prospicienti il vuoto, sono utilizzati dispositivi facilmente sfondabili, barriere mobili o nastri segnaletici, arretrarne il posizionamento di circa 1.5 metri.

In caso di danni a tubazioni o impianti deve esserne messo a conoscenza immediatamente il capocantiere o il preposto.

Dispositivi di protezione individuale

Guanti contro le aggressioni meccaniche

Scarpe antinfortunistiche

Caschi di protezione

Indumenti di lavoro di sicurezza

Maschere antipolvere leggere del tipo monouso

Occhiali a maschera

Cuffie e otoprotettori

OPERE IN MURATURA

Caratteristiche tecnologiche

Esecuzione tavolati e divisori interni

Esecuzione muratura interna ed esterna con mattoni o blocchi

Attrezzature

Generali

Attrezzatura manuale di uso comune
Ponteggio metallico
Ponti su cavalletti
Cavalletti metallici
Trabattello metallico
Scale doppie
Cestoni metallici a quattro montanti
Funi di imbracature metalliche
Fasce in nylon
Gruppo elettrogeno portatile
Prolunghe di alimentazione elettrica
Cavi elettrici
Avvitatore elettrico

Esecuzione muratura interna ed esterna con mattoni o blocchi

Taglierina elettrica per mattoni

Macchine

Generali

Autocarro
Autogrù
Argano a cavalletto

Fasi standard

Cfr. "Fasi standard"
• Rischi e danni risultanti
• Misure di prevenzione e protezione
• Istruzioni operative di sicurezza
• Formazione ed informazione
• Sorveglianza sanitaria

Rischi risultanti

Esecuzione tavolati e divisori interni Eccessivo sforzo fisico e/o affaticamento

Misure di prevenzione e protezione

La fase lavorativa consiste nell'esecuzione di muratura interna ed esterna.

Gli stessi vengono portati in cantiere e poggiati su idonei piani di sbarco con l'ausilio di autocarro e del autogrù.

Durante il sollevamento e il trasporto dei materiali il gruista non deve passare con i carichi sospesi sopra le persone, provvedendo a segnalare ogni operazione in modo da consentire l'allontanamento delle persone. I lavoratori o terzi non devono permanere sotto il percorso del carico; in caso contrario il manovratore dovrà interrompere l'operazione fino al loro allontanamento.

Prima dell'inizio dei lavori bisogna valutare gli spazi di lavoro e gli ostacoli alla circolazione.

I ponti su cavalletti saranno utilizzati esclusivamente all'interno dell'edificio; l'uso esterno all'edificio è vietato.

Prima dell'inizio del lavoro verificare la sua regolarità in relazione alla stabilità generale.

Accertarsi che sotto il ponte di servizio sia realizzato un ponte di sicurezza.

È vietato adottare scale, ponti su ruote o su cavalletti sui ponti di servizio dei ponteggi. Eventualmente predisporre le mezzepontate (impalcati intermedi).

È vietato depositare materiale in quantità eccessive.

Vietare l'accumulo temporaneo di materiale sugli impalcati con conseguente sovraccarico e riduzione dello spazio per la movimentazione.

I depositi temporanei dei blocchi sui ponti di servizio devono essere limitati ad un quantitativo tale da consentire un'agevole esecuzione dei lavori.

Prima di utilizzare le attrezzature accertarsi che rispondano alle norme di sicurezza.

Ogni qualvolta il carico è superiore a 30 kg, devono essere messe a disposizione, dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi, idonee attrezzature o devono essere adoperate opportune procedure (per quanto riguarda la valutazione dei rischi si rimanda alla scheda di rischio "movimentazione manuale dei carichi").

Dotare il cantiere di opportuna segnalazione di sicurezza:

- Vietato l'accesso (in prossimità dell'accesso all'area di lavoro interdetta);

- Caduta di materiale dall'alto (nei pressi dei ponti, dei ponteggi e dell'area di intervento), Protezione degli occhi (nei pressi del luogo di taglio del pietrame), Protezione di piedi mani e cranio (nei pressi dell'area di intervento).
- Per la valutazione dei rischi relativi ai comportamenti ed all'uso dei macchinari e delle attrezzature si rimanda alle relative schede di rischio.

Dispositivi di protezione individuale

Guanti contro le aggressioni meccaniche

Guanti contro le aggressioni chimiche

Scarpe antinfortunistiche

Caschi di protezione

Indumenti di lavoro di sicurezza

Cintura di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta

Occhiali a maschera

Maschere antipolvere leggere di tipo monouso

Cuffie e otoprotettori

OPERE STRUTTURALI IN CEMENTO ARMATO

CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE

Posa armature lavorate
Montaggio cassetture in legno
Banchinaggio
Posa solai (misti)
Esecuzione getto
- con autobetoniera
- con pompa idraulica
Vibratura del getto
Smontaggio
- armatura
- casseri

ATTREZZATURE

Generali	Attrezzatura manuale di uso comune Scale a mano (semplici e doppie) Andatoie e passerelle in legno Funi di imbracature metalliche Fasce in nylon Ponti su cavalletti
Casserature	<u>Legno</u> Attrezzature manuali da sforzo Sega circolare per legno <u>Smontaggio</u> Piccone Palanchino
Armature	Piegaferri manuale Cesoia manuale Prolunghe alimentazione elettrica Cavi elettrici Saldatrice elettrica
Esecuzione getti CLS	<u>Autobetoniera</u> Canarola metallica per convogliamento materiali <u>Pompa idraulica</u> Pompa idraulica per il sollevamento del getto

Vibratora del getto

Vibratore elettrico a spillo per cls

Macchine

Generali

Apparecchi di sollevamento
Automezzi di trasporto
Autogrù

Esecuzione getti CLS

Autobetoniera
Betoniera a bicchiere

Fasi standard

Cfr. "Fasi standard"
• Rischi e danni risultanti
• Misure di prevenzione e protezione
• Istruzioni operative di sicurezza
• Formazione ed informazione
• Sorveglianza sanitaria

Rischi

- contatti accidentali con macchine operatrici;
- schiacciamento degli arti inferiori;
- schiacciamento del guidatore o di altro personale per il ribaltamento della macchina operatrice;
- contusioni e abrasioni alle mani;
- inalazioni di polveri e gas;
- dermatiti da contatto;
- rumore e vibrazioni;
- contatti diretti e indiretti con parti sottotensioni;
- lesioni dorso lombari.

Misure di prevenzione e protezione

Generali

In corrispondenza di qualsiasi impalcato deve essere previsto un sottoponte di sicurezza per la riduzione dell'altezza di caduta, che abbia le stesse caratteristiche.

Le tavole da ponte che formano l'impalcato devono essere accostate il più possibile alle armature.

Per evitare ostacoli alla circolazione meccanica e pedonale, pedane in legno o rialzi in corrispondenza dell'impalcato devono essere montati in maniera adeguata.

Per proteggere i lavoratori anche in caso di pioggia, la parte superiore dell'impalcato deve essere realizzata in materiale resistente all'acqua.

Prima di iniziare lavori su tetti e coperture, accertarsi della loro resistenza in relazione al peso degli operai previsti e dei materiali necessari alla lavorazione.

In caso di presenza di aperture nei solai, deve essere predisposto normale parapetto e tavola fermapiede, oppure coperture con adeguato tavolato solidamente fissato e con resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio; nel caso le aperture vengano adibite al passaggio di persone e materiali, uno dei lati del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, rimuovibile soltanto nelle fasi di passaggio.

Devono essere predisposti puntelli di banchinaggio del solaio in corrispondenza di quelli inferiori con trattenuta al piede ed eventuale controventatura.

Il camminamento sui solai non può essere effettuato sui laterizi forati dei solai stessi; debbono essere predisposte apposite tavole affiancate per ripartire il carico.

Piattaforme semplici e forche non devono essere utilizzate per il sollevamento di materiali.

I materiali devono inoltre essere avvolti con funi di imbracatura dotate di ganci di strozzamento.

La rotazione del carico movimentato deve essere evitata con l'utilizzo di cassoni metallici a quattro montanti.

Le funi di imbracatura devono avere coefficiente di sicurezza e capacità di portata adeguati al carico da sollevare.

Devono inoltre avere il marchio e il certificato del fabbricante con indicate le caratteristiche tecniche.

Per evitare che, in caso di urti accidentali, il carico si sfili dall'imbracatura, i ganci devono essere uniti di mollette di sicurezza integre e funzionanti, ponendo particolare attenzione all'imbrattamento da residui cementizi che ne potrebbero provocare il bloccaggio.

La portata massima dei ganci deve essere incisa o impressa.

I cavi di alimentazione delle attrezzature mobili e portatili devono essere salvaguardati sia dai danni derivanti dall'umido e dal bagnato, che dal calpestio e dal transito dei mezzi.

Nel primo caso debbono essere tenuti ad adeguata distanza da terra; nel secondo caso protetti con copricavi corrugati o simili.

I cavi elettrici delle linee mobili e portatili devono essere del tipo HO7RN-F o equivalenti, con rivestimento in neoprene.

Cavi, giunzioni e pressacavi devono risultare integri prima di ogni utilizzo.

Deve essere effettuata la costruzione dei quadri elettrici di cantiere a norma (tipo ASC, quadri in serie per cantieri; Norma CEI 17-13/4), con collegamento dell'impianto elettrico a terra.

Utensili elettrici portatili e attrezzature elettriche mobili devono essere dotate di doppio isolamento (Norma CEI 64/8) e certificate da istituto riconosciuto.

Non possono eseguirsi lavori su elementi in tensione e nelle loro vicinanze quando la tensione supera i 25 volt (alternata).

E' opportuno definire un programma di verifica dell'efficienza dell'impianto elettrico, anche con controlli a vista sull'integrità delle condutture e dei collegamenti. In caso di uso di bombole di gas queste devono essere tenute lontane da fonti calore, trasportate con apposito carrello e vincolate in posizione verticale.

Prima dell'inizio dei lavori è necessario verificare l'installazione delle valvole di sicurezza a monte del cannello e sui riduttori di pressione, per evitare il ritorno di fiamma.

Casserature

L'uso della sega circolare deve essere preceduto dalla verifica del corretto funzionamento della cuffia protettiva e della distanza fra il coltello divisore e la dentatura di taglio della lama che non deve superare 0.3 millimetri.

In nessuna fase lavorativa, compresa la preparazione di cunei in legno, è consentita la manomissione o il ribaltamento all'indietro della cuffia protettiva della sega circolare.

I casseri dei pilastri devono essere adeguatamente trattenuti al piede con puntelli ortogonali tra loro.

Il disarmo delle casserature è consentito soltanto in assenza di carichi temporanei o accidentali sulle strutture e non prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario all'impiego della struttura subito dopo l'atto di disarmo.

La rimozione deve comunque essere graduale e attinente alle istruzioni del capocantiere e/o del Direttore di Lavori.

Le azioni dinamiche devono essere assolutamente evitate.

Nel togliere le tavole di rivestimento o i pannelli di armatura accertarsi che non cada materiale minuto.

Il disarmo deve essere effettuato da personale che lavori

esclusivamente in gruppo.

Le procedure di sicurezza per il disarmo, in condizioni atmosferiche ottimali, dovranno essere:

- nei primi tre giorni non è consentito il passaggio sulle strutture gettate;
- nella fase di stagionatura non è consentito il carico della struttura gettata;
- il disarmo dovrà essere effettuato in posizione sicura e con movimenti e sforzi coordinati;
- il disarmo dovrà essere effettuato con la dovuta cautela, detensionando per fasi i cunei e il sistema dei puntelli, ripristinandoli quando si presenti un difetto o un cedimento.

Armature

Deve essere predisposta la protezione dei ferri di ripresa dei setti con una tavola legata provvisoriamente alla sommità degli stessi. Le armature di sostegno del cassero per il getto di soletta e/o trave perimetrale, non devono sporgere dal filo del fabbricato più di 4 centimetri dall'affrancamento della sponda esterna del cassero medesimo.

Esecuzione getti CLS

Parapetti o mezzi equivalenti devono essere previsti a delimitare getti cls la zona di lavorazione.

L'accesso a questa zona deve essere consentito soltanto al personale addetto alla specifica lavorazione.

Carter e schermature devono essere comunque previsti per le parti in movimento accessibili agli addetti allo scarico.

La bocca di scarico deve essere azionata dagli addetti a questa operazione dopo avere verificato postazione e posizione degli addetti alla fase di stesura e vibratura.

L'accesso alla zona di azionamento della pompa idraulica è consentito soltanto agli addetti alla specifica lavorazione.

La pulizia e le operazioni di manutenzione della betoniera devono essere eseguite quando il mezzo non è attivo.

Le tubazioni di scarico devono essere accoppiate, adeguatamente bloccate e fissate per evitare spostamenti e colpi di frusta causati dalla pressione e del getto.

I sistemi di fissaggio devono essere mantenuti integri dall'imbrattamento per incrostazioni di residui cementizi.

Vibratura del getto La tensione di alimentazione dei vibratori elettrici non deve essere superiore a 50 volt verso terra.
Per ottenere la tensione di sicurezza occorre utilizzare trasformatori riduttori portatili conformi alla norma CEI 14-6, il cui grado di protezione deve essere non inferiore a IP 44.

Istruzioni operative di sicurezza

Generali Il ciglio degli scavi deve sempre essere lasciato libero da materiale che, all'occorrenza, devono essere depositati ordinatamente assicurandone la stabilità contro caduta e ribaltamento.
Attrezzature e materiali necessari per le varie fasi di lavorazione possono essere depositati sugli impalcati soltanto per il tempo necessario al loro utilizzo.
In caso di carichi movimentati con mezzi di sollevamento, non è consentita la sosta dei lavoratori entro il raggio di movimentazione. Questo è possibile soltanto per operazioni di imbracatura e slegatura delle funi, e quando il carico si trovi nelle vicinanze del punto di deposito, in assenza di oscillazioni.
Se sono previste postazioni fisse di lavoro sotto il raggio di azione dei mezzi di sollevamento o in posizioni a rischio di caduta di materiali dall'alto, è necessario predisporre un impalcato protettivo sufficientemente solido e che non superi i 3 metri di altezza.
Nel caso in cui occorra rimuovere delimitazioni presenti, il capocantiere deve dare istruzioni precise limitando la rimozione esclusivamente ai tratti necessari.
Se nelle zone prospicienti il vuoto, sono utilizzati dispositivi facilmente sfondabili, barriere mobili o nastri segnaletici, arretrarne il posizionamento di circa 1.5 metri.
Nell'impossibilità di approntare idonei impalcati che raggiungano una quota non inferiore a 1.2 metri oltre l'ultimo impalcato o piano di gronda, è obbligatorio l'uso di cinture di sicurezza con fune di trattenuta in modo da limitare la caduta a non oltre 1.5 metri.

Casserature In caso di assenza di normale impalcatura con montanti da terra, il montaggio delle cassaforme per il getto dei pilastri perimetrali deve essere organizzato in corrispondenza al piano raggiunto, con ponte di sicurezza a sbalzo, con larghezza minima di 1,2 metri.

**Esecuzione
getti CLS**

In caso di cls in cui siano presenti additivi chimici è obbligatorio l'uso di DPI idonei che preservino i lavoratori dal contatto.

In caso di mancanza di energia, per evitare riavviamenti accidentali al ritorno della corrente elettrica, occorre verificare frequentemente il funzionamento dell'interruttore di comando con bobina di sgancio.

Dispositivi di protezione individuale

Guanti contro le aggressioni meccaniche

Guanti contro le aggressioni chimiche

Scarpe antinfortunistiche

Caschi di protezione

Indumenti di lavoro di sicurezza

Cintura di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta

Occhiali a maschera

Maschere antipolvere leggere di tipo monouso

Cuffie e otoprotettori

IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

Caratteristiche tecnologiche

Posa tubazioni
Posa idranti
Posa gruppo pompe

Attrezzature

Generali

Attrezzatura manuale di uso comune
Attrezzatura manuale da scavo
Attrezzatura manuale per opere di
scalpellatura e armatura

Posa pozzetti e chiusini

Martello demolitore elettrico

Posa idranti

Attrezzatura per operazioni di taglio e
saldatura ossiacetilenica
Avvitatore elettrico
Cesoia manuale
Cavalletti metallici
Funi di imbracature metalliche
Fasce in nylon
Prolunghe di alimentazione elettriche
Spine per collegamenti elettrici
Tronchese

Macchine

Posa idranti

Carriola

Posa gruppo pompe

Automezzi in genere
Autogrù

Fasi standard

Cfr. "Fasi standard"
• Rischi e danni risultanti
• Misure di prevenzione e protezione
• Istruzioni operative di sicurezza
• Formazione ed informazione
• Sorveglianza sanitaria

Rischi risultanti

Posa impianto

Contatto con organi in movimento
Cesoimento tra parti in movimento
Trascinamento con elementi in rotazione
Possibilità di incendi e esplosioni
Esposizione ad agenti chimici
Esposizione ai fumi
Esposizione al calore e alla fiamma
Proiezione di materiale incandescente

Misure di prevenzione e protezione

Posa pozzetti e chiusini

Particolari precauzioni devono essere prese per proteggere i lavoratori addetti alla realizzazione di piccoli scavi per il collocamento di tubazioni e pozzetti, per evitare il rischio di caduta nello scavo.

È opportuno coordinare questa fase lavorativa rispetto a tutte le altre presenti nel cantiere. Realizzando lo scavo in prossimità di manufatti, evitare di indebolire le strutture.

I mezzi utilizzati per la realizzazione degli scavi non devono essere utilizzati nella fase di posa e sollevamento di tubazioni e pozzetti.

Posa impianto

È obbligatorio, nel caso di uso di sostanze tossiche (preparati chimici, pitture, colle, vernici, solventi), consultare le relative schede tossicologiche delle ditte produttrici e, successivamente, formare ed informare i lavoratori sui rischi che le sostanze comportano e le corrette modalità d'utilizzo.

Nei casi di utilizzo di bombole di gas queste devono essere posizionate e conservate lontane da fonti di calore. Queste devono essere movimentate tramite apposito carrello e vincolate in posizione verticale. Prima dell'inizio dei lavori deve sempre essere verificata l'installazione di valvole di sicurezza a monte del cannello e sui riduttori di pressione per evitare il ritorno di fiamma.

Dispositivi di protezione individuale

Guanti contro le aggressioni meccaniche
Guanti contro le aggressioni chimiche
Scarpe antinfortunistiche
Caschi di protezione
Occhiali a maschera
Cuffie e otoprotettori
Indumenti di lavoro di sicurezza
Indumenti ed accessori ad alta visibilità, fluorescenti, catarifrangenti.

IMPIANTO TERMICO

Caratteristiche tecnologiche

Esecuzione tracce su muratura
Posa impianti termici

Attrezzature

Esecuzione tracce su muratura

Attrezzatura manuale di uso comune
Attrezzatura manuale per opere di
scalpellatura e armatura
Martello demolitore elettrico

Posa impianti termici

Attrezzatura manuale di uso comune
Attrezzatura per operazioni di taglio e
saldatura ossiacetilenica
Avvitatore elettrico
Cesoia manuale
Cavalletti metallici
Funi di imbracature metalliche
Fasce in nylon
Prolunghe di alimentazione elettriche
Spine per collegamenti elettrici
Tronchese
Graffatrice automatica

Macchine

Posa impianti termici

Automezzi in genere
Autogrù

Fasi standard

Cfr. "Fasi standard"
• Rischi e danni risultanti
• Misure di prevenzione e protezione
• Istruzioni operative di sicurezza
• Formazione ed informazione
• Sorveglianza sanitaria

Rischi risultanti

Esecuzione tracce su muratura

Esposizione a vibrazioni e scuotimenti
Eccessivo sforzo fisico e/o affaticamento

Posa impianti termici

Contatto con macchine operatrici
Contatto con organi in movimento
Trascinamento con elementi in rotazione
Cesoimento tra parti in movimento
Rottura e/o cedimento
Incidenti stradali entro l'area di cantiere
Investimento mezzi meccanici
Ribaltamento del mezzo
Perforazioni al corpo
Esposizione ai fumi
Esposizione ad agenti chimici
Proiezione di materiale incandescente
Possibilità di incendi e esplosione

Misure di prevenzione e protezione

Esecuzione di tracce sulla muratura

L'esposizione a vibrazioni e scuotimenti può provocare:

- Sindrome mano-braccio: provoca alterazioni vascolari ed osteoarticolari, tendinee e neurologiche a carico degli arti superiori.
- Microtraumatismi a carico dell'anello intervertebrale con una sua progressiva sofferenza e perdita della fisiologica funzione di ammortizzare.

Le vibrazioni trasmesse al corpo si dividono in vibrazioni e scuotimenti.

Gli scuotimenti si trasmettono longitudinalmente all'asse della colonna verticale degli operatori e determinano microtraumatismi a carico dell'anello intervertebrale con una sua progressiva sofferenza e perdita della fisiologica funzione di ammortizzatore.

Le vibrazioni sono prodotte da strumenti portatili, come il martello pneumatico, e provocano alterazioni vascolari ed osteoarticolari, tendinee e neurologiche a carico degli arti superiori: "sindrome mano-braccio". La sintomatologia inizia con formicolio e torpore a carico delle ultime falangi di uno o più dita della mano, fatta eccezione del pollice, specie se esposta al freddo, come può essere quello stesso provocato dallo sfiato dell'aria dal martello; le dita diventano poi fredde, pallide, dolenti e successivamente bluastre (dito morto o dito bianco o sindrome di Raynaud).

Le alterazioni osteoarticolari si manifestano ai polsi, gomiti e spalle con dolori e limitazione funzionale ingravescente. Il rischio è previsto dalla tabella delle malattie professionali.

La prevenzione inizia al momento dell'acquisto degli utensili: occorre sceglierli non eccessivamente pesanti e a numero basso di giri oppure dotati di dispositivi di presa ammortizzati, tali da ridurre al minimo la trasmissione delle vibrazioni dall'utensile all'asse mano - braccio.

Occorre fornire ai lavoratori guanti imbotti e renderli edotti delle corrette modalità d'uso.

L'eccessivo sforzo fisico e/o affaticamento provoca gravi patologie al livello dorso – lombare.

L'operatore deve effettuare la movimentazione dei carichi, per quanto possibile, con idonee attrezzature meccaniche di sollevamento o trasporto.

Per quanto riguarda la valutazione dei rischi si rimanda alla scheda di rischio “movimentazione manuale dei carichi”.

Durante le lavorazioni:

- per evitare il rischio di trascinamento da parte di elementi in rotazione, togliere anelli, orologi e braccialetti, cravatte, ecc; abbottonare bene le maniche attorno ai polsi; raccogliere e legare i capelli; indossare abiti appropriati;
- in caso di uso di sostanze tossiche (preparati chimici, pitture, colle, vernici, solventi), è obbligatorio consultare le relative schede tossicologiche delle ditte produttrici e, successivamente, formare ed informare i lavoratori sui rischi che le sostanze comportano e le corrette modalità d'utilizzo;
- i lavoratori che dovessero effettuare lavorazioni potenzialmente a rischio di incendio e di esplosione devono assicurarsi che nelle immediate vicinanze non vi sono vapori, gas o miscele capaci di provocare incendio e/o esplosione;
- è vietato svolgere attività all'interno di locali che non siano sufficientemente ventilati; nel caso le condizioni di pericolo non possano essere completamente eliminate, le operazioni potranno essere eseguite solo sotto la direzione e sorveglianza di esperto.

Posa impianti termici

Dispositivi di protezione individuale

Guanti contro le aggressioni meccaniche

Guanti contro le aggressioni chimiche

Scarpe antinfortunistiche

Caschi di protezione

Occhiali a maschera

Cuffie e otoprotettori

Indumenti di lavoro di sicurezza

PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

Tipologia

Posa pavimenti
Posa rivestimenti
Finitura pavimenti

Caratteristiche tecnologiche

Applicazione pavimenti in gres
Applicazione ceramica pavimenti
Applicazione ceramica rivestimenti
Posa marmi scale
Levigatura

Attrezzature

Generali

Attrezzature manuali di uso comune
Attrezzature manuali per pulitura
Aspirapolvere
Taglierina a mano per piastrelle
Trapano elettrico miscelatore a bassa tensione
Smerigliatrice – troncatrice elettrica a disco

Applicazione marmo scale

Palanchino
Mazza in legno

Applicazione ceramica pavimenti

Vibratrice elettrica per piastrelle

Levigatura

Levigatrice elettrica

Macchine

Generali

Carriola

Fasi standard

Cfr. "Fasi standard"
• Rischi e danni risultanti
• Misure di prevenzione e protezione
• Istruzioni operative di sicurezza
• Formazione ed informazione
• Sorveglianza sanitaria

Misure di prevenzione e protezione

Generali

Prima dell'inizio dei lavori organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti sul piano di lavoro senza provocare l'ingombro dello stesso; è vietato depositare materiali di demolizione od altro ingombro sui ponti.

Tutte le operazioni devono essere coordinate così da evitare ingombri e intralci alla viabilità e consentire le manovre necessarie alle diverse fasi lavorative.

I lavoratori devono essere protetti sempre verso il vuoto con ponteggi esterni e poter lavorare su postazioni stabili.

L'ambiente dove si svolgono le lavorazioni deve essere sempre adeguatamente ventilato.

Tutti i materiali derivati dallo smontaggio e calati a terra devono essere accatastati in maniera ordinata e stabile, per evitare rischi di caduta o ribaltamento e possibilmente in zone lontane da luoghi a forte transito e passaggio dei lavoratori e dei mezzi.

Particolare attenzione deve essere posta nel bloccare i materiali soggetti a rotolamento, tenendo conto anche delle operazioni di movimentazione manuale e meccanica.

Particolari attenzioni debbono essere poste dal Direttore dei Lavori nell'uso che i lavoratori fanno della taglierina; è opportuna l'organizzazione di adeguati corsi di formazione per l'uso delle attrezzature con rischio di taglio.

In caso di presenza di apertura nei solai, deve essere predisposto normale parapetto e tavola fermapiedi, oppure copertura con adeguato tavolato solidamente fissato e resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio; nel caso le aperture vengano adibite al passaggio di persone, materiali, uno dei lati del parapetto può essere costituito da una barriera mobile asportabile, rimovibile soltanto durante la fasi di passaggio.

Nel caso di aperture adibite al passaggio di persone, materiali, uno dei lati del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, rimovibile soltanto durante le fasi di passaggio.

Prima dell'inizio dei lavori sui tetti e sulle coperture, accertarsi della loro resistenza in relazione al peso degli operai previsti e dei materiali da utilizzare; predisporre tavole ripartitrici dei carichi e sottopalchi per la riduzione dell'altezza di caduta.

Applicazione ceramica rivestimenti	<p>Le scale a mano sono da considerarsi essenzialmente come un mezzo di trasporto.</p> <p>Il loro utilizzo come postazione di lavoro fissa implica l'uso di cintura di sicurezza.</p>
Scale	<p>Le scale doppie non possono superare l'altezza di 5 metri e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o altro tipo di dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.</p> <p>Durante lo svolgimento delle fasi di lavoro su scale, gli utensili e le attrezzature non utilizzate devono essere custodite in guaine o assicurate in modo da impedirne la caduta.</p> <p>Approntare ponti su cavalletti, con una larghezza minima dell'impalcato di 0.9 metri, in caso di lavorazioni fino a 2 metri di altezza.</p> <p>Sugli impalcati esterni, sulle aperture prospicienti il vuoto, anche se dotate di parapetto, è vietato l'uso di ponti su cavalletti.</p> <p>Quando l'esecuzione delle lavorazioni comporta altezze superiori a 2 metri è obbligatorio l'uso di trabattelli, ponteggi tradizionali o scale a trabattello metalliche precostituite e il montaggio di impalcature, ponteggi e opere provvisorie, con parapetto e/o mezzi equivalenti sui lati prospicienti il vuoto così offrire un luogo operativo sicuro e stabile.</p> <p>In assenza di parapetto è obbligatorio l'uso di cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta lunga al massimo 1.5 metri e ancorata ad un punto sicuro.</p> <p>E' obbligatorio utilizzare i ponti mobili con ruote bloccate durante le operazioni di lavorazione in altezza.</p>

Dispositivi di protezione individuale

Guanti contro le aggressioni meccaniche
 Guanti contro le aggressioni chimiche
 Scarpe antinfortunistiche
 Indumenti di lavoro di sicurezza
 Maschere leggere del tipo monouso
 Occhiali a maschera
 Cuffie e otoprotettori

INTONACI

Tipologia

Esecuzione intonaci interni ed esterni, per superfici verticali ed orizzontali, pareti e soffitti

Caratteristiche tecnologiche

Applicazione intonaco civile a mano

Attrezzature

Generali

Attrezzature manuali di uso comune
Attrezzature manuali per opere di scalpellatura e armatura
Ponti su cavalletti
Ponteggio metallico
Trabattelli

Macchine

Generali

Automezzi di trasporto
Autogrù
Betoniera a bicchiere

Fasi standard

Cfr. "Fasi standard"
• Rischi e danni risultanti
• Misure di prevenzione e protezione
• Istruzioni operative di sicurezza
• Formazione ed informazione
• Sorveglianza sanitaria

Rischi

- Caduta dell'alto di persone ed oggetti
 - Caduta di materiale in lavorazione
 - Lesioni da contatto con gli organi di alimentazione delle macchine operatrici
 - Lesioni da urti contro ostacoli
 - Lesioni agli occhi per la proiezione di frammenti di impasto o di materiali
 - Danni alla cute (dermatiti da contatto), all'apparato respiratorio (inalazione di polveri)
 - Taglio agli arti superiori
 - Elettrocuzione
 - Rumore
-

Misure di prevenzione e protezione

Generali

Le misure di sicurezza e tutela della salute necessarie allo svolgimento delle lavorazioni da effettuare nel cantiere sono le seguenti:

- adozione di ponteggi metallici, ponti su cavalletti e trabattelli conformi alle normative vigenti;
- uso appropriato dei ponti su cavalletti; l'uso dei ponti è consentito solo all'interno dell'edificio.
- uso di macchine immesse nel mercato conformemente alle norme di sicurezza e di protezione;
- disposizione appropriata dei materiali, delle macchine e relative tubazioni in modo da consentire la movimentazione dei materiali e gli spostamenti in condizioni di sicurezza;
- rimozione dei materiali di scarto e scarico in apposito contenitore;
- disposizione dei cavi di alimentazione delle macchine in modo da evitare che intralcino i passaggi e non subiscano danneggiamenti per cause meccaniche.

La ditta deve adibire alla lavorazione personale qualificato; fornire le istruzioni relative alle specifiche procedure da adottare nel cantiere.

Le attrezzature impiegate dovranno essere periodicamente revisionate al fine di garantire tempestivamente gli eventuali interventi di manutenzione.

Valutare prima dell'inizio dei lavori gli spazi di lavoro e gli ostacoli per i successivi spostamenti con sicurezza.

Nei lavori che sono eseguiti ad un'altezza superiore ai m. 2,00 devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o idonee opere provvisorie o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose.

Durante lo svolgimento delle fasi di lavoro su scale, gli utensili e le attrezzature non utilizzate devono essere custodite in guaine o assicurate in modo da impedirne la caduta.

Ripristinare le protezioni sul vuoto rimosse per l'esecuzione dell'intonacatura delle superfici.

Dispositivi di protezione individuale

Guanti contro le aggressioni meccaniche

Guanti contro le aggressioni chimiche

Scarpe antinfortunistiche

Scarpe e stivali impermeabili
Caschi di protezione
Indumenti di lavoro di sicurezza
Indumenti di protezione contro il calore
Occhiali a maschera
Cuffie e otoprotettori

OPERE DI FINITURA

Tipologia

Tinteggiature
Posa infissi e ringhiere

Caratteristiche tecnologiche

Tinteggiature
Posa serramenti e infissi
- interni
- esterni
Posa ringhiere e parapetti

Attrezzature

Generali

Attrezzatura manuale di uso comune
Prolunghe di alimentazione elettrica
Cavi elettrici
Spine per collegamenti elettrici
Trabattello metallico
Gruppo elettrogeno portatile
Ponteggio metallico
Ponti su cavalletti

Tinteggiature

Attrezzatura per verniciatura
Attrezzatura manuale per manutenzione

Posa serramenti e infissi

Attrezzatura manuale di uso comune
Attrezzatura manuale per montaggio metallico
Sega per ferro manuale
Sega per legno manuale
Seghetto alternativo elettrico
Avvitatore elettrico
Saldatrice

Posa ringhiere e parapetti

Attrezzatura manuale da sforzo
Attrezzatura manuale per montaggio metallico
Saldatrice elettrica ad arco
Smerigliatrice - troncatrice elettrica a disco

Macchine	
Posa serramenti e infissi	Autocarro Autogrù Argano a cavalletto
Fasi standard	
	Cfr. "Fasi standard" <ul style="list-style-type: none"> • Rischi e danni risultanti • Misure di prevenzione e protezione • Istruzioni operative di sicurezza • Formazione ed informazione • Sorveglianza sanitaria
Rischi risultanti	
Tinteggiature	Esposizione ad agenti chimici Esposizione a getti e/o schizzi
Posa serramenti e infissi	Incidenti stradali entro l'area di cantiere Investimento mezzi meccanici Ribaltamento del mezzo Contatto con macchine operatrici Esposizione al calore e alla fiamma Esposizione ai fumi Esposizione ad agenti chimici Esposizione a getti e/o schizzi
Posa ringhiere e parapetti	Eccessivo sforzo fisico e/o affaticamento Movimentazione manuale dei carichi ingombranti e/o pesanti Radiazioni non ionizzanti Proiezioni di materiale incandescente
Misure di prevenzione e protezione	
Tinteggiature	I locali devono essere frequentemente aerati anche durante lavorazione. I compressori devono essere dotati di una valvola di sicurezza tarata per la pressione massima di esercizio e relativo dispositivo per l'arresto automatico del lavoro di compressione nel momento di raggiungimento della pressione massima.

Devono essere dotati di carter di protezione, non rimuovibile nella fase di funzionamento delle pulegge, della cinghie, dei volani e delle parti ad elevata temperatura; inoltre, il compressore, deve essere isolato acusticamente.

Posa ringhiere e parapeti I parapetti allestiti su scale e pianerottoli devono essere rimossi esclusivamente al momento in cui sono messi in posa quelli definitivi.

Questa operazione deve comunque essere svolta in maniera graduale e limitata.

Occorre organizzare la viabilità all'interno del cantiere in modo tale da evitare il passaggio dei lavoratori sotto il raggio di azione dei mezzi che svolgono le opere di posa.

Gli addetti alla posa devono lavorare dall'interno del balcone.

Dispositivi di protezione individuale

Guanti contro le aggressioni meccaniche

Guanti contro le aggressioni chimiche

Scarpe antinfortunistiche

Caschi di protezione

Copricapo leggero per proteggere il cuoio capelluto

Maschere e caschi per la saldatura ad arco

Maschere antipolvere leggere di tipo monouso

Occhiali a maschera

Cuffie e otoprotettori

Indumenti di lavoro di sicurezza

Indumenti di protezione contro il calore

CRITERI PER VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione può essere definita un'autodiagnosi straordinaria e globale, essa:

- non è una misura specifica di sicurezza (anche se viene riportata all'art.3)
- bensì un criterio di lavoro.

In base al documento "Orientamenti CEE riguardo alla valutazione dei rischi sul lavoro", pubblicato dalla CEE, possiamo definire:

- **Pericolo:** proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità (per es. materiali o attrezzature di lavoro, metodi e pratiche di lavoro) avente la potenzialità di causare danni;
- **Rischio:** probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione, nonché dimensioni possibili del danno stesso;
- **Valutazione dei rischi:** procedimento di valutazione di rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro.

La valutazione dei rischi è un processo consequenziale, costituito da:

- 1) individuazione delle fonti potenziali di pericolo presenti in tutte le fasi lavorative (comprese condizioni anomale, reazioni indesiderate, ecc.);
- 2) individuazione dei soggetti esposti, direttamente o indirettamente, anche a pericoli particolari;
- 3) valutazione dei rischi, considerando adeguatezza e affidabilità delle misure di tutela;

cui segue:

- a) eliminazione dei rischi;
- b) riduzione dei rischi (privilegiando interventi alla fonte);
- c) programmazione delle azioni di prevenzione e protezione con priorità derivanti da:

- gravità dei danni (**M**);
- probabilità di accadimento (**P**);
- numero di lavoratori esposti;
- complessità delle misure di intervento (protezione, prevenzione, ecc.) ad adottare;

4) attuazione del programma definito;

controllo periodico del programma valutandone l'efficacia ed aggiornandolo periodicamente e/o in caso di modifiche delle attività lavorative.

Per quanto riguarda il rischio (**R**), in base ai criteri di gravità dei danni (**M**) e della probabilità d'accadimento (**P**), può essere espresso secondo la relazione $\mathbf{R} = \mathbf{f}(\mathbf{M}, \mathbf{P})$.

L'espressione su detta può anche essere espressa come $\mathbf{R} = \mathbf{f}(\mathbf{M}, \mathbf{P}, \mathbf{K})$, dove **K** indica la **percezione sociale** (cioè costi e conseguenze di mezzi di pronto soccorso e d'emergenza d'eventi non noti che causano panico, pur non dannoso).

Nel documento *Orientamenti riguardo alla valutazione dei rischi sul lavoro* - emesso da Comunità Europea DG V/E/2 unità medicina e igiene del lavoro (CEE), allo scopo di "fornire orientamenti riguardo alle modalità della Valutazione dei Rischi sul Lavoro" attraverso una descrizione dei "passi da compiere in vista dell'identificazione dei mezzi più opportuni per eliminare i rischi, oppure per controllarli", si afferma che "l'obiettivo della valutazione dei rischi consiste nel consentire al datore di lavoro di prendere i provvedimenti che sono effettivamente necessari per salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori".

Il quadro metodologico generale in cui si colloca la valutazione è il medesimo d'ogni Analisi di Rischio, e cioè, a rigore, la determinazione di una qualche funzione matematica f del tipo:

$$\mathbf{R} = \mathbf{f}(\mathbf{M}, \mathbf{P})$$

ove:

R = magnitudo del rischio;

M = magnitudo delle conseguenze (danno ai lavoratori);

P = probabilità o frequenza del verificarsi delle conseguenze.

La probabilità **P** è espressa ad esempio in numero di volte in cui il danno può verificarsi in un dato intervallo di tempo.

La magnitudo delle conseguenze **M** può essere espressa ad esempio come una funzione del numero di soggetti coinvolti in quel tipo di rischio e del livello di danno ad essi provocato (valutato ad esempio in giornate in assenza lavorativa).

Le fasi del processo di valutazione del rischio: parallelismo tra possibili approcci

Fase logica	Approccio matematico	Approcci semplificati
1. identificazione dei rischi	<ul style="list-style-type: none"> fonti potenziali di pericolo soggetti esposti 	<ul style="list-style-type: none"> fonti potenziali di pericolo soggetti esposti
2. valutazione dei rischi	<p>R = f(M,P)</p> <ul style="list-style-type: none"> f funzione che descrive il modello matematico per valutare l'esposizione M identificazione dei livelli di danno P identificazione probabilità del danno 	<p>Stima di ciascuna situazione a rischio al fine di <i>valutarne la gravità</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> Confronto con: <ul style="list-style-type: none"> norme di legge codici di buona pratica principi generali delle prevenzioni politica di sicurezza aziendale Scale semiquantitative di gravità (es. alto, medio, basso)
3. Determinazione misure prevenzione e/o protezione	<ul style="list-style-type: none"> livello di Rischio accettabile R_a confronto: $R > R_a$ priorità misure di prevenzione e mitigazione 	<ul style="list-style-type: none"> Individuazione delle misure di prevenzione e/o mitigazione in base al confronto con "modelli di buona pratica corrente" Indicazione per eventuali analisi più approfondite.

Scala delle probabilità P

Valore	Livello	Definizioni/Criteri
4	Altamente probabile	<ul style="list-style-type: none"> • Esiste una correlazione diretta tra le mancanze rilevate ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori • Si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata nella stessa Azienda o in aziende simili o in situazioni operative simili (consultare le fonti di dati su infortuni e malattie professionali, dell'Azienda, dell'USSL, dell'ISPESL, ecc.) • Il verificarsi del danno conseguentemente la mancanza rilevata non susciterebbe alcuno stupore in Azienda.
3	Probabile	<ul style="list-style-type: none"> • La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto • È noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno • Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe una moderata sorpresa in Azienda
2	Poco probabile	<ul style="list-style-type: none"> • La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate d'eventi • Sono noti solo rarissimi episodi già verificatesi • Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa
1	Improbabile	<ul style="list-style-type: none"> • La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti • Non sono noti episodi già verificatesi • Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità

Scala dell'entità del danno D

Valore	Livello	Definizioni/Criteri
4	Gravissimo	<ul style="list-style-type: none"> • Infortunio o episodio s'esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale • Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti
3	Grave	<ul style="list-style-type: none"> • Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale • Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti
2	Medio	<ul style="list-style-type: none"> • Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile • Esposizione cronica con effetti reversibili
1	Lieve	<ul style="list-style-type: none"> • Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile • Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili

Definito il danno e la probabilità, il rischio è automaticamente graduato mediante la formula $R = P \times D$ ed è raffigurabile in un'opportuna rappresentazione grafico-matriciale, avente in ascisse la gravità del danno atteso ed in ordinate la probabilità del suo verificarsi.

P	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
		1	2	3	4
					D

I rischi maggiori occuperanno in tale matrice le caselle in alto a destra (danno letale, probabilità elevata), quelli minori le posizioni più vicine all'origine degli assi (danno lieve, probabilità trascurabile), con tutta la serie di posizioni intermedie facilmente individuabili.

Una tale rappresentazione costituisce di per sé un punto di partenza per la definizione delle priorità e la programmazione temporale degli interventi di protezione e prevenzione da adottare. La valutazione numerica e cromatica del rischio permette di identificare una scala di priorità degli interventi:

R > 8

Rischio alto

Azioni correttive indilazionabili

4 ≤ R ≤ 8

Rischio medio

Azioni correttive necessarie da programmare con urgenza

2 ≤ R ≤ 3

Rischio basso

Azioni correttive e/o migliorative da programmare nel breve - medio termine

R = 1

Rischio trascurabile

Azioni migliorative da valutare in fase di programmazione

ATTREZZATURE E MACCHINARI

Apparecchiature e macchine elettriche	131
Attrezzi manuali	137
Autocarro	139
Autogru	148
Autopompa	157
Escavatore con martello demolitore	165
Pala meccanica	172
Betoniera a bicchiere	179
Carriola	186
Intonacatrice	187
Martello demolitore	190
Molazza	196
Ponti su cavalletti	200
Ponteggio metallico fisso	202
Ponteggio mobile o trabattello	209
Scala doppia.....	211
Scala semplice	213
Scanalatrice per muri e intonaci	216
Sega circolare	221
Smerigliatrice angolare (Flessibile)	227
Taglierina elettrica.....	233
Trancia - piegaferri.....	235
Vibratore elettrico per calcestruzzo.....	240

APPARECCHIATURE E MACCHINE ELETTRICHE

Descrizione Di uso comune nei cantieri edili.

Indicazione dei rischi

Elettrocuzione

Requisiti

Apparecchiature elettriche:

P = 1

D = 3

R = 3

Alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo deve avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario.

Il trasformatore deve essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Dispositivo contro il riavviamento automatico. Le macchine elettriche che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento, classe II (doppio quadratino concentrico e simbolo di omologazione che ne attesta l'idoneità).

Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra: il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:

- essere alimentati con tensione non superiore a 230 Volts verso terra;
- essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volts verso terra o da trasformatori di isolamento, se si lavora in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Messa a terra. Tutte le macchine di classe I , devono essere collegate all'impianto di terra.

Il collegamento all'impianto di terra deve avvenire tramite un conduttore di protezione con la stessa sezione dei conduttori di fase.

Interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, per eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Targhetta. Le macchine elettriche fisse, mobili, portatili o trasportabili devono essere corredate di targhetta su cui devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; è fatto divieto di depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero.

I cavi devono essere disposti parallelamente alle vie di transito; non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi per posa mobile. I cavi elettrici per posa mobile devono essere impiegati solo per derivazioni provvisorie o per l'alimentazione di apparecchi portatili o mobili.

Devono possedere i seguenti requisiti:

- essere flessibili, in doppio isolamento tipo H07RN-F oppure FG1OK 450/750 V (conduttori isolati in gomma e cavo con guaina in policloroprene PCP);
- se posizionati a terra, devono possedere una ulteriore protezione contro l'usura meccanica, come la sovrapposizione di assi in legno o tegoli sagomati in PVC, evitare la circolazione di mezzi pesanti su tali protezioni.

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:

- non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70.1 e D.Lgs. 81/2008);
- non inferiore a IP 55, se l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Prese a spina a norma. Devono essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il grado di protezione minimo:

- IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi;

– IP 67, se utilizzate all'esterno.

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.

Lavori in prossimità di linee elettriche. E' fatto divieto di eseguire lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5, salvo previa segnalazione all' esercente le linee elettriche e adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti con cavi delle linee stesse.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo: prestare la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Protezione delle prese. Ai fini della sicurezza, la scindibilità della connessione presa spina non deve essere considerata in alcun caso un arresto di emergenza.

Se per la protezione dei circuiti delle prese a spina si ricorre alla misura di protezione per separazione elettrica, ciascuna presa a spina deve essere alimentata da un trasformatore di isolamento separato o da un avvolgimento secondario separato dal trasformatore.

Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.), utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

- avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;
- avere portata inferiore a quella della presa;
- essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;
- essere usati in prese con interruttori di blocco;
- essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Prescrizioni

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione alla macchina elettrica.

Allaccio macchine elettriche. E' fatto divieto di inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione.

Prima di effettuare un allacciamento, verificare che:

- l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);
- l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Apparecchiature elettriche: manutenzione. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto se esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Apparecchiature elettriche: impugnatura. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione una macchina elettrica, controllare:

- il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);
- la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra;
- visivamente, l'integrità dell'isolamento della carcassa e dell'impugnatura dell'utensile.

Cavi di alimentazione mobili:

Tipologia. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorrono prolunghe la cui sezione deve essere dimensionata in funzione della potenza richiesta.

E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: utilizzare solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza.

Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Utilizzazione. Prima di utilizzare una macchina elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento.

Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di persona specializzata.

L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'utensile e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con olii e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati. Ove indispensabili, devono essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e posizionati fuori dai tratti interrati.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente evitare di tendere il cavo: disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa.

Per eseguire una connessione, non si devono collegare direttamente i cavi agli spinotti: usare spine e prese normalizzate.

Impianti: verificare l'assenza. Prima di utilizzare la macchina su qualsivoglia struttura e/o materiale, verificare l'assenza di tensione su di essi o che non vi siano impianti tecnologici attivi.

Impianto elettrico: norme generali di manutenzione. Particolare cura deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dell'impianto elettrico di cantiere (cavi, contatti, interruttori, prese di corrente, custodie di tutti gli elementi in tensione), data la pericolosità e la rapida usura cui sono soggette le attrezzature presenti sul cantiere.

Lavori in prossimità di linee elettriche. Assicurarsi che nella zona di lavoro, le linee elettriche aeree, siano ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati:

- apparecchi ed utensili elettrici, mobile e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);
- apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 50 volt)."

Manovre: condizioni di pericolo. E' assolutamente vietato toccare interruttori o pulsanti con le mani bagnate o stando sul bagnato, anche se il grado di protezione delle apparecchiature lo consente.

I fili di apparecchi elettrici non devono mai essere toccati con oggetti metallici (tubi e profilati), getti d'acqua, getti di estintori idrici o a schiuma: se necessario, togliere preventivamente tensione al circuito.

Non spostare macchine o quadri elettrici inidonei se non dopo aver disinserito l'alimentazione.

E' tassativamente vietato utilizzare scale metalliche a contatto con apparecchiature e linee elettriche.

Manutenzione:

Obblighi dei lavoratori. Segnalare immediatamente al proprio superiore la presenza di qualsiasi anomalia dell'impianto elettrico, come ad esempio:

- apparecchiature elettriche aperte (batterie, interruttori, scatole, ecc.);
- materiali e apparecchiature con involucri protettivi danneggiati o che presentino segni di bruciature;
- cavi elettrici nudi o con isolamento rotto.

Spine e prese. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, devono essere tenuti puliti e asciutti.

Le prese e le spine che hanno subito forti urti devono essere controllate anche se non presentano danni apparenti: se mostrano segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, devono essere sostituite da personale qualificato.

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

Quadri elettrici: interventi su macchine e apparecchiature elettriche. Devono essere verificate tutte le parti elettriche della macchina.

Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione su macchine e apparecchiature elettriche, aprire l'interruttore (togliere la tensione) del circuito interessato presente sul quadro di alimentazione e/o staccare le spine.

Temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare 50 °C per cavi flessibili in posa mobile e 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto di -25 °C.

Verifiche durante le lavorazioni. Verificare che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

ATTREZZI MANUALI

- Descrizione** Gli attrezzi manuali (picconi, martelli, tenaglie, cazzuole, chiavi, scalpelli, cacciaviti, pinze ecc.) sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura (in legno o in acciaio) ed un'altra, variamente conformata alla specifica funzione svolta.
- Indicazione dei rischi** Le possibili cause di infortunio sono:
- P,D,R = 3,4,12**
- proiezioni di schegge;
 - inalazione di polveri;
 - rischi dovuti all'uso improprio degli utensili;
 - rischi dovuti all'utilizzo di utensili difettosi, logori o non in perfette condizioni;
 - caduta di materiale metallico;
 - maneggio di particolari taglienti
 - contatto traumatico con la parte lavorativa dell'utensile.
- Prescrizioni** Programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili, eliminando gli utensili difettosi o usurati.
Gli utensili devono essere tenuti in efficienza e puliti con opportuni detergenti con esclusione di benzina e solventi leggeri.
È assolutamente vietato utilizzare attrezzi che non siano conformi alla normativa vigente.
È vietato utilizzare utensili costruiti con mezzi di fortuna.
Ciascun utensile deve essere impiegato soltanto per l'esecuzione del lavoro per il quale è stato costruito e non deve essere sottoposto a sforzi maggiori dal normale impiego; il cacciavite non deve essere usato come scalpello o come leva.
Gli utensili, quali scalpelli, martelli e punzoni non devono mai presentare ricalcature o teste a fungo.
Nell'impiego degli scalpelli, dei battitoi e dei punzoni è necessario utilizzare occhiali antischegge e schermi di intercettazione per evitare che schegge possano interessare altre postazioni vicine.
Per difendere le mani è utile servirsi di un paramano.
Per sostenere lo scalpello sul quale un'altro lavoratore batte con un'altra mazza o con il martello è necessario servirsi di una pinza o di un'altro attrezzo adatto.

La scelta del martello adatto per l'esecuzione di un determinato lavoro deve essere fatta con cura. Un martello troppo leggero per il lavoro da svolgere è altrettanto inefficace e rischioso di un martello troppo pesante. Il manico del martello deve essere liscio, esente da schegge ed incrinature, perfettamente assicurato alla sua testa e proporzionato alla stessa. Durante le operazioni con impiego di martelli, i lavoratori devono essere dotati e fare uso di occhiali protettivi.

AUTOCARRO

Descrizione L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un cassone, generalmente ribaltabile a mezzo di un sistema oleodinamico.

Requisiti generali *Dispositivi di segnalazione.* E' dotata di dispositivi acustici e luminosi di segnalazione, di avvertimento e di illuminazione del campo di manovra.

Documentazione allegata alla macchina. E' accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.

DPI: Operatore autocarro. Sono forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Indicazione dei rischi

Caduta dall'alto
P,D,R = 1,3,3

Prescrizioni

Piattaforma della macchina. Non utilizzare la macchina come piattaforma per lavori in elevazione.

Caduta di materiale dall'alto o a livello

Requisiti

NORME PER IL CORRETTO TRASPORTO DI MATERIALI

Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente protetti contro la caduta o l'investimento di materiali.

P = 1
D = 3
R = 3

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono lavorati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

Il posto di carico e di manovra degli argani a terra è delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Trasporto dei carichi. È fatto divieto di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.

Prescrizioni

Sistemazione del carico sulla macchina. Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato.

Sistemazione di materiale sfuso sulla macchina. E' fatto divieto di caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde.

Sistemazione del carico sulla macchina. Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato.

Sistemazione di materiale sfuso sulla macchina. E' fatto divieto di caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde.

Sistemazione di oggetti sulla macchina. E' fatto divieto di usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati.

Sponde degli automezzi. Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde.

Teli per la copertura del carico. E' fatto divieto di caricare la macchina oltre i limiti indicati dal costruttore. Utilizzare teli (o simili) per la copertura del carico.

Requisiti

Percorsi carrabili: Aree di sosta. Predisporre aree per il parcheggio automezzi e macchine operatrici.

Ostacoli. Predisporre adeguati percorsi di circolazione per i mezzi con relativa segnaletica.

Protezione e sicurezza delle macchine. Gli elementi delle macchine, quando costituiscano pericolo, devono essere protetti o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Raggio d'azione macchine. Predisporre recinzione e/o segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione delle macchine.

*Cesoiamenti,
stritolamenti,
impatti,
lacerazioni*

P = 1

D = 3

R = 3

Prescrizioni

Norme generali di guida nel cantiere. Posizionarsi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.

Porre attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Operazioni di manutenzione: divieto. È fatto divieto di pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, purché non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Percorsi carrabili:

Aree di sosta. Far sostare la macchina in zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; in caso contrario, segnalare adeguatamente la presenza della macchina.

Ostacoli. Prima dell'utilizzo della macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli, limiti d'ingombro, ecc.

Posizione di guida del conducente. Avere la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida; non esporsi ad eventuali rischi esterni.

Raggio d'azione macchine. Verificare, prima di iniziare la lavorazione, che eventuali persone stazionanti in prossimità, siano al di fuori del raggio di azione della macchina.

*Colpi, tagli,
punture,
abrasioni*

Prescrizioni

Interventi sull'impianto oleodinamico. Se necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla.

P = 2

D = 3

R = 6

La ricerca di eventuali fori su un flessibile della macchina, deve eseguirsi sempre con cautela, preventivamente muniti di specifici DPI.

Pulizia con aria compressa. Nel caso si adoperi l'aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della macchina, si usano getti a bassa pressione (max 2 atm.) e occhiali protettivi (DPI).

Sostituzione dei denti delle benne. Utilizzare occhiali protettivi, per evitare che le schegge, proiettate dai colpi di martello necessari per l'operazione, possano ledere gli occhi dell'operaio.

*Dermatiti,
irritazioni
cutane,
reazioni
allergiche*

Prescrizioni

Pulizia con detergenti. Nella pulizia dei pezzi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come benzina, gasolio, ecc. ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici.

P,D,R = 2,3,6

Elettrocuzione **Requisiti**

P = 1
D = 3
R = 3

È fatto divieto eseguire lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5, salvo previa segnalazione all' esercente le linee elettriche, e adeguata protezione per evitare accidentali contatti con cavi delle linee stesse.

Prescrizioni

Assicurarsi che nella zona di lavoro, le linee elettriche aeree, siano ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

Getti o schizzi **Prescrizioni**

P,D,R = 1,3,3

Impianto oleodinamico: verifiche preventive. All'inizio di ciascun turno di lavoro va verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico.

*Inalazione
polvere, fibre,
gas, vapori* **Requisiti**

P = 2
D = 3
R = 6

Ambienti confinati. L'utilizzo della macchina in ambienti confinati è subordinato alla predisposizione di adeguati sistemi di aspirazione e/o scarico, od alla presenza di un depuratore per i gas combustibili.

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere con filtro, depositate in luogo facilmente accessibile e noto al personale.

Prescrizioni

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo. Qualora sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti di idonee maschere con filtri.

Inumidimento del materiale. Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione, si deve provvedere all'inumidimento del materiale.

*Incendi o
esplosioni* **Requisiti**

P = 1
D = 3
R = 3

Carburante

Impianti oleodinamici. I componenti degli impianti oleodinamici sono provvisti dei seguenti dispositivi:

- valvola di massima pressione;
- valvola di non ritorno per i circuiti di sollevamento;
- valvola di sovrappressione contro i sovraccarichi dinamici pericolosi.

Avviamento con spray. Se per l'avviamento del motore è previsto l'uso di spray, devono essere seguite le istruzioni d'uso poste sul contenitore.

Condutture interrato nel cantiere. Verificare che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrato ed operative.

Prescrizioni

Rifornimento di carburante. Il carburante deve essere trasportato in recipienti adeguati, dotati delle prescritte etichettature.

Durante il rifornimento di carburante o la ricarica delle batterie, evitare accuratamente la presenza di fiamme libere o la produzione di scintille.

*Investimento e
ribaltamento*

Requisiti

NORME DI GUIDA NEL CANTIERE

Benna di caricamento. Le parti laterali dei bracci della benna, nella zona di movimento, non devono presentare pericoli di cesoiamento o schiacciamento nei riguardi di parti della macchina.

Durante il movimento della benna e dei bracci, questi non devono avere una velocità superiore a 40 metri al minuto.

Le benne per il sollevamento del conglomerato cementizio hanno un dispositivo che impedisce l'accidentale spostamento della leva che comanda l'apertura delle valvole di scarico.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

Percorsi carrabili:

Pendenze - I percorsi devono avere pendenze tra il 10% e il 15%.

Rampe accesso scavi - Le rampe di accesso allo scavo devono avere:

- pendenza adeguata alla possibilità della macchina;
- larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 centimetri almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo;
- qualora il franco venga limitato ad un solo lato per tratti lunghi, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a m 20 lungo l'altro lato.

Vincoli geomorfologici - Verificare:

- capacità terreno del cantiere a sopportare carico della macchina;
- eventuale carico limite;
- condizione manutentiva di opere di sostegno presenti, in particolare se a valle della zona di lavoro, onde evitarne il cedimento per il sovrappeso della macchina, con conseguente ribaltamento della macchina stessa.

Percorsi pedonali nel cantiere. Predisporre nel cantiere percorsi pedonali di circolazione con relativa segnaletica.

Vincoli geomorfologici - Verificare:

- capacità terreno del cantiere a sopportare carico della macchina;
- eventuale carico limite;
- condizione manutentiva di opere di sostegno presenti, in particolare se a valle della zona di lavoro, onde evitarne il cedimento per il sovrappeso della macchina, con conseguente ribaltamento della macchina stessa.

Percorsi pedonali nel cantiere. Predisporre nel cantiere percorsi pedonali di circolazione con relativa segnaletica.

Sosta della macchina. Predisporre aree per la sosta dei mezzi. Tali aree hanno le seguenti caratteristiche:

- permettere la normale circolazione nel cantiere;
- terreno con adeguata capacità portante e pendenza adeguata.

Tubazioni flessibili. Se soggette a rischio di danneggiamento, devono essere protette all'esterno mediante guaina metallica. Hanno stampigliata l'indicazione della classe di esercizio.

Le tubazioni dei circuiti azionanti bracci di sollevamento sono provviste di valvola limitatrice di deflusso, per limitare la velocità di discesa del braccio in caso di rottura della tubazione.

Visibilità dai posti di manovra. I posti di manovra della betoniera sono sistemati in posizione tale da consentire la visibilità diretta od indiretta di tutte le parti delle quali si determini il movimento.

Velocità delle macchine. La velocità massima da tenere in cantiere per le macchine è di 15 Km/h. Apporre idonea segnaletica.

Prescrizioni

NORME DI GUIDA NEL CANTIERE

Fermo meccanico. Predisporre “fermo meccanico” in prossimità della scarpata.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore deve accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale (assistenza da personale a terra).

Percorsi carrabili:

Scarpate - Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia a valle che a monte della macchina.

Vincoli geomorfologici - Verificare l'esistenza di vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- pendenza del terreno.

Percorsi pedonali nel cantiere. Adeguarsi alla viabilità predisposta, senza intralciare i percorsi pedonali.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, verificare di non aver posizionato la macchina, in prossimità di radici, onde evitare che esse, possano far ribaltare la macchina. Prima di utilizzare la macchina verificare che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Sosta della macchina. In caso di arresto della macchina si devono posizionare i comandi in retromarcia ed inserire il freno di stazionamento.

Per la sosta si sceglie il piano di stazionamento verificando che non si arrechi intralcio alla circolazione nel cantiere, che il terreno abbia adeguata capacità portante. In caso di sosta su piano in pendenza, si deve posizionare la macchina trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza di pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Velocità delle macchine. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo.

Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

Rumore
dBA > 80

Requisiti e Prescrizioni

Cfr. "Rumore"

P,D,R = 2,3,6

Scivolamenti e cadute **Prescrizioni**

P = 2
D = 3
R = 6

Accesso al posto di guida:

Appigli vietati. E' vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Condizioni degli appigli. Eliminare la presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli al posto di guida.

Condizioni del terreno. Verificare le condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Salita sulla macchina in movimento: divieto. E' fatto divieto di salire o scendere dalla macchina quando è in movimento.

Trasporto persone sulla macchina. E' fatto divieto di trasportare persone sulla macchina, salvo idonei dispositivi atti ad evitare cadute.

Vibrazioni **Prescrizioni**

P,D,R = 2,3,6

Cabina di guida: posto del conducente. Il posto di guida è del tipo antivibrante.

Prescrizioni

Abbigliamento del lavoratore. Il lavoratore indossa indumenti aderenti al corpo, evitando parti sciolte o svolazzanti, (sciarpe, cinturini slacciati, ecc.), che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando.

Cabina di guida:

Ordine. Il posto guida è libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Regolazione del sedile. Iniziare la lavorazione, regolando e bloccando il sedile di guida.

Trasporto persone. E' fatto divieto di trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, purché idonea allo scopo e non vi sia intralcio alle manovre.

Efficienza della macchina. Verificare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

Girofaro. Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.

Lavori notturni. Verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

Ore di silenzio: regolamenti locali. Devono essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

Vendita o noleggio di macchine: disposizioni. E' fatto divieto di fabbricazione, vendita, noleggio e concessione in uso di macchine, attrezzature di lavoro e impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. ("Direttiva macchine")

Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

AUTOGRU

Descrizione L'autogrù è un mezzo su gomma, costituito da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un apparecchio di sollevamento azionato direttamente dalla suddetta cabina o da apposita postazione. Il suo impiego in cantiere, data la versatilità del mezzo e le differenti potenzialità dei tipi in commercio, può andare dal sollevamento (e posizionamento) dei componenti della gru, a quello di macchine o semplici materiali da costruzione, ecc.

Requisiti generali *Coefficiente di sicurezza di funi e catene.* Negli impianti e negli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, hanno, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene.

Dispositivi di segnalazione. La macchina è dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Dispositivi di sicurezza dell'apparecchiatura di sollevamento. I mezzi di sollevamento sono provvisti di dispositivi di frenatura per assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo carico e del mezzo e, consentire la gradualità dell'arresto.

Se l'assenza di forza motrice comporta pericoli per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi per l'arresto automatico (graduale) del mezzo e del carico: devono essere periodicamente registrati in relazione alla utilizzazione dell'apparecchio e secondo le istruzioni della casa-costruttrice.

Documentazione allegata alla macchina. La macchina è accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.

DPI: Operatore autogrù. Sono forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Fili delle funi. L'estremità delle funi è provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, per impedire lo scioglimento dei trefoli e dei

fili elementari.

Funi e catene. Sono contrassegnate dal fabbricante e corredate, al momento dell'acquisto, di una regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE91/368.

Ganci. Hanno, inciso od in sovrimpressione, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile.

Devono essere conformati in modo da impedire la fuoriuscita delle funi e/o delle catene o dotati all'imbocco di dispositivo di chiusura.

Omologazione. Gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPESL, se dotati o meno di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo). L'ISPESL rilascia la targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione.

Se vengono eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, deve essere richiesta nuova omologazione.

Organi di avvolgimento. Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, dotati di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, e di apparecchi di sollevamento a vite, sono muniti di dispositivi per impedire:

- a) l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);
- b) la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge.

Tamburi e pulegge devono avere sedi per funi e catene di dimensioni e profilo, che permettano il libero e normale avvolgimento evitando accavallamenti o sollecitazioni anormali.

Salvo disposizioni speciali, hanno un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste.

Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte.

Posto di manovra dell'apparecchio di sollevamento. Deve essere costruito e difeso in maniera da consentire l'esecuzione delle manovre, in sicurezza; deve permettere la visibilità della zona d'azione del mezzo.

Indicazione dei rischi

Caduta di materiale dall'alto o a livello

P = 2

D = 3

R = 6

Requisiti

Indicazioni per la corretta imbracatura e sollevamento dei carichi

Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere opportunamente protetti contro la caduta o l'investimento di materiali.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono lavorati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

Il posto di carico e di manovra degli argani a terra è delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Prima delle manovre valutare attentamente l'area od il volume di rischio dell'operazione stessa: persone e cose debbono risultare al sicuro dalla dinamica di eventuali incidenti.

Le operazioni di sollevamento, spostamento, carico e scarico devono essere predisposte al fine di ottenere sicure imbracature dei carichi, manovrati attraverso l'uso di apposite funi (ad asola od a ganci), perni grilli ed attrezzi appropriati all'entità movimentata ed allo stato di uso.

Prescrizioni

Altezza del carico. Durante le manovre di sollevamento e trasporto la parte inferiore del carico si deve trovare ad almeno due metri dal suolo per evitare contatti accidentali con persone che si trovino sulla traiettoria di passaggio.

Gradualità del tiro. Le manovre di partenza e di arresto devono essere graduali in modo da evitare bruschi strappi e ondeggiamenti del carico.

Imbracatura dei carichi. Devono essere sollevati carichi ben imbracati ed equilibrati.

Devono essere utilizzati dispositivi e contenitori adatti allo specifico materiale. Utilizzare imbracci predisposti da ditte che garantiscono la portata indicata.

In particolare:

- la forca deve essere utilizzata solo per operazioni di scarico degli automezzi, senza mai superare altezze da terra superiori a 2 m;
- i cassoni metallici (o benne o ceste) devono essere utilizzati per sollevare e trasportare materiali minuti.

Verificare la perfetta chiusura dei dispositivi del gancio.

Impiego corretto. L'apparecchio di sollevamento deve essere impiegato per sollevare e trasportare materiali in tiri verticali.

È fatto divieto di utilizzare la macchina:

- con portate superiori a quelle previste sul libretto di omologazione;
- per sradicare alberi, pali, massi e qualunque cosa si trovi interrata;
- per strappare casseformi di ragguardevole entità;
- per il trasporto di persone.

Operazioni di manutenzione: divieto. E' fatto divieto di pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Operazioni di riparazione: divieto. E' fatto divieto di eseguire operazioni di registrazione o riparazione sulla macchina in moto, purché non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Portata massima sollevabile dalla gru. Sollevare solo carichi di peso inferiore alla portata massima della gru, indicata sui cartelli lungo il braccio della gru, che forniscono la portata massima nelle relative posizioni, o dal diagramma delle portate.

Prima di iniziare le manovre di sollevamento verificare l'effettiva portata dei ganci: se risulta inferiore a quella della gru, assumerla come massima portata sollevabile.

Segnalazioni acustiche. E' fatto divieto di passare con i carichi sospesi al disopra delle postazioni di lavoro, su aree pubbliche o impegnate dalla presenza di persone: ove ciò non risultasse, preannunciare le manovre con apposite segnalazioni acustiche.

Sgombero area di manovra. Prima di iniziare il sollevamento verificare che le persone non autorizzate si siano allontanate dal raggio di azione dell'apparecchio.

Sospensione del lavoro. Durante le pause o al termine del turno di lavoro, non devono essere lasciati carichi sospesi, il braccio telescopico deve essere ritirato e deve essere azionato il freno di stazionamento.

Sospensione delle manovre.

In presenza di nebbia o di scarsa illuminazione; in presenza di vento forte; in presenza di persone sulla traiettoria di passaggio.

Spostamento del carico. Durante le operazioni di spostamento il carico sospeso deve essere mantenuto il più vicino possibile al terreno; su percorso in discesa disporre il carico verso le ruote a quota maggiore.

Tiranti. Proteggere funi e catene dal contatto con spigoli vivi del materiale da sollevare, con angolari e paraspigoli metallici.

Per evitare eccessive sollecitazioni i tiranti dell'imbracatura non devono formare un angolo al vertice superiore a 60°.

Visibilità. Iniziare le manovre di sollevamento solo con perfetta visibilità della zona delle operazioni (assistenza da personale a terra).

*Cesoamenti,
stritolamenti,
impatti,
lacerazioni*

Requisiti

Percorsi carrabili:

Aree di sosta. Predisporre aree per il parcheggio di automezzi e macchine operatrici.

Ostacoli. Predisporre percorsi di circolazione per i mezzi con relativa segnaletica

Protezione e sicurezza delle macchine. Gli elementi delle macchine, quando costituiscano pericolo, devono essere protetti o provvisti di dispositivi di sicurezza.

P = 1
D = 3
R = 3

Prescrizioni

Norme generali di guida nel cantiere. Posizionarsi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Porre attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Operazioni di manutenzione: divieto. E' fatto divieto di pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Percorsi carrabili:

Aree di sosta. Far sostare la macchina in zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; in caso contrario, segnalare adeguatamente la presenza della macchina.

Ostacoli. Prima dell'utilizzo della macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli, limiti d'ingombro, ecc..

Posizione di guida del conducente. Avere la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida; non esporsi ad eventuali rischi esterni.

*Colpi, tagli,
punture,
abrasioni*

Prescrizioni

Interventi sull'impianto oleodinamico. Se necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla.

La ricerca di eventuali fori su un flessibile della macchina, deve eseguirsi sempre con cautela, preventivamente muniti di DPI.

Pulizia con aria compressa. Nel caso si adoperi l'aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della macchina, si usano getti a bassa pressione (max 2 atm.) e occhiali protettivi (DPI).

P = 2
D = 3
R = 6

<p><i>Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche</i></p> <p>P,D,R = 2,3,6</p>	<p><u>Prescrizioni</u></p> <p>Nella pulizia dei pezzi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come benzina, gasolio, ecc. ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici.</p>
<p><i>Elettrocuzione</i></p> <p>P,D,R = 1,3,3</p>	<p><u>Requisiti e Prescrizioni</u></p> <p>Cfr “Apparecchiature e macchine elettriche”</p>
<p><i>Getti o schizzi</i></p> <p>P,D,R = 1,3,3</p>	<p><u>Prescrizioni</u></p> <p><i>Impianto oleodinamico: verifiche preventive</i> All'inizio di ciascun turno di lavoro va verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico.</p>
<p><i>Incendi o esplosioni</i></p> <p>P = 1 D = 3 R = 3</p>	<p><u>Requisiti</u></p> <p><i>Avviamento con spray.</i> Se per l'avviamento del motore è previsto l'uso di spray, devono essere seguite le istruzioni d'uso poste sul contenitore.</p> <p><i>Condutture interrato nel cantiere.</i> Verificare che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrato ed operative.</p> <p><u>Prescrizioni</u></p> <p><i>Rifornimento di carburante.</i> Il carburante deve essere trasportato in recipienti adeguati, dotati delle prescritte etichettature. Durante il rifornimento di carburante o la ricarica delle batterie, evitare accuratamente la presenza di fiamme libere o la produzione di scintille.</p>
<p><i>Investimento e ribaltamento</i></p> <p>P = 2 D = 3 R = 6</p>	<p><u>Requisiti</u></p> <p>NORME DI GUIDA NEL CANTIERE</p> <p><i>Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità.</i> Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.</p> <p><i>Percorsi carrabili:</i> <i>Pendenze.</i> I percorsi devono avere pendenze trail 10% e il 15%. <i>Rampe accesso scavi.</i> Le rampe di accesso allo scavo devono avere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pendenza adeguata alla possibilità della macchina;

- larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 centimetri almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo; qualora il franco venga limitato ad un solo lato per tratti lunghi, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a m 20 lungo l'altro lato.

Vincoli geomorfologici. Verificare:

- capacità terreno del cantiere a sopportare carico della macchina;
- eventuale carico limite;
- condizione manutentiva di opere di sostegno presenti, in particolare se a valle della zona di lavoro, onde evitarne il cedimento per il sovrappeso della macchina, con conseguente ribaltamento della macchina stessa.

Percorsi pedonali nel cantiere. Predisporre nel cantiere percorsi pedonali di circolazione con relativa segnaletica.

Sosta della macchina. Predisporre aree per la sosta dei mezzi.

Tali aree hanno le seguenti caratteristiche:

- permettere la normale circolazione nel cantiere;
- terreno con adeguata capacità portante e pendenza adeguata.

Velocità delle macchine. La velocità massima da tenere in cantiere per le macchine è di 15 km/h. Apporre idonea segnaletica.

Prescrizioni

NORME DI GUIDA NEL CANTIERE

Posizionamento. Assicurare la stabilità del mezzo e dei mezzi di sollevamento, di trasporto e del carico:

- se su gomme la stabilità è garantita dal buono stato dei pneumatici e dal corretto valore della pressione di gonfiaggio;
- se su martinetti stabilizzatori, completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro, la stabilità dipende dalla resistenza del terreno, in funzione della quale sarà ampliato il piatto dello stabilizzatore.

Prima di iniziare il sollevamento, inserire i freni di stazionamento dell'automezzo.

Fermo meccanico. Predisporre "fermo meccanico" in prossimità della scarpata.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore deve accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale (assistenza da personale a terra).

Percorsi carrabili:

Scarpate. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia a valle che a monte della macchina.

Vincoli geomorfologici. Verificare l'esistenza di vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- pendenza del terreno.

Percorsi pedonali nel cantiere. Adeguarsi alla viabilità predisposta, senza intralciare i percorsi pedonali.

Raggio d'azione macchine. Verificare, prima di iniziare la lavorazione, che eventuali persone stazionanti in prossimità, siano al di fuori del raggio di azione della macchina.

Sdradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, verificare di non aver posizionato la macchina, in prossimità di radici, onde evitare che esse possano far ribaltare la macchina.

Prima di utilizzare la macchina verificare che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Sosta della macchina. In caso di arresto della macchina si devono posizionare i comandi in retromarcia ed inserire il freno di stazionamento.

Per la sosta si sceglie il piano di stazionamento: verificando, che non si arrechi intralcio alla circolazione nel cantiere, che il terreno abbia adeguata capacità portante. In caso di sosta su piano in pendenza, si deve posizionare la macchina trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza di pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Velocità delle macchine. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo.

Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

Rumore
dBA 80/85

Requisiti e Prescrizioni

P,D,R = 2,3,6

Cfr. "Rumore"

Scivolamenti e cadute

P,D,R = 2,3,6

Prescrizioni

Sollevamento e trasporto di persone. E' consentito solo solo se il mezzo di sollevamento è provvisto di efficaci dispositivi di sicurezza previa adozione di misure precauzionali . I cestelli semplicemente sospesi al gancio della gru sono considerati irregolari.

Vibrazioni

P,D,R = 2,3,6

Prescrizioni

Cabina di guida: posto del conducente. Il posto di guida è del tipo antivibrante.

Prescrizioni

Accesso al posto di guida:

Appigli vietati. E' vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Condizioni degli appigli. Eliminare la presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli al posto di guida.

Condizioni del terreno. Verificare le condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Salita sulla macchina in movimento: divieto. E' fatto divieto di salire o scendere dalla macchina quando è in movimento.

Trasporto persone sulla macchina. E' fatto divieto di trasportare persone sulla macchina, salvo idonei dispositivi atti ad evitare cadute.

AUTOPOMPA

Descrizione L'autopompa per getti di cls è un automezzo su gomma con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo, allo stato fluido e per getti in quota.

Requisiti generali *DPI: Operatore autopompa per cls.* Sono forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Predisporre personale a terra per l'assistenza nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

Percorsi carrabili:

Pendenze. I percorsi devono avere pendenze tra il 10% e il 15% eccessive.

Rampe accesso scavi. Le rampe di accesso allo scavo devono avere:

- pendenza adeguata alla possibilità della macchina;
- larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 centimetri almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo; qualora il franco venga limitato ad un solo lato per tratti lunghi, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a m 20 lungo l'altro lato.

Vincoli geomorfologici. Verificare:

- capacità terreno del cantiere a sopportare carico della macchina;
- eventuale carico limite;
- condizione manutentiva di opere di sostegno presenti, in particolare se a valle della zona di lavoro, onde evitarne il cedimento per il sovrappeso della macchina, con conseguente ribaltamento della macchina stessa.

Percorsi pedonali nel cantiere. Predisporre nel cantiere percorsi pedonali di circolazione con relativa segnaletica.

Sosta della macchina. Predisporre aree per la sosta dei mezzi.

Tali aree hanno le seguenti caratteristiche:

- permettere la normale circolazione nel cantiere;
- terreno con adeguata capacità portante e pendenza adeguata.

Velocità delle macchine. La velocità massima da tenere in cantiere per le macchine è di 15 km/h max. Apporre idonea segnaletica.

Indicazione dei rischi

Caduta dall'alto
P,D,R = 2,3,6

Prescrizioni

Piattaforma della macchina

Non è consentito utilizzare la macchina come piattaforma per lavori in elevazione.

Caduta di materiale dall'alto o a livello

Requisiti

Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente protetti contro la caduta o l'investimento di materiali.

P = 2

D = 3

R = 6

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono lavorati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

Il posto di carico e di manovra degli argani a terra è delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Trasporto dei carichi. E' fatto divieto di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.

Prescrizioni

Uso appropriato. E' assolutamente vietato utilizzare il braccio dell'autopompa per il sollevamento di materiali.

Cesoamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni

Requisiti

Tubazione. La tubazione della pompa è dotata all'estremità di apposita impugnatura.

Percorsi carrabili:

Aree di sosta. Predisporre aree per il parcheggio di automezzi e macchine operatrici.

P = 1

D = 3

R = 3

Ostacoli. Predisporre percorsi di circolazione per i mezzi con relativa segnaletica.

Protezione e sicurezza delle macchine. Gli elementi delle macchine, quando costituiscano pericolo, devono essere protetti o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Raggio d'azione macchine. Predisporre recinzione e/o segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione delle macchine.

Prescrizioni

Norme generali di guida nel cantiere. Posizionarsi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.

Porre attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Operazioni di manutenzione: divieto. E' fatto divieto di pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, purché non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Percorsi carrabili:

Aree di sosta. Far sostare la macchina in zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; in caso contrario, segnalare adeguatamente la presenza della macchina.

Ostacoli. Prima dell'utilizzo della macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli, limiti d'ingombro, ecc..

Posizione di guida del conducente. Avere la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida; non esporsi ad eventuali rischi esterni.

Raggio d'azione macchine. Verificare, prima di iniziare la lavorazione, che eventuali persone stazionanti in prossimità siano al di fuori del raggio di azione della macchina.

Spostamenti della tubazione. Evitare bruschi spostamenti della tubazione della pompa.

Tubazione. Evitare di lasciare incustodito il tubo flessibile terminale della pompa per prevenire eventuali contraccolpi.

Vasca. E' assolutamente vietato rimuovere la griglia di protezione durante le operazioni di pompaggio

*Dermatiti,
irritazioni
cutanee, reazioni
allergiche*
P,D,R = 2,3,6

Prescrizioni

Nella pulizia dei pezzi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come benzina, gasolio, ecc. ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici.

Elettrocuzione

Requisiti

**P = 1
D = 3
R = 3**

E' fatto divieto eseguire lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5, salvo previa segnalazione all' esercente le linee elettriche, e adeguata protezione per evitare accidentali contatti con cavi delle linee stesse.

Prescrizioni

Assicurarsi che nella zona di lavoro, le linee elettriche aeree, siano ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

Getti o schizzi

P = 1

D = 3

R = 3

Prescrizioni

Impianto oleodinamico: verifiche preventive

All'inizio di ciascun turno di lavoro va verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico.

*Inalazione polveri,
fibre, gas, vapori*

P = 3

D = 3

R = 9

Requisiti

Additivi. Fornire ai lavoratori maschere antipolvere durante la fase di pompaggio del calcestruzzo additivato.

Ambienti confinati. L'utilizzo della macchina in ambienti confinati è subordinato alla predisposizione di adeguati sistemi di aspirazione e/o scarico, od alla presenza di un depuratore per i gas combustibili.

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere con filtro depositate in luogo facilmente accessibile e noto al personale.

Prescrizioni

Additivi. Utilizzare le maschere antipolvere durante la fase di pompaggio del calcestruzzo additivato.

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo.

Qualora sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti di idonee maschere con filtri.

*Incendi o
esplosioni*

P = 1

D = 3

R = 3

Requisiti

Avviamento con spray. Se per l'avviamento del motore è previsto l'uso di spray, devono essere seguite le istruzioni d'uso poste sul contenitore.

Condutture interrato nel cantiere. Verificare che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrato ed operative.

Prescrizioni

Rifornimento di carburante. Il carburante deve essere trasportato in recipienti adeguati, dotati delle prescritte etichettature.

Durante il rifornimento di carburante o la ricarica delle batterie, evitare accuratamente la presenza di fiamme libere o la produzione di scintille.

*Investimento e
ribaltamento*

P = 2

D = 3

R = 6

Requisiti

NORME DI GUIDA NEL CANTIERE

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

Percorsi carrabili:

Pendenze. I percorsi devono avere pendenze trail 10% e il 15%.

Rampe accesso scavi. Le rampe di accesso allo scavo devono avere:

- pendenza adeguata alla possibilità della macchina;
- larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 centimetri almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo; qualora il franco venga limitato ad un solo lato per tratti lunghi, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a m 20 lungo l'altro lato.

Vincoli geomorfologici. Verificare:

- capacità terreno del cantiere a sopportare carico della macchina;
- eventuale carico limite;
- condizione manutentiva di opere di sostegno presenti, in particolare se a valle della zona di lavoro, onde evitarne il cedimento per il sovrappeso della macchina, con conseguente ribaltamento della macchina stessa.

Percorsi pedonali nel cantiere. Predisporre nel cantiere percorsi pedonali di circolazione con relativa segnaletica.

Posizionamento dell'autobetoniera. Predisporre personale a terra per coordinare le operazioni di avvicinamento e posizionamento dell'autobetoniera.

Sosta della macchina. Predisporre aree per la sosta dei mezzi. Tali aree hanno le seguenti caratteristiche:

- permettere la normale circolazione nel cantiere;
- terreno con adeguata capacità portante e pendenza adeguata.

Velocità delle macchine. La velocità massima da tenere in cantiere per le macchine è di 15 km/h. Apporre idonea segnaletica.

Prescrizioni

NORME DI GUIDA NEL CANTIERE

Fermo meccanico. Predisporre "fermo meccanico" in prossimità della scarpata.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore deve accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale (assistenza da personale a terra).

Percorsi carrabili:

Scarpate. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia a valle che a monte della macchina.

Vincoli geomorfologici. Verificare l'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- pendenza del terreno.

Percorsi pedonali nel cantiere. Adeguarsi alla viabilità predisposta, senza intralciare i percorsi pedonali.

Sdradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, verificare di non aver posizionato la macchina, in prossimità di radici, onde evitare che esse possano far ribaltare la macchina.

Prima di utilizzare la macchina verificare che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Sosta della macchina. In caso di arresto della macchina si devono posizionare i comandi in retromarcia ed inserire il freno di stazionamento.

Per la sosta si sceglie con attenzione il piano di stazionamento: verificando che non si arrechi intralcio alla circolazione nel cantiere, che il terreno abbia adeguata capacità portante. In caso di sosta su piano in pendenza, si deve posizionare la macchina trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza di pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Velocità delle macchine. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo.

Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

Rumore
dBA 80/85

P,D,R = 2,3,6

*Scivolamenti e
cadute*

P = 2

D = 3

R = 6

Vibrazioni

P,D,R = 2,3,6

Requisiti e Prescrizioni

Cfr. "Rumore"

Prescrizioni

Accesso al posto di guida:

Appigli vietati. E' vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Condizioni degli appigli. Eliminare la presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli al posto di guida.

Condizioni del terreno. Verificare le condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Salita sulla macchina in movimento: divieto. E' fatto divieto di salire o scendere dalla macchina quando questa è in movimento.

Trasporto persone sulla macchina. E' fatto divieto di trasportare persone sulla macchina, salvo idonei dispositivi atti ad evitare cadute.

Prescrizioni

Cabina di guida: posto del conducente. Il posto di guida è del tipo antivibrante.

Prescrizioni

DPI: Operatore autopompa per cls. Sono utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Fermo meccanico. Predisporre "fermo meccanico" in prossimità della scarpata.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. PPrima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore deve accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale (assistenza da personale a terra).

Ore di silenzio: regolamenti locali. . Devono essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

Percorsi carrabili:

Scarpate. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia a valle che a monte della macchina.

Vincoli geomorfologici. Verificare l'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- pendenza del terreno.

Percorsi pedonali nel cantiere. Adeguarsi alla viabilità predisposta, senza intralciare i percorsi pedonali.

Sosta della macchina. In caso di arresto della macchina si devono posizionare i comandi in retromarcia ed inserire il freno di stazionamento.

Per la sosta si sceglie il piano di stazionamento verificando che non si arrechi intralcio alla circolazione nel cantiere e che il terreno abbia adeguata capacità portante. In caso di sosta su piano in pendenza, si deve posizionare la macchina trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza di pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Velocità delle macchine. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo.

Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE

Descrizione L'escavatore è una macchina che può essere indifferentemente utilizzata per gli scavi di sbancamento o a sezione obbligata, per opere di demolizioni, per lo scavo in galleria, modificando l'utensile alla fine del braccio meccanico. Nel caso di demolizioni o scavi in roccia, è impiegato il martello demolitore.

E' costituito da: a) un corpo base, normalmente fermo rispetto al terreno, nel quale sono posizionati gli organi per il movimento della macchina sul piano di lavoro; b) un corpo rotabile (torretta) di 360 gradi rispetto il corpo base, nel quale si trovano la postazione di comando, il motore e l'utensile lavoratore.

Requisiti generali

Cabina di guida:

Posto del conducente. Il posto di guida è del tipo antivibrante.

Protezioni. La macchina è dotata di cabina di protezione in caso di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)

Dispositivi di segnalazione. La macchina è dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Documentazione allegata alla macchina. La macchina è accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina. La documentazione deve fornire, inoltre, le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.

DPI: Operatore escavatore con martello demolitore. Sono forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) otoprotettori; e) mascherina antipolvere; f) indumenti protettivi (tute).

Ore di silenzio: regolamenti locali. Dovono essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

Vendita o noleggio di macchine: disposizioni. E' fatto divieto di fabbricazione, vendita, noleggio e la concessione in uso di macchine, attrezzature di lavoro e impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza ("Direttiva Macchine"). Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Indicazione dei rischi

Caduta dall'alto

P,D,R = 1,3,3

Caduta di materiale dall'alto o a livello

P = 1
D = 3
R = 3

Cesoamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni

P = 1
D = 3
R = 3

PRESCRIZIONI

Piattaforma della macchina

E' fatto divieto di utilizzare la macchina come piattaforma per lavori in elevazione.

Requisiti

Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente protetti contro la caduta o l'investimento di materiali.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono lavorati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali. Il posto di carico e di manovra degli argani a terra è delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

PRESCRIZIONI

Controllo dell'utensile. All'inizio di ciascun turno di lavoro verificare l'efficienza dell'attacco del martello demolitore e delle connessioni dei tubi.

Requisiti

Percorsi carrabili: Aree di sosta. Predisporre aree per il parcheggio automezzi e macchine operatrici.

Ostacoli. Predisporre adeguati percorsi di circolazione per i mezzi con relativa segnaletica.

Protezione e sicurezza delle macchine. Gli elementi delle macchine, quando costituiscano pericolo, devono essere protetti o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Raggio d'azione macchine. Predisporre recinzione e/o segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione delle macchine.

PRESCRIZIONI

Norme generali di guida nel cantiere. Posizionarsi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.

Porre attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Operazioni di manutenzione: divieto. E' fatto divieto di pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Percorsi carrabili:

Aree di sosta. Far sostare la macchina in zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; in caso contrario, segnalare adeguatamente la presenza della macchina.

Ostacoli. Prima dell'utilizzo della macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli, limiti d'ingombro, ecc.

Posizione di guida del conducente. Avere la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida; non esporsi ad eventuali rischi esterni.

Raggio d'azione macchine. Verificare, prima di iniziare la lavorazione, che eventuali persone stazionanti in prossimità, siano al di fuori del raggio di azione della macchina.

*Colpi, tagli,
punture,
abrasioni*

P = 2
D = 3
R = 6

PRESCRIZIONI

PRESCRIZIONI PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

Interventi sull'impianto oleodinamico. Se necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla.

La ricerca di eventuali fori su un flessibile della macchina, deve eseguirsi sempre con molta cautela, preventivamente muniti di specifici DPI.

Pulizia con aria compressa. Nel caso si adoperi l'aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della macchina, si usano getti a bassa pressione (max 2 atm.) e occhiali protettivi (DPI).

*Dermatiti,
irritazioni
cutanee,
reazioni
allergiche*
P,D,R = 2,3,6

PRESCRIZIONI

Pulizia con detergenti

Nella pulizia dei pezzi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come benzina, gasolio, ecc. ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici.

Elettrocuzione **REQUISITI E PRESCRIZIONI**

P,D,R = 1,3,3 Cfr. “Apparecchiature e macchine elettriche”

Getti o schizzi **PRESCRIZIONI**

P,D,R = 1,3,3 *Impianto oleodinamico: verifiche preventive*
All'inizio di ciascun turno di lavoro va verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico.

Inalazione **REQUISITI**

polveri, fibre, gas, vapori
P,D,R = 2,3,6 *Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo.* I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere con filtro depositate in luogo facilmente accessibile e noto al personale.

PRESCRIZIONI

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo. Qualora sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti di idonee maschere con filtro.

Inumidimento del materiale. Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione, si deve provvedere all'inumidimento del materiale.

Incendi o esplosioni **REQUISITI**

P = 1
D = 3
R = 3

Avviamento con spray. Se per l'avviamento del motore è previsto l'uso di spray, devono essere seguite le istruzioni d'uso poste sul contenitore.

Condutture interrato nel cantiere. Verificare che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrato ed operative.

PRESCRIZIONI

Rifornimento di carburante. Il carburante deve essere trasportato in recipienti adeguati, dotati delle prescritte etichettature.

Durante il rifornimento di carburante o la ricarica delle batterie, evitare accuratamente la presenza di fiamme libere o la produzione di scintille.

Investimento e **REQUISITI**

ribaltamento **NORME DI GUIDA NEL CANTIERE**

P = 2

D = 3

R = 6

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

Percorsi carrabili:

Pendenze. I percorsi devono avere pendenze trail 10% e il 15%.

Rampe accesso scavi. Le rampe di accesso allo scavo devono avere:

- pendenza adeguata alla possibilità della macchina;
- larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 centimetri almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo.

Vincoli geomorfologici. Verificare:

- capacità terreno del cantiere a sopportare carico della macchina;
- eventuale carico limite;
- condizione manutentiva di opere di sostegno presenti, in particolare se a valle della zona di lavoro, onde evitarne il cedimento per il sovrappeso della macchina, con conseguente ribaltamento della macchina stessa.

Percorsi pedonali nel cantiere. Predisporre nel cantiere percorsi pedonali di circolazione con relativa segnaletica.

Sosta della macchina. Predisporre aree per la sosta dei mezzi.

Tali aree hanno le seguenti caratteristiche:

- permettere la normale circolazione nel cantiere;
- terreno con adeguata capacità portante e pendenza adeguata.

Velocità delle macchine. La velocità massima da tenere in cantiere per le macchine è di 15 km/h. Apporre idonea segnaletica.

PRESCRIZIONI

NORME DI GUIDA NEL CANTIERE

Abbassamento dell'attrezzatura di lavoro. In caso di abbandono del posto di guida, abbassare il cestello ed il perforatore appoggiandoli sul terreno: tale manovra deve essere preceduta da segnalazione acustica e verifica della presenza di persone intorno alla macchina (in questo caso provvedere all'allontanamento), eseguita lentamente e solo dalla posizione di guida.

Fermo meccanico. Predisporre "fermo meccanico" in prossimità della scarpata.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore deve accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale (assistenza da personale a terra).

Percorsi carrabili:

Scarpate. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia a valle che a monte della macchina.

Vincoli geomorfologici. Verificare l'esistenza di vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- pendenza del terreno.

Percorsi pedonali nel cantiere. Adeguarsi alla viabilità predisposta, senza intralciare i percorsi pedonali.

Posizione dell'attrezzatura di lavoro. Durante gli spostamenti tenere l'attrezzatura ad una altezza dal terreno che consenta buona visibilità e stabilità.

Sosta della macchina. In caso di arresto della macchina si devono il motore, posizionare i comandi in retromarcia ed inserire il freno di stazionamento.

Per la sosta si sceglie il piano di stazionamento: verificando che non si arrechi intralcio alla circolazione nel cantiere e che il terreno abbia adeguata capacità portante. In caso di sosta su piano in pendenza, si deve posizionare la macchina trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza di pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Velocità delle macchine. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo. Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

Rumore

dBA 85/90

P,D,R = 2,3,6

REQUISITI E PRESCRIZIONI

Cfr. "Rumore"

Scivolamenti e cadute

PRESCRIZIONI

Accesso al posto di guida:

Appigli vietati. E' vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

P = 2

D = 3

R = 6

Condizioni degli appigli. Eliminare la presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli al posto di guida.

Condizioni del terreno. Verificare le condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Salita sulla macchina in movimento: divieto. E' fatto divieto di salire o scendere dalla macchina quando è in movimento.

Trasporto persone sulla macchina. E' fatto divieto di trasportare persone sulla macchina, salvo idonei dispositivi per evitare le cadute.

vibrazioni
P,D,R = 2,3,6

PRESCRIZIONI

Cabina di guida: posto del conducente. Il posto di guida è del tipo antivibrante.

Prescrizioni

Abbigliamento del lavoratore. Il lavoratore indossa indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti (scarpe, cinturini slacciati, ecc.), che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando.

Cabina di guida:

Ordine. Il posto guida è libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Regolazione del sedile. Iniziare la lavorazione, regolando e bloccando il sedile di guida.

Trasporto persone. E' fatto divieto di trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, purchè sia idonea allo scopo e non vi sia intralcio alle manovre.

DPI: Operatore escavatore con martello demolitore. Durante le lavorazioni, sono utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) otoprotettori; e) mascherina antipolvere; f) indumenti protettivi (tute).

Efficienza della macchina. Verificare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

Girofaro. Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.

Lavori notturni. Verificare, preventivamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

PALA MECCANICA

Descrizione La pala meccanica è utilizzata per lo scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico del materiale. E' costituita da un corpo semovente, su cingoli o su ruote, munita di una benna, nella quale, mediante la spinta della macchina, avviene il caricamento del terreno. Lo scarico può avvenire mediante il rovesciamento della benna, frontalmente, lateralmente o posteriormente. I caricatori su ruote possono essere a telaio rigido o articolato intorno ad un asse verticale. Per particolari lavorazioni la macchina può essere equipaggiata anteriormente con benne speciali e, posteriormente, con attrezzi trainati o portati (scarificatori, verricelli, ecc).

Requisiti generali

Cabina di guida: protezioni. La macchina è dotata di cabina di protezione in caso di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)

Dispositivi di segnalazione. La macchina è dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Documentazione allegata alla macchina. La macchina è accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina. La documentazione deve fornire, inoltre, le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni prodotte.

DPI: Operatore pala meccanica. Sono forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) otoprotettori; e) mascherina antipolvere; f) indumenti protettivi (tute).

Ore di silenzio: regolamenti locali. Devono essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

Vendita o noleggio di macchine: disposizioni. E' fatto divieto di fabbricazione, vendita, noleggio e concessione in uso di macchine, attrezzature di lavoro e impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza ("Direttiva Macchine").

Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Indicazione dei rischi

Caduta dall'alto

Prescrizioni

CORRETTO IMPIEGO DELLA PIATTAFORMA

P,D,R = 1,3,3

Benna. E' fatto divieto di utilizzare la benna per trasportare o sollevare persone.

Piattaforma della macchina. E' fatto divieto di utilizzare la macchina come piattaforma per lavori in elevazione.

Caduta di materiale dall'alto o a livello

Requisiti

INDICAZIONI PER LA CORRETTA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI

Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente protetti contro la caduta o l'investimento di materiali.

P = 1

D = 3

R = 3

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono lavorati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

Il posto di carico e di manovra degli argani a terra è delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Trasporto dei carichi. E' fatto divieto di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.

Prescrizioni

INDICAZIONI PER LA CORRETTA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI

Movimentazione carichi. E' fatto divieto di alzare e traslare i carichi al di sopra di zone dove lavorano o sostano persone.

Sistemazione del carico sulla macchina. Verificare che il carico da trasportare sia ben sistemato.

Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni

Requisiti

Percorsi carrabili: Aree di sosta. Predisporre aree per il parcheggio automezzi e macchine operatrici.

Ostacoli. Predisporre adeguati percorsi di circolazione per i mezzi con relativa segnaletica.

P = 1

D = 3

R = 3

Protezione e sicurezza delle macchine. Gli elementi delle macchine, quando costituiscano pericolo, devono essere protetti o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Raggio d'azione macchine. Predisporre recinzione e/o segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione delle macchine.

Prescrizioni

Norme generali di guida nel cantiere. Posizionarsi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.

Porre attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Operazioni di manutenzione: divieto. E' fatto divieto di pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, purché non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina

Percorsi carrabili:

Aree di sosta. Far sostare la macchina in zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; in caso contrario, segnalare adeguatamente la presenza della macchina.

Ostacoli. Prima dell'utilizzo della macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli, limiti d'ingombro, ecc.

Posizione di guida del conducente. Avere la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida; non esporsi ad eventuali rischi esterni.

Raggio d'azione macchine. Verificare, prima di iniziare la lavorazione, che eventuali persone stazionanti in prossimità, siano al di fuori del raggio di azione della macchina.

Colpi, tagli,
punture,
abrasioni

P = 2

D = 3

R = 6

Prescrizioni

PRESCRIZIONI PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

Interventi sull'impianto oleodinamico. Se necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla.

La ricerca di eventuali fori su un flessibile della macchina, deve eseguirsi sempre con molta cautela, preventivamente muniti di specifici DPI.

Pulizia con aria compressa. Nel caso si adoperi l'aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della macchina, si usano getti a bassa pressione (max 2 atm.) e occhiali protettivi (DPI).

Sostituzione dei denti delle benne. La sostituzione dei denti delle benne deve essere eseguita sempre utilizzando occhiali protettivi, al fine di evitare che le schegge, proiettate dai colpi di martello necessari per la sostituzione dei denti stessi, possano ledere gli occhi dell'operaio impegnato nell'operazione.

<p><i>Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche</i></p> <p>P,D,R = 2,3,6</p>	<p><u>Prescrizioni</u></p> <p><i>Pulizia con detergenti</i></p> <p>Nella pulizia dei pezzi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come benzina, gasolio, ecc. ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici.</p>
<p><i>Elettrocuzione</i></p> <p>P,D,R = 1,3,3</p>	<p><u>Requisiti e Prescrizioni</u></p> <p>Cfr. “Apparecchiature e macchine elettriche”</p>
<p><i>Getti o schizzi</i></p> <p>P,D,R = 1,3,3</p>	<p><u>Prescrizioni</u></p> <p><i>Impianto oleodinamico: verifiche preventive</i></p> <p>All'inizio di ciascun turno di lavoro va verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico.</p>
<p><i>Inalazione polveri, fibre, gas, vapori</i></p> <p>P,D,R = 2,3,6</p>	<p><u>Requisiti</u></p> <p><i>Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo.</i> I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere con filtro depositate in luogo facilmente accessibile e noto al personale.</p> <p><u>Prescrizioni</u></p> <p><i>Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo.</i> Qualora sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti di idonee maschere con filtro.</p> <p><i>Inumidimento del materiale.</i> Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione, si deve provvedere all'inumidimento del materiale.</p>
<p><i>Incendi o esplosioni</i></p> <p>P = 1</p> <p>D = 3</p> <p>R = 3</p>	<p><u>Requisiti</u></p> <p><i>Avviamento con spray.</i> Se per l'avviamento del motore è previsto l'uso di spray, devono essere seguite le istruzioni d'uso poste sul contenitore.</p> <p><i>Condutture interrato nel cantiere.</i> Verificare che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrato ed operative.</p> <p><u>Prescrizioni</u></p> <p><i>Rifornimento di carburante.</i> Il carburante deve essere trasportato in recipienti adeguati, dotati delle prescritte etichettature. Durante il rifornimento di carburante o la ricarica delle batterie evitare accuratamente la presenza di fiamme libere o la produzione di scintille.</p>

*Investimento e
ribaltamento* **Requisiti**

P = 2
D = 3
R = 6

NORME DI GUIDA NEL CANTIERE

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

Percorsi carrabili:

Pendenze. I percorsi devono avere pendenze tra il 10% e il 15%.

Rampe accesso scavi. Le rampe di accesso allo scavo devono avere:

- pendenza adeguata alla possibilità della macchina;
- larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 centimetri almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo.

Vincoli geomorfologici. Verificare:

- capacità terreno del cantiere a sopportare carico della macchina;
- eventuale carico limite;
- condizione manutentiva di opere di sostegno presenti, in particolare se a valle della zona di lavoro, onde evitarne il cedimento per il sovrappeso della macchina, con conseguente ribaltamento della macchina stessa.

Percorsi pedonali nel cantiere. Predisporre nel cantiere percorsi pedonali di circolazione con relativa segnaletica.

Sosta della macchina. Predisporre aree per la sosta dei mezzi.

Tali aree hanno le seguenti caratteristiche:

- permettere la normale circolazione nel cantiere;
- terreno con adeguata capacità portante e pendenza adeguata.

Velocità delle macchine. La velocità massima da tenere in cantiere per le macchine è di 15 km/h. Apporre idonea segnaletica.

Prescrizioni

NORME DI GUIDA NEL CANTIERE

Fermo meccanico. Predisporre "fermo meccanico" in prossimità della scarpata.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore deve accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da personale (assistenza da personale a terra).

Percorsi carrabili:

Scarpate. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia a valle che a monte della macchina.

Vincoli geomorfologici. Verificare l'esistenza di vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- pendenza del terreno.

Percorsi pedonali nel cantiere. Adeguarsi alla viabilità predisposta, senza intralciare i percorsi pedonali.

Posizione dell'attrezzatura di lavoro. Durante gli spostamenti tenere l'attrezzatura ad una altezza dal terreno che permetta buona visibilità e stabilità.

Sosta della macchina. In caso di arresto della macchina si devono posizionare i comandi in retromarcia ed inserire il freno di stazionamento.

Per la sosta si sceglie il piano di stazionamento: verificando che non si arrechi intralcio alla circolazione nel cantiere e che il terreno abbia adeguata capacità portante. In caso di sosta su piano in pendenza, si deve posizionare la macchina trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza di pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Velocità delle macchine. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo. Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

Rumore
dBA 85/90

Requisiti e Prescrizioni

Cfr. "Rumore"

P,D,R, = 2,3,6

Scivolamenti e cadute

Prescrizioni

Accesso al posto di guida:

Appigli vietati. E' vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Condizioni degli appigli. Eliminare la presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli al posto di guida.

Condizioni del terreno. Verificare le condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Salita sulla macchina in movimento: divieto. E' fatto divieto di salire o scendere della macchina quando è in movimento.

Trasporto persone sulla macchina. E' fatto divieto di trasportare persone sulla macchina, salvo idonei dispositivi per evitare le cadute.

Vibrazioni

Prescrizioni

P,D,R = 2,3,6

Cabina di guida: posto del conducente. Il posto di guida è del tipo antivibrante.

Prescrizioni *Abbigliamento del lavoratore.* Il lavoratore indossa indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti (sciarpe, cinturini slacciati, ecc.), che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando.

Cabina di guida:

Ordine. Il posto guida è libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Regolazione del sedile. Iniziare la lavorazione, regolando e bloccando il sedile di guida.

Trasporto persone. E' fatto divieto di trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, purchè sia idonea allo scopo e non vi sia intralcio alle manovre.

DPI: Operatore escavatore con martello demolitore. Durante le lavorazioni, sono utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) otoprotettori; e) mascherina antipolvere; f) indumenti protettivi (tute).

Efficienza della macchina. Verificare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

Girofaro. Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.

Lavori notturni. Verificare, preventivamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

BETONIERA A BICCHIERE

Descrizione

Destinate alla produzione di malte e calcestruzzi, le betoniere sono macchine composte essenzialmente da una tazza che accoglie al suo interno i vari componenti dell'impasto e fornita di specifici raggi per la miscelazione. L'operazione di impasto avviene per rotazione della macchina o per rotazione dei raggi, in movimento rispetto alla macchina.

I vari sistemi di betonaggio, che si distinguono per la complessità dell'apparato, per le quantità di impasto prodotto all'ora e per i sistemi di caricamento e dosaggio dei componenti, possono ridursi a tre differenti tipi:

- betoniera a bicchiere,
- betoniera ad inversione di marcia,
- centrale di betonaggio.

La betoniera a bicchiere è una macchina di dimensioni contenute, costituita da una vasca di capacità solitamente di 300-500 litri, montata su di un asse a due ruote per facilitarne il trasporto.

Un armadio metallico laterale contiene il motore, che può essere elettrico o a scoppio e gli organi di trasmissione che, attraverso il contatto del pignone con la corona dentata, determinano il movimento rotatorio del paniere. L'inclinazione del bicchiere e il rovesciamento dello stesso per far fuoriuscire l'impasto è comandato da un volante laterale. Durante il normale funzionamento il volante è bloccato, per eseguire la manovra di rovesciamento occorre sbloccare il volante tramite l'apposito pedale. L'operazione di carico e scarico della macchina è manuale. Solitamente questo tipo di macchina viene utilizzato per il confezionamento di malta per murature ed intonaci.

Requisiti generali

Alimentazione elettrica. Deve essere dotata di interruttore generale onnipolare (che operi l'interruzione simultanea di tutti i conduttori attivi), differenziale ubicati sul quadro elettrico e protezioni contro i corto circuiti e, per motori di potenza superiore ad 1 kw, contro le sovratensioni.

Apparecchiature elettriche:

Dispositivo contro il riavviamento automatico. Le macchine elettriche, che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Targhetta. Le macchine elettriche fisse, mobili, portatili o trasportabili devono essere corredate di targhetta su cui devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Cartelli con norme d'uso. In prossimità della macchina devono essere esposti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza.

Comandi della macchina: arresto di emergenza. Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza.

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:

- non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70.1 D.Lgs. 81/2008);
- non inferiore a IP 55, se l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Prese a spina a norma. Dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il grado di protezione minimo:

- IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi;
- IP 67, se utilizzate all'esterno.

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.

Dispositivi di protezione. La betoniera a bicchiere deve essere dotata dei seguenti dispositivi di protezione, da verificare al termine delle operazioni di montaggio e all'inizio di ogni turno di lavoro:

- il volante di comando azionante il ribaltamento del bicchiere deve avere i raggi accecati nei punti in cui esiste il pericolo di tranciamento;
- l'organo di comando, costituito dal pedale di sgancio del volante, deve essere dotato di protezione al di sopra ed ai lati;
- gli ingranaggi, le pulegge, le cinghie e gli altri organi di trasmissione del moto devono essere protetti contro il contatto accidentale tramite carter: lo sportello del vano motore della betoniera a bicchiere non costituisce protezione;
- nel caso che la pulsantiera di comando sia esterna al vano

motore lo sportello deve essere chiuso con l'ausilio di un lucchetto.

Documentazione allegata alla betoniera. La betoniera è accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.

Alla macchina deve essere allegata una dichiarazione di stabilità al ribaltamento, rilasciata dal costruttore e redatta da un tecnico abilitato.

Fosse per lo scarico dell'impasto. Se lo scarico dell'impasto viene eseguito entro fosse nelle quali scendono le benne delle gru, i parapetti di protezione devono essere in grado di resistere all'urto accidentale di tali benne.

Livello di Potenza Sonora: evidenziazione. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Messa a terra della betoniera. Tutte le macchine elettriche di classe I devono essere collegate all'impianto di terra. Qualora risulti necessario, secondo la norma CEI 81-1, la macchina deve essere protetta contro le scariche atmosferiche. I conduttori di terra devono avere sezione non inferiore a 35 mm², ed essere di colore giallo-verde.

Ore di silenzio: regolamenti locali. Devono essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

Posto di manovra della betoniera. Il posto di manovra della betoniera deve essere realizzato in maniera tale da consentire una perfetta e totale visibilità di tutte le parti in movimento.

Indicazione dei rischi

Caduta di materiale dall'alto o a livello

P = 2
D = 3
R = 6

Requisiti

I posti di lavoro e di passaggio devono essere protetti contro la caduta o l'investimento di materiali.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono lavorati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

Il posto di carico e di manovra degli argani a terra è delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Cesoiamanti, stritolamenti, impatti, lacerazioni

P = 2
D = 3
R = 6

Prescrizioni

Prescrizioni per le operazioni di manutenzione e riparazione

Manutenzione: norme generali. Gli organi mobili devono essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, ripristinando tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate.

Individuare i punti di ossidazione che possano compromettere la funzionalità della macchina e provvedere alla rimozione e verniciatura.

Operazioni di manutenzione: divieto. E' fatto divieto di pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Operazioni di riparazione: divieto. E' vietato eseguire operazioni di registrazione o di riparazione sulla macchina in moto, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Prescrizioni generali per l'uso della betoniera. E' assolutamente vietato introdurre attrezzi o parti del corpo nella tazza in rotazione.

Tutte le operazioni di carico devono concludersi prima dell'inizio della rotazione della macchina.

Elettrocuzione

P = 1
D = 3
R = 3

Requisiti

È fatto divieto di eseguire lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5, salvo previa segnalazione all'esercente le linee elettriche e adeguata protezione per evitare accidentali contatti con cavi delle linee stesse.

Prescrizioni

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione alla macchina elettrica.

Allaccio macchine elettriche. È fatto divieto di inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione.

Prima di effettuare un allacciamento, verificare che:

- l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);
- l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Lavori in prossimità di linee elettriche. Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, siano ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

Quadri elettrici: interventi su macchine e apparecchiature elettriche. Devono essere verificate tutte le parti elettriche della macchina.

Prima di qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione su macchine e apparecchiature elettriche, aprire l'interruttore (togliere la tensione) del circuito interessato presente sul quadro di alimentazione e/o staccare le spine.

*Inalazione di
polveri, fibre, gas,
vapori*

P = 3

D = 3

R = 9

Requisiti

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere con filtro depositate in luogo facilmente accessibile e noto al personale.

Posizionamento della macchina: ventilazione. L'uso della macchina è vietato in ambienti chiusi o scarsamente ventilati per smaltire i gas di scarico.

Prescrizioni

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo. Qualora sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti di idonee maschere con filtro.

Posizionamento degli organi di scarico. Prima e durante le lavorazioni verificare lo stato degli attacchi degli organi di scarico e che tali organi non interferiscano con prese d'aria di condizionatori o di altre macchine.

Investimento e ribaltamento

P = 2
D = 3
R = 6

PRESCRIZIONI

Betoniera su gomme:

Controllo ruote. Se la betoniera è dotata di ruote pneumatiche per il traino, controllarne lo stato e la pressione di gonfiaggio, che i bulloni siano perfettamente serrati e che le guarnizioni siano in buono stato.

Stabilità. La stabilità della betoniera su ruote gommate deve essere garantita mediante l'utilizzo degli appositi freni e/o di cunei in legno.

È tassativamente vietato asportare le ruote della betoniera prima del suo utilizzo, in quanto se ne pregiudica la stabilità.

Presenza di vento forte. In presenza di vento forte, superiore ai 72 km/h, sospendere tutte le operazioni e provvedere ad un ancoraggio supplementare della betoniera, per evitare che possa ribaltarsi.

Scivolamento e cadute

P,D,R = 2,2,4

*Rumore
dBA 80/85*

P,D,R = 2, 3, 6

Prescrizioni

Pulizia della postazione di lavoro. L'area circostante il posto di lavoro deve essere in ordine e pulita per evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

Requisiti e Prescrizioni

Cfr. "Rumore"

Prescrizioni

Abbigliamento del lavoratore. Il lavoratore indossa indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti (sciarpe, cinturini slacciati, ecc.), che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o

nei relativi organi di comando.

Comandi della macchina: arresto di emergenza. Il lavoratore deve accertarsi che sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, si trovi posizionato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza.

Condizioni di posizionamento ed utilizzo: La macchina deve essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore.

Disposizioni generali per i lavoratori. E' fatto divieto di modificare o rimuovere i dispositivi di sicurezza presenti senza il permesso del preposto. Avvisare i superiori immediatamente ogni qualvolta individuino eventuali anomalie del funzionamento della macchina e/o vengano a conoscenza di situazioni di pericolo durante le manovre.

Verifiche sull'area di ubicazione della macchina. Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si deve installare la macchina sono:

- verifica della stabilità;
- verifica del drenaggio.

Per assicurare la stabilità della macchina utilizzare gli appositi regolatori di altezza o assi di legno, evitando l'uso di mattoni e pietre.

Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, provvedere ad una loro adeguata armatura.

CARRIOLA

Descrizione Attrezzatura di cantiere per la movimentazione manuale di materiali.

Indicazione dei rischi

*Colpi, tagli,
punture,
abrasioni*
P,D,R = 2,2,4

Prescrizioni

Modalità di impiego. Spingere la carriola: è vietato trascinarla.
Ruota. E' vietato usare la carriola con la ruota sgonfia e priva delle manopole.

*Scivolamenti e
cadute*
P,D,R = 2,2,4

Prescrizioni

Manopole. I manici della carriola prevedono all'estremità manopole antiscivolo.

INTONACATRICE

Descrizione L'intonacatrice serve a proiettare malta fluida di cemento sotto pressione per formare intonaci, getti per rivestimento di pareti, ecc.

La macchina è costituita da una camera di lavorazione dove vengono introdotti i materiali asciutti premiscelati (cemento e sabbia), un condotto di espulsione terminante in un ugello miscelatore (pistola).

Requisiti generali *Ore di silenzio: regolamenti locali.* Devono essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

Indicazione dei rischi

Elettrocuzione

Requisiti e Prescrizioni

Cfr. "Apparecchiature e macchine elettriche"

P,D,R = 1, 3, 3

Getti o schizzi

Prescrizioni

Direzione del getto e dispositivi di protezione

P = 2

D = 3

R = 6

Connessioni. All'inizio di ciascun turno di lavoro, verificare accuratamente le connessioni tra le tubazioni di alimentazione e la pistola.

Direzione del getto. L'operatore, durante l'uso dell'intonacatrice, deve evitare di dirigere il getto verso persone o postazioni di lavoro.

Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa delle persone direttamente addette a tali lavori, e di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

*Inalazione
polveri, fibre, gas
e vapori*

P = 1
D = 3
R = 3

Requisiti

Difesa contro le polveri: obblighi del datore di lavoro. Nei lavori che danno luogo normalmente alla formazione di polveri di qualunque specie, il datore di lavoro è tenuto ad adottare tutti i possibili provvedimenti (difese e dispositivi come l'inumidimento dei materiali, l'utilizzazione di aspiratori, ecc.) adatti ad impedirne o a ridurre lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro.

Le misure da adottare allo scopo devono tenere conto della natura delle polveri e della loro concentrazione nell'atmosfera.

Qualunque sia il sistema adottato per la raccolta e la eliminazione delle polveri, il datore di lavoro è tenuto ad impedire che esse possano rientrare nell'ambiente di lavoro.

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere con filtro depositate in luogo facilmente accessibile e noto al personale.

Prescrizioni

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo.

Qualora sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere con filtro.

*Scivolamenti e
cadute*

P,D,R = 2,2,4

Prescrizioni

Posizione del lavoratore. Durante l'uso dell'intonacatrice l'operatore deve eseguire la lavorazione in condizioni di adeguata stabilità.

Pulizia della postazione di lavoro. L'area circostante il posto di lavoro deve essere in ordine e pulita per evitare rischi di inciampi o cadute.

Scoppio

P,D,R = 1, 3, 3

Prescrizioni

Ugello e tubazioni. Al termine di ciascun turno di lavoro l'operatore deve verificare la pulizia e l'efficienza degli ugelli, della strumentazione e delle tubazioni e le relative connessioni.

Ustioni

P,D,R = 1, 3, 3

Prescrizioni

Raffreddamento di utensili e materiali. Durante la lavorazione, ed al suo termine, evitare di toccare a mani nude gli organi lavoratori dell'utensile e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

Vibrazioni

P,D,R = 3, 3, 9

Requisiti

Turni di lavoro. Se la lavorazione o la macchina sottopongono il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, devono essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

MARTELLO DEMOLITORE

Descrizione

Il martello demolitore è un utensile la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Vengono prodotti tre tipi di martello, in funzione della potenza richiesta: un primo, detto anche scalpellatore o piccolo scrostatore, la cui funzione è la scrostatura di intonaci o la demolizione di pavimenti e rivestimenti; un secondo, detto martello picconatore, il cui utilizzo può essere sostanzialmente ricondotto a quello del primo tipo ma con una potenza e frequenza maggiori che ne permettono l'utilizzazione anche su materiali sensibilmente più duri; ed infine i martelli demolitori veri e propri, che vengono utilizzati per l'abbattimento delle strutture murarie, opere in calcestruzzo, frantumazione di manti stradali, ecc.. Una ulteriore distinzione deve essere fatta in funzione del differente tipo di alimentazione: elettrico o pneumatico.

Requisiti generali

Attrezzi ad alimentazione pneumatica: targhetta. Il valore della velocità nominale massima di rotazione (giri/min) e quello della pressione di alimentazione deve essere riportato sulla targhetta posizionata sull'attrezzo.

Dispositivi antirumore. All'inizio di ciascun turno di lavoro, il lavoratore è tenuto a verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore.

Divieto di accesso agli estranei. E' vietato l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette alle lavorazioni.

Documentazione allegata alla macchina. La macchina è accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Illuminazione del posto di lavoro. Gli ambienti, i posti di lavoro ed i passaggi devono essere illuminati con luce naturale o artificiale in modo da assicurare una sufficiente visibilità.

Le zone di azione delle macchine operatrici e quelle dei lavori manuali, i campi di lettura o di osservazione degli organi e degli strumenti di controllo, di misure o indicatori in genere e ogni luogo od elemento che presenti un particolare pericolo di infortunio o che necessiti di una speciale sorveglianza, devono essere illuminati in modo diretto con mezzi particolari.

Livello di Potenza Sonora: evidenziazione. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'utilizzazione della macchina in cantiere e periodicamente durante le lavorazioni, eseguire verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Ore di silenzio: regolamenti locali. Devono essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

Indicazione dei rischi

Caduta di materiale dall'alto o a livello

P = 2
D = 3
R = 6

Requisiti

Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente protetti contro la caduta o l'investimento di materiali.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono lavorati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

Il posto di carico e di manovra degli argani a terra è delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Prescrizioni

Posti di lavoro sopraelevati. Verificare che non vi siano mai persone al di sotto.

Sospensione temporanea dell'uso dell'utensile. Non lasciare mai l'utensile in luoghi non sicuri, da cui potrebbe facilmente cadere. Durante il lavoro su postazioni sopraelevate, gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta.

Cesoamenti,
stritolamenti,
impatti,
lacerazioni

P = 2

D = 3

R = 6

Prescrizioni

Abbigliamento del lavoratore. Il lavoratore indossa indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti (sciarpe, cinturini slacciati, ecc.), che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando.

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione alla macchina elettrica.

Blocco del martello demolitore. Prima di iniziare la lavorazione devono essere valutati tutti i fattori che possono determinare il blocco del martello con la conseguente sfuggita di mano dell'utensile.

Condizioni di posizionamento ed utilizzo: indicazioni del costruttore. La macchina dovrà sempre essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore.

Custodia degli utensili del martello demolitore. Gli utensili del martello non utilizzati devono essere conservati in luogo asciutto e chiuso a chiave.

Disposizioni generali per i lavoratori. E' fatto divieto di modificare o rimuovere i dispositivi di sicurezza presenti senza il permesso del preposto. Avvisare i superiori immediatamente ogni qualvolta individuino anomalie del funzionamento della macchina e/o vengano a conoscenza di situazioni di pericolo durante le manovre.

Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile devono essere tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Misurazioni durante la lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Operazioni di manutenzione: divieto. E' fatto divieto di pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Operazioni di riparazione: divieto. E' vietato eseguire operazioni di registrazione o di riparazione sulla macchina in moto, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Sostituzione degli utensili del martello demolitore. La sostituzione degli utensili (punta, scalpello, vanghetta) deve essere eseguita utilizzando gli attrezzi adeguati e sconnettendo l'utensile dalla rete di alimentazione.

Uso appropriato dell'utensile. E' fatto divieto di usare l'utensile per scopi o lavori per i quali non è destinato.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Verificare il corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

Elettrocuzione

Requisiti e Prescrizioni

Cfr. "Apparecchiature e macchine elettriche"

P,D,R = 1,3,3

Getti o schizzi

Prescrizioni

P = 2

D = 3

R = 6

Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa delle persone direttamente addette a tali lavori, e di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Inalazione

*polveri, fibre,
gas, vapori*

Requisiti

Difesa contro le polveri: obblighi del datore di lavoro. Nei lavori che danno luogo alla formazione di polveri di qualunque specie, il datore di lavoro è tenuto ad adottare tutti i possibili provvedimenti (difese e dispositivi come l'inumidimento dei materiali, l'utilizzazione di aspiratori, ecc.) per impedirne o a ridurne lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro, tenendo conto della natura delle polveri e della loro concentrazione nell'atmosfera.

Qualunque sia il sistema adottato il datore di lavoro è tenuto ad impedire che esse possano rientrare nell'ambiente di lavoro.

Prescrizioni

Inumidimento del materiale. Se non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, provvedere all'inumidimento del materiale.

Scivolamenti e
cadute

P = 2
D = 3
R = 6

Prescrizioni

Martello demolitore: posizione del lavoratore. Durante il funzionamento del martello demolitore, deve tenere ben saldo l'utensile ed assumere una corretta posizione di equilibrio: per contrastare eventuali contraccolpi.

Pulizia della postazione di lavoro. L'area circostante il posto di lavoro deve essere in ordine e pulita ad evitare rischi di inciampi o cadute.

Scoppio

P,D,R = 1,3,3

Prescrizioni

Impianti: verificare l'assenza. Prima di utilizzare la macchina su qualsivoglia struttura e/o materiale, verificare l'assenza di tensione su di essi o che non vi siano impianti tecnologici attivi.

Ustioni

P = 1
D = 3
R = 3

Prescrizioni

Feritoie di raffreddamento. Prima di iniziare una lavorazione controllare che le feritoie di raffreddamento, presenti sull'involucro esterno dell'utensile, siano pulite e libere da qualsivoglia ostruzione.

Raffreddamento di utensili e materiali. Durante la lavorazione, ed al suo termine, evitare di toccare a mani nude gli organi lavoratori dell'utensile e i materiali lavorati, in quanto surriscaldi.

Vibrazioni

P = 3
D = 3
R = 9

Requisiti

Turni di lavoro. Se la lavorazione o la macchina sottopongono il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, evitare turni di lavoro lunghi e continui.

Prescrizioni

Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi per ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

Rumore
dBA > 87

Requisiti e Prescrizioni

Cfr. "Rumore"

P,D,R = 2,3,6

Prescrizioni

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili devono essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, ripristinando tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate.

Evidenziare punti di ossidazione che possano compromettere la funzionalità della macchina e provvedere alla rimozione e verniciatura.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisogna:

- utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;
- non deve essere modificata alcuna parte della macchina; a manutenzione ultimata, prima di rimettere in funzione la macchina verificare, di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

MOLAZZA

Descrizione La molazza è una macchina da cantiere destinata alla preparazione della malta.

Requisiti generali *Documentazione allegata alla macchina.* La macchina è accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.
La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni prodotte.
Ore di silenzio: regolamenti locali. Devono essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

Indicazione dei rischi

Caduta di materiale dall'alto o a livello

P = 2
D = 3
R = 6

Requisiti

Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente protetti contro la caduta o l'investimento di materiali.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono lavorati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

Il posto di carico e di manovra degli argani a terra è delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Prescrizioni

Condizioni di posizionamento ed utilizzo: indicazioni del costruttore. La macchina deve essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore.

Verifiche sull'area di ubicazione della macchina. Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si deve installare la macchina sono:

- verifica della stabilità;
- verifica del drenaggio.

Per assicurare la stabilità della macchina utilizzare gli appositi regolatori di altezza o, assi di legno, evitando l'uso di mattoni e pietre.

Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, si dovrà provvedere ad una loro adeguata armatura.

*Cesoiamanti,
stritolamenti,
impatti,
lacerazioni*

P = 1

D = 3

R = 3

Requisiti

Aperture di scarico. Le aperture di scarico della vasca debbono essere costruite o protette per impedire che le mani dei lavoratori possano venire a contatto con gli organi mobili della macchina.

Aperture di scarico. Le aperture di scarico della vasca debbono essere costruite o protette per impedire che le mani dei lavoratori possano venire a contatto con gli organi mobili della macchina.

Comandi della macchina:

Arresto di emergenza. Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza.

Posizione e caratteristiche. Ogni macchina deve avere gli organi di comando per la messa in moto e l'arresto ben riconoscibili e a facile portata del lavoratore; devono essere collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi per lo stesso scopo.

Ripari. Le molazze e macchine simili devono essere circondate da un riparo (ad es. rete metallica o barriera distanziatrice) per evitare offese dagli organi lavoratori in moto. In assenza di tale protezione, deve essere tassativamente vietato l'uso della macchina.

Prescrizioni

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione alla macchina elettrica.

Comandi della macchina: arresto di emergenza. Il lavoratore deve accertarsi che sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, si trovi posizionato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza.

Disposizioni generali. È tassativamente vietato eseguire lavorazioni in prossimità della macchina o introdurre nella vasca attrezzi, ecc., quando essa è in moto.

Operazioni di manutenzione: divieto. È fatto divieto di pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Operazioni di riparazione: divieto. È vietato eseguire operazioni di registrazione o di riparazione sulla macchina in moto, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Rimozione temporanea delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza delle macchine non devono essere rimossi se non per necessità di lavoro; in caso di rimozione adottare misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al minimo il pericolo che ne deriva. Riposizionare protezione o dispositivo di sicurezza non appena siano cessate le ragioni della rimozione.

Ripari. I lavoratori non devono utilizzare in alcun caso la molazza qualora risultasse sprovvista delle adeguate protezioni, o le stesse non risultassero efficienti

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Verificare il corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

Elettrocuzione

Requisiti e Prescrizioni

Cfr. “Apparecchiature e macchine elettriche”

P,D,R = 1,3,3

*Inalazione
polveri, fibre,
gas, vapori*

Requisiti

I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere con filtro depositate in luogo facilmente accessibile e noto al personale.

P = 1

D = 3

R = 3

Prescrizioni

Qualora sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti di idonee maschere con filtro.

*Scivolamenti e
cadute*

Prescrizioni

Pulizia della postazione di lavoro. L'area circostante il posto di lavoro deve essere in ordine e pulita ad evitare rischi di inciampi o cadute.

P,D,R = 2,2,4

Rumore
dBA 80/85

Requisiti e Prescrizioni

Cfr. “Rumore”

P,D,R = 2,3,6

Prescrizioni

Abbigliamento del lavoratore. Il lavoratore indossa indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti (sciarpe, cinturini slacciati, ecc.), che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando.

Dispositivi di protezione delle macchine: divieto di rimozione. In nessun caso devono essere rimossi i dispositivi di protezione in dotazione alle macchine (come le protezioni da organi mobili, ecc.), se non per le operazioni di manutenzione previste nelle istruzioni fornite dal produttore.

Disposizioni generali per i lavoratori. E’ fatto divieto di modificare o rimuovere i dispositivi di sicurezza presenti senza il permesso del preposto. Avvisare i superiori immediatamente ogni qualvolta individuino anomalie del funzionamento della macchina e/o vengano a conoscenza di situazioni di pericolo durante le manovre.

PONTE SU CAVALETTI

Descrizione

Il ponte su cavalletti è costituito da un impalcato di assi in legno di dimensioni adeguate, sostenuto da cavalletti solitamente metallici, posti a distanze prefissate.

La sua utilizzazione riguarda lavori all'interno di edifici, dove per ridotte altezze e la brevità dei lavori, non è consigliabile il montaggio di un ponteggio metallico fisso.

Indicazione dei rischi

Caduta dall'alto

Requisiti

P = 3

D = 3

R = 9

Cavalletti impropri. Non usare al posto dei cavalletti mezzi impropri come pacchi di mattoni, bidoni o scale a pioli.

Carichi concentrati. E' fatto divieto di concentrare carichi sugli impalcato. Sull'impalcato si deve tenere solo il materiale strettamente necessario per l'immediato utilizzo durante il lavoro. Verificare lo spazio occupato dai materiali che deve consentire il movimento in sicurezza degli addetti.

Distanze tra i cavalletti. La distanza massima tra due cavalletti consecutivi dipende dalla sezione delle tavole di legno usate:

- con sezione 30 x 5 cm e lunghezza 4 m: la distanza massima è di 3,60 m (è ammesso l'uso di due soli cavalletti per tavola);
- con sezione al minimo di 20 x 4 cm e lunghezza 4 m: la distanza massima è 1,80 m.

Divieti. I ponti su cavalletti devono essere utilizzati solo a livello del suolo o di pavimento: ne è vietato l'uso su impalcato di ponteggi esterni o di altri ponti su cavalletti. Non devono mai superare 2 metri di altezza.

Impalcato. Le tavole di legno che formano gli impalcato devono sempre appoggiare su tre cavalletti. Verificare che le tavole di legno dell'impalcato non abbiano nodi passanti che riducano più del 10% la sezione o fessurazioni longitudinali (scartarle). Gli impalcato non devono presentare parti a sbalzo superiori a 20 cm, mentre la larghezza deve essere al minimo di 90 cm e le tavole devono essere ben accostate e fissate tra di loro.

Parapetti. Se i ponti sono usati in prossimità di aperture prospicienti il vuoto (vani scale, finestre, ascensori) con altezze superiori a 2 m l'impalcato deve essere munito di parapetto completo di tavola fermapiede.

Nel caso ciò non fosse possibile, utilizzare un'adeguata cintura di sicurezza fissata a parti stabili.

Piano d'appoggio. I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato.

Scale. Per l'accesso ai ponti su cavalletti si devono utilizzare scale a mano evitando di appoggiarle al ponte per pericolo di ribaltamento.

È fatto divieto di utilizzare scale a mano sopra ai ponti su cavalletti.

Stato dei cavalletti. Verificare che i cavalletti metallici non abbiano ruggine passante o segni di fessurazione, specialmente nei punti di saldatura.

PONTEGGIO METALLICO FISSO

Descrizione	<p>È un'opera provvisoria realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.</p> <p>Si tratta di una struttura reticolare realizzata con elementi metallici.</p> <p>Dal punto di vista morfologico le tipologie esistenti in commercio sono riducibili a due:</p> <ul style="list-style-type: none">– a tubi;– a telai prefabbricati. <p>La prima si compone di tubi (correnti, montanti e diagonali) collegati tra loro con appositi giunti, la seconda di telai fissi (forma e dimensioni predefinite), posti uno sull'altro a costituire la stilata, collegata alla stilata attigua tramite correnti o diagonali.</p>
Requisiti generali	<p>Nei cantieri in cui vengono usati ponteggi deve essere tenuta ed esibita, a richiesta degli organi di vigilanza, copia della documentazione di cui al comma 6 dell'articolo 131 e copia del piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.), in caso di lavori in quota, i cui contenuti sono riportati nell'ALLEGATO XXII del D.Lgs 81/2008.</p> <p><i>Altezza < 20 m.</i> Nei cantieri in cui vengono usati ponteggi metallici di $H < m\ 20$ e rientranti negli schemi tipo delle Autorizzazioni Ministeriali, deve essere tenuta, ed esibita su richiesta degli organi di controllo, copia del disegno esecutivo firmato dal responsabile di cantiere e la relativa Autorizzazione Ministeriale.</p> <p><i>Altezza > 20 m.</i> I ponteggi metallici di altezza superiore a m. 20 e le altre opere provvisorie, costituite da elementi metallici, o di notevole importanza e complessità, in rapporto alle loro dimensioni e ai sovraccarichi, devono essere realizzati in base ad un progetto, firmato da tecnico abilitato.</p> <p><i>Aste concorrenti.</i> Nel serraggio di più aste concorrenti in un nodo i giunti devono essere collocati strettamente l'uno vicino all'altro.</p> <p><i>Controventatura.</i> I ponteggi devono essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, salvo deroga prevista dall'art. 3 del D.M. 2/9/1968.</p> <p><i>Correnti.</i> Per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti (posti ad una distanza verticale non superiore a 2 m.) di cui uno può fare parte del parapetto, salvo deroga prevista dall'art. 4 del D.M. 2/9/1968.</p>

Elementi di ponteggi diversi. Possono essere utilizzati elementi di ponteggi diversi, purché sia redatto specifico progetto.

Marchio del fabbricante. Gli elementi metallici dei ponteggi (aste, tubi, giunti, basi) devono portare impressi il nome o il marchio del fabbricante.

Montanti. È ammesso l'impiego di ponteggi con montanti ad interasse sup. a m.1.80, purché muniti di relazione di calcolo.

Montaggio conforme. Il responsabile del cantiere deve verificare che il ponteggio sia montato conformemente al progetto, all'Autorizzazione Ministeriale e a regola d'arte.

Norme generali. Le opere provvisorie devono essere realizzate a regola d'arte e tenute in efficienza per la durata del lavoro; prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo provvedere alla revisione per eliminare quelli non più idonei.

Protezione degli elementi. Devono essere difesi dagli agenti nocivi esterni con verniciatura, catramatura o protezioni equivalenti.

Indicazione dei rischi

Caduta dall'alto

P = 3

D = 4

R = 12

Requisiti

Massimo dislivello con la costruzione. Il montaggio del ponteggio non deve svilupparsi in anticipo rispetto allo sviluppo della costruzione: giunti alla prima soletta, prima di innalzare le casseforme per i successivi pilastri è necessario costruire il ponteggio al piano raggiunto. Il dislivello non deve mai superare i 4 metri.

Parapetti. I parapetti servono ad impedire cadute nel vuoto ogni qualvolta si manifesti tale rischio: sui ponteggi, sui bordi delle rampe di scale o dei pianerottoli o dei balconi non ancora corredati delle apposite ringhiere, sui bordi di fori praticati nei solai (ad es. vano ascensore), di impalcati disposti ad altezze superiori ai 2 m, di scavi o pozzi o fosse per lo spegnimento della calce, sui muri in cui sono state praticate aperture (ad es. vani finestra), ecc.

Quota finale. L'altezza dei montanti deve superare di almeno m 1,20 l'ultimo impalcato o il piano di gronda.

Prescrizioni

Cintura di sicurezza. Durante le operazioni di montaggio e smontaggio del ponteggio, o ogni qualvolta i dispositivi di protezione collettiva non garantiscano da rischio di caduta dall'alto, il lavoratore deve usare la cintura di sicurezza.

Divieti. E' vietato salire o scendere lungo i montanti e gettare elementi metallici o qualsiasi altro oggetto dal ponteggio.

Parapetti. I parapetti devono essere allestiti a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro.

Possono essere realizzati :

- mediante un corrente posto ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile ma tale da non lasciare uno spazio vuoto tra se ed il corrente suddetto, maggiore di 60 cm;
- mediante un corrente superiore con le caratteristiche anzidette, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di 20 cm ed un corrente intermedio che non lasci tra se e gli elementi citati, spazi vuoti di altezza maggiore di 60 cm.

I correnti e le tavole fermapiede devono essere poste nella parte interna dei montanti.

I ponteggi devono avere il parapetto completo anche sulle loro testate.

*Caduta di
materiale
dall'alto o a
livello*

Requisiti

Indicazioni per la corretta realizzazione

Ancoraggi. Il ponteggio deve essere ancorato a parti stabili della costruzione e deve essere realizzato come previsto dagli schemi tipo del libretto.

P = 3
D = 3
R = 9

È fatto divieto di realizzare ancoraggi su balconi o inferriate in quanto non sono considerate parti stabili e soprattutto non realizzare ancoraggi utilizzando fil di ferro od altri materiali simili.

Il ponteggio deve essere efficacemente ancorato alla costruzione almeno ogni due piani di ponteggio e ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo.

Deve essere sempre presente un ancoraggio ogni 22 mq di superficie.

Impalcato del ponteggio. Se l'impalcato è realizzato con tavole in legno, devono avere le seguenti caratteristiche:

- dimensioni non inferiori 4 x 30 cm o 5 x 20 cm.;
- fissate adeguatamente, in modo da non scivolare sui traversi; risultare sovrapposte tra loro di circa 40 cm, con sovrapposizione in corrispondenza di un traverso (20 cm da una parte e 20 dall'altra);
- ogni tavola deve poggiare almeno su tre traversi e non presentare parti a sbalzo.

Verificare che le assi siano sempre ben accostate tra loro, al fine di cadute di materiali (anche minuti) o attrezzi attraverso le fessure.

Nel caso che l'impalcato del ponteggio sia realizzato con tavole in metallo, andranno verificati l'efficienza del perno di bloccaggio e il suo effettivo inserimento.

Gli impalcati del ponteggio devono essere accostati alla costruzione; solo per lavori di finitura e per il tempo necessario a svolgere tali lavori, si può tenere una distanza non superiore a 20 cm; nel caso occorra disporre di distanze maggiori tra ponteggio e costruzione predisporre un parapetto completo verso la parte interna del ponteggio; qualora questo debba essere rimosso fare uso di cintura di sicurezza.

Parasassi o mantovane. Tutte le zone di lavoro e di passaggio poste a ridosso del ponteggio devono essere protette da apposito parasassi (mantovana) esteso per almeno 1,20 m oltre la sagoma del ponteggio stesso; in alternativa predisporre la chiusura continua della facciata o la segregazione dell'area sottostante in modo da impedire a chiunque l'accesso. Il primo parasassi deve essere posto a livello del solaio di copertura del piano terreno e ogni 12 metri di sviluppo del ponteggio.

Omettere il parasassi solo nella zona di azione dell'argano, quando questa zona venga recintata.

Piano d'appoggio. Prima di iniziare il montaggio del ponteggio verificare la resistenza del piano d'appoggio, che deve essere protetto dalle infiltrazioni d'acqua o cedimenti.

La ripartizione del carico sul piano di appoggio deve essere realizzata a mezzo di basette.

Qualora il terreno non fosse in grado di resistere alle pressioni trasmesse dalla base d'appoggio del ponteggio, interporre elementi resistenti, allo scopo di ripartire i carichi (tavole di legno di adeguato spessore, 4 o 5 cm).

Ogni elemento di ripartizione deve interessare almeno due montanti; è bene fissare ad essi le basette.

Se il terreno risultasse non orizzontale si deve procedere o ad un suo livellamento, oppure utilizzare basette regolabili, evitando rigorosamente il posizionamento di altri materiali (come pietre, mattoni, ecc.) di resistenza incerta e che potrebbero rompersi sotto l'azione dei carichi trasmessi dal montante.

Ponte di servizio o piazzola di carico. È sempre necessario predisporre uno specifico progetto per la realizzazione del ponte di servizio per lo scarico dei materiali.

I parapetti devono essere completamente chiusi, al fine di evitare che materiale scaricato possa cadere dall'alto.

Le diagonali di supporto dello sbalzo devono scaricare la loro azione, e quindi i carichi della piazzola, sui nodi e non sui correnti, i quali non sono in grado di assorbire carichi di flessione se non minimi.

Per ogni piazzola devono essere eseguiti specifici ancoraggi. Con apposito cartello deve essere indicato il carico massimo ammesso dal progetto

Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente protetti contro la caduta o l'investimento di materiali.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono lavorati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

Il posto di carico e di manovra degli argani a terra è delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Reti e teli. Applicare teli e/o reti di nylon sulla facciata esterna e verso l'interno dei montanti del ponteggio per contenere la caduta di materiali; congiuntamente al parasassi e mai in sua sostituzione. Nel caso vengano adoperati reti di nylon o teli, poiché la loro presenza aumenta sensibilmente la superficie esposta al vento con un conseguente aumento delle sollecitazioni sul ponteggio, deve essere predisposto una relazione di calcolo a firma di un professionista abilitato.

Sottoponte di sicurezza. Gli impalcati e ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50.

La costruzione del sottoponte può essere omessa per i ponti sospesi, per i ponti a sbalzo, quando vengano eseguiti lavori di manutenzione e di riparazione di durata non superiore a cinque giorni, nel caso che il piano di calpestio sia costituito da elementi metallici, ovvero che la distanza tra i traversi metallici su cui poggiano gli impalcati in legname non sia superiore a cm. 60 ed l'appoggio degli impalcati in legno avvenga almeno su tre traversi metallici.

Tabelloni pubblicitari. Se si inseriscono nel ponteggio superfici aggiuntive quali tabelloni pubblicitari, provvedere ad una intensificazione degli ancoraggi valutando la loro resistenza in base ad un calcolo aggiuntivo.

Verifiche dopo eventi meteorici. Il responsabile del cantiere, ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione di lavoro, deve verificare la verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, della efficienza degli ancoraggi e dei controventi, curando la sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti.

Prescrizioni

Carrucola. L'ancoraggio della carrucola alla struttura del ponteggio deve essere eseguita adoperando sistemi per evitare il rischio di sganciamento (ad esempio ancorando la carrucola al ponteggio installando la dovuta controventatura).

È obbligatorio utilizzare ganci con chiusura di sicurezza e saldamente vincolati alla corda.

È obbligatorio perimetrare la zona sottostante con idonei sbarramenti.

Verificare la portata delle carrucole (il doppio del carico da sollevare).

Depositi di materiali. Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori.

Requisiti

P = 1

D = 3

R = 3

Distanza da linee aeree. È vietato il montaggio o l'utilizzazione di ponteggi posti ad una distanza inferiore a 5 metri da linee elettriche aeree, se non dopo che siano state prese precauzione per evitare contatti accidentali.

Messa a terra. Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisionali, i recipienti e gli apparecchi metallici, di notevoli dimensioni, situati all'aperto, devono, per se stessi o mediante conduttore e spandenti appositi, risultare collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

I conduttori di terra devono avere sezione non inferiore a 35 mmq. Il ponteggio deve essere collegato a terra ogni 20-25 metri di sviluppo lineare, secondo il percorso più breve evitando brusche svolte e strozzature e devono prevedersi non meno di due derivazioni.

Gli impianti di messa a terra e contro le scariche atmosferiche, devono essere denunciati agli organi competenti entro 30 gg. dalla loro messa in esercizio, verificati da personale qualificato prima del loro utilizzo e periodicamente ad intervalli non superiori a due anni.

PONTEGGIO MOBILE O TRABATTELLO

Descrizione

Il ponte su ruote o trabattello è una piccola impalcatura che può essere facilmente spostata durante il lavoro, consentendo rapidità di intervento. È costituita da una struttura metallica detta castello che può raggiungere anche i 15 metri di altezza.

All'interno del castello possono trovare alloggio a quote differenti diversi impalcati. L'accesso al piano di lavoro avviene all'interno del castello tramite scale a mano che collegano i diversi impalcati. Trova impiego principalmente per lavori di finitura e di manutenzione, ma che non comportino grande impegno temporale.

Indicazione dei rischi

Caduta dall'alto

P = 3

D = 4

R = 12

Requisiti

Spostamenti. I ponti, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi.

Prescrizioni

Altezza. I ponti sviluppabili devono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture.

Ancoraggi. I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.

Cintura di sicurezza. Durante le operazioni di montaggio e smontaggio del ponteggio, o ogni qualvolta i dispositivi di protezione collettiva non garantiscano da rischio di caduta dall'alto, il lavoratore deve far uso della cintura di sicurezza.

Parapetto. Quando si effettuano lavori ad una altezza da terra maggiore di 2 m., dotare il ponte di parapetti completi di tavola fermapiè su tutti e quattro i lati.

Piano di scorrimento. Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente.

Salita. Per la salita e la discesa dal trabattello, disporre all'interno della incastellatura scale protette contro la caduta (gabbia o aperture che non consentano l'attraversamento della persona). È vietato salire o scendere lungo i montanti.

Vincoli alle ruote. Le ruote del ponte in opera devono essere bloccate con cunei dalle due parti.

*Caduta di
materiale dall'alto
o a livello*

P = 3
D = 3
R = 9

Prescrizioni

Base. I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere ai carichi ed alle oscillazioni cui sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati.

Norme generali di comportamento. È vietato gettare dall'alto gli elementi metallici del ponte o qualsiasi altro oggetto dal ponteggio.

Verticalità. La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino.

Elettrocuzione

P,D,R = 1,3,3

Requisiti

Distanza da linee aeree. È vietato il montaggio o l'utilizzazione di ponteggi posti ad una distanza inferiore a 5 metri da linee elettriche aeree, se non dopo che siano state prese precauzione per evitare contatti accidentali.

SCALA DOPPIA

Descrizione La scala doppia deriva dall'unione di due scale semplici incernierate tra loro alla sommità e dotate di un limitatore di apertura.

Viene adoperata per operazioni di carattere temporaneo: discesa in scavi o pozzi, opere di finitura ed impiantistiche, ecc..

Requisiti generali Le scale devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso.

Indicazione dei rischi

Caduta dall'alto

P = 3

D = 3

R = 9

Requisiti

Altezza. Non devono superare l'altezza di m 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca la apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Dispositivi antisdrucchiolo. Le scale devono possedere dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti. I pioli devono essere del tipo antisdrucchiolevole.

Requisiti dei pioli. I pioli devono essere privi di nodi ed incastrati nei montanti.

Prescrizioni

Aggancio per la cintura di sicurezza. Qualora la scala risulti adeguatamente vincolata, si deve agganciare la cintura di sicurezza ad un piolo della scala stessa.

Corretta posizione di lavoro. E' assolutamente vietato lavorare a cavalcioni della scala.

Divieto su opere provvisionali. E' vietato l'uso della scala doppia su opere provvisionali.

Piattaforma. E' consentito l'accesso sulla piattaforma, e/o sul gradino sottostante, solo se i montanti sono stati prolungati di almeno 60 cm al di sopra di essa.

Pioli o gradini superiori. E' fatto divieto di salire sugli ultimi gradini o pioli della scala.

Requisiti dei pioli. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti.

Salita e discesa. Effettuare salita e discesa rivolgendo sempre il viso verso la scala.

Spostamenti laterali. Nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale.

Supporto per ponti. E' vietato l'uso della scala doppia come supporto per ponti su cavalletto.

Terreno cedevole. Le scale posizionate su terreno cedevole devono essere appoggiate su un'unica tavola di ripartizione.

Unico utilizzatore. E' vietata la permanenza contemporanea di più lavoratori sulla scala; limitare il peso dei carichi da trasportare su di essa.

*Caduta di
materiale dall'alto
o a livello*

Prescrizioni

Sospensione temporanea dell'uso dell'utensile. Non lasciare mai l'utensile in luoghi non sicuri, da cui potrebbe facilmente cadere.

P,D,R = 2,3,6

Durante il lavoro su postazioni sopraelevate, gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta, nel tempo in cui non sono adoperati.

Elettrocuzione

Prescrizioni

P,D,R = 1,3,3

Divieti per le scale di tipo metallico. È vietato l'uso della scala in metallo per lavori su parti in tensione.

SCALA SEMPLICE

Descrizione

La scala semplice è un'attrezzatura di lavoro costituita da due montanti paralleli, collegati tra loro da una serie di pioli trasversali incastrati e distanziati in eguale misura.

Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, salita su opere provvisoriale, opere di finitura ed impiantistiche.

Requisiti generali

Le scale devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso.

Indicazione dei rischi

Caduta dall'alto

Requisiti

P = 3

D = 3

R = 9

Collegamenti stabili tra ponti. Le scale che servono a collegare stabilmente due ponti, se sistemate verso la parte esterna del ponte, devono essere provviste sul lato esterno di un corrimano-parapetto.

Dispositivi antisdrucchiolo. Devono possedere dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti. I pioli devono essere del tipo antisdrucchiolevole.

Lunghezze > 8 m. Le scale in opera lunghe più di m 8 devono essere munite di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione.

Requisiti dei pioli. I pioli devono essere privi di nodi ed incastrati nei montanti.

Scale semplici ad elementi innestabili: lunghezza max. Nel caso di scala ad elementi innestabili o a sfilo, la sua lunghezza non deve superare i m 15, salvo particolari esigenze, nel qual caso le estremità superiori dei montanti devono essere assicurate a parti fisse.

Vigilanza a terra. Durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala.

Prescrizioni

Accesso a ponteggi. Le scale a mano usate per l'accesso ai piani dei ponteggi e delle impalcature non devono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra.

Aggancio per la cintura di sicurezza. Se la scala è adeguatamente vincolata, si deve agganciare la cintura di sicurezza ad un piolo della scala stessa.

Corretta disposizione. Devono essere sistemate e vincolate, adoperando chiodi, graffe in ferro, listelli, tasselli, legature, saettoni, per evitare sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, oscillazioni o inflessioni accentuate.

La lunghezza delle scale a mano deve essere tale che i montanti sporgano di almeno un metro oltre il piano di accesso, anche ricorrendo al prolungamento di un solo montante, purché fissato con legatura di reggetta o sistemi equivalenti.

Se non è possibile vincolare la scala, deve essere trattenuta al piede da altra persona.

Inclinazione. La scala deve essere posizionata con un'inclinazione tale che la sua proiezione sull'orizzontale sia circa 1/4 della sua lunghezza (75°).

Limitazioni di impiego. E' fatto divieto di utilizzare le scale a mano come passerelle o come montanti di ponti su cavalletti, né sopra i piani di ponti su cavalletti e ponti a torre su ruote.

Pioli o gradini superiori. E' fatto divieto di salire sugli ultimi gradini o pioli della scala.

Postazioni di lavoro negli scavi. Se l'accesso a posti di lavoro negli scavi o in pozzi è realizzato mediante scale semplici, devono disporsi sfalsate tra di loro, realizzando pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.

Requisiti dei montanti. I montanti devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di m. 4 deve essere applicato anche un tirante intermedio.

Requisiti dei pioli. E' vietato l'uso di scale con listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti.

Salita e discesa. La salita e la discesa devono avvenire rivolgendo sempre il viso verso di essa.

Scale semplici ad elementi innestabili: sovrapposizioni. Lasciare sempre una sovrapposizione di almeno 5 pioli (1 metro).

Spostamenti laterali. Nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala in caso di spostamento laterale.

Terreno cedevole. Le scale posizionate su terreno cedevole devono essere appoggiate su un'unica tavola di ripartizione.

Unico utilizzatore. E' vietata la permanenza contemporanea di più lavoratori sulla scala; limitare il peso dei carichi da trasportare su di essa.

*Caduta di
materiale
dall'alto o a
livello*

Prescrizioni

Sospensione temporanea dell'uso dell'utensile. È fatto divieto di lasciare l'utensile in luoghi non sicuri, da cui potrebbe facilmente cadere.

P,D,R = 2,3,6

Durante il lavoro su postazioni sopraelevate (scale, ponteggi, ecc.), gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati per impedirne la caduta, nel tempo in cui non sono adoperati.

Elettrocuzione

Requisiti

**P = 1
D = 3
R = 3**

Lavori in prossimità di linee elettriche. È fatto divieto di eseguire lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5, salvo previa segnalazione all'esercente le linee elettriche e adeguata protezione per evitare accidentali contatti con cavi delle linee stesse.

Prescrizioni

Divieti per il tipo metallico. E' vietato l'uso della scala in metallo per lavori su parti in tensione.

SCANALATRICE PER MURI E INTONACI

Descrizione

La scanalatrice per muri ed intonaci è un utensile alimentato elettricamente, utilizzato per la realizzazione di impianti sotto traccia, o per la rimozione di strati di intonaco ammalorati.

Requisiti generali

Divieto di accesso agli estranei. E' vietato l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette alle lavorazioni.

Documentazione allegata alla macchina. La macchina è accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

La documentazione che accompagna la macchina è fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Illuminazione del posto di lavoro. Gli ambienti, i posti di lavoro ed i passaggi devono essere illuminati con luce naturale o artificiale in modo da assicurare una sufficiente visibilità.

Le zone di azione delle macchine operatrici e quelle dei lavori manuali, i campi di lettura o di osservazione degli organi e degli strumenti di controllo, di misure o indicatori in genere e ogni luogo od elemento che presenti un particolare pericolo di infortunio o che necessiti di una speciale sorveglianza, devono essere illuminati in modo diretto con mezzi particolari.

Livello di Potenza Sonora: evidenziazione. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'utilizzazione della macchina in cantiere e periodicamente durante le lavorazioni, devono essere eseguite verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle necessarie riparazioni.

Ore di silenzio: regolamenti locali. Devono essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

Potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Indicazione dei rischi

*Cesoiamenti,
stritolamenti,
impatti,
lacerazioni*

P = 2

D = 3

R = 6

Prescrizioni

Abbigliamento del lavoratore. Il lavoratore indossa indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti, (sciarpe, cinturini slacciati, ecc.), che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando.

Allontanamento temporaneo del lavoratore. Interrompere il moto dell'organo lavoratore evitando, al contempo, di lasciare un pezzo in lavorazione.

Condizioni di posizionamento ed utilizzo: indicazioni del costruttore. La macchina deve essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore.

Controllo su organi lavoratori. Prima di iniziare le lavorazioni e periodicamente durante il loro svolgimento, controllare il fissaggio della fresa o dei dischi.

Custodia dell'utensile. Al termine del lavoro, riporre l'utensile nell'apposita custodia e in luogo asciutto e sicuro.

Disposizioni generali per i lavoratori. È fatto divieto di modificare o rimuovere i dispositivi di sicurezza presenti senza il permesso del preposto. Avvisare i superiori ogni qualvolta individuino anomalie del funzionamento della macchina e/o vengano a conoscenza di situazioni di pericolo durante le manovre.

Feritoie di raffreddamento. Prima di iniziare una lavorazione controllare che le feritoie di raffreddamento, presenti sull'involucro esterno dell'utensile, siano pulite e libere da qualsivoglia ostruzione.

Operazioni di manutenzione: divieto. E' fatto divieto di pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Operazioni di riparazione: divieto. E' vietato eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione sulla macchina in moto, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Uso appropriato dell'utensile. E' fatto divieto di utilizzo per scopi o lavori per i quali non è destinato.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Verificare il corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

Verifiche durante le lavorazioni. Verificare che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Elettrocuzione

Requisiti e Prescrizioni

Cfr. "Apparecchiature e macchine elettriche"

P = 1

D = 3

R = 3

*Inalazione
polveri, fibre,
gas, vapori*

Requisiti

Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, fare in modo che dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, anche ottenuta con impianti di aerazione.

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere con filtro depositate in luogo facilmente accessibile e noto al personale.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso tali condizioni non possano essere soddisfatte, devono essere fornite maschere a filtro.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Se non è possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi o muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, per impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere posizionata vicino al luogo di produzione delle polveri.

P = 2

D = 3

R = 6

Prescrizioni

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo. Se per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti di maschere con filtro.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. In ambienti piccoli e poco ventilati evitare lavorazioni che comportino la produzione di polveri (taglio, smerigliatura ecc.).

Se tali operazioni risultano necessarie, eseguirle in ambienti aperti o ventilati o predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio.

Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, è obbligatorio l'uso di maschere a filtro.

Scivolamenti e cadute

Prescrizioni

Pulizia della postazione di lavoro. L'area circostante il posto di lavoro deve essere in ordine e pulita evitando ogni rischio di inciampi e cadute.

P,D,R = 2,3,6

Ustioni

Prescrizioni

Raffreddamento di utensili e materiali. Durante la lavorazione, ed al suo termine, evitare di toccare a mani nude gli organi lavoratori dell'utensile e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

P,D,R = 1,3,3

Vibrazioni

Prescrizioni

Turni di lavoro. Se la lavorazione o la macchina sottopongono il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, devono essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

P = 3

D = 3

R = 9

Rumore

Requisiti e Prescrizioni

dBA > 87

Cfr. "Rumore"

P = 2

D = 3

R = 6

Prescrizioni

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili devono essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, ripristinando tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate.

In presenza di punti di ossidazione che possano compromettere la funzionalità della macchina, provvedere alla rimozione e verniciatura.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisogna:

- utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;
- non modificare alcuna parte delle macchine;
- a manutenzione ultimata, prima di rimettere in funzione la macchina, verificare di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

SEGA CIRCOLARE

Descrizione

La sega circolare viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle sbadacchiature. Le seghe si differenziano per la diversa inclinazione della lama e le modalità di trasmissione (a cinghia o diretta).

Le seghe circolari con postazione fissa sono costituite da un banco di lavoro al di sotto del quale viene ubicato un motore elettrico cui è vincolata la sega vera e propria con disco a sega o dentato. Al di sopra della sega è disposto un carter di protezione per i lavoratori e per le parti meccaniche della stessa (cinghie di trasmissione e lama).

La versione portatile presenta un'impugnatura, affiancata al corpo motore dell'utensile.

Le seghe circolari si differenziano, per essere fisse o mobili; altri parametri di diversificazione possono essere il tipo di motore elettrico (mono o trifase), la profondità del taglio della lama, la possibilità di regolare o meno la cuffia di protezione, posteriormente un coltello divisorio in acciaio ed inferiormente un carter a protezione, grazie al quale è possibile dirigere il taglio, mentre il coltello divisore è posizionato nella parte inferiore.

Requisiti generali

Banco di lavoro. Fornire al lavoratore un banco di lavoro realizzato con materiali diversi dal legno, che consentano una più agevole pulizia dai prodotti della lavorazione, che permanendo anche parzialmente sul banco, potrebbero costituire ostacolo alle lavorazioni successive.

Cartelli con norme d'uso. In prossimità della macchina devono essere esposti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza.

Comandi della macchina:

Arresto di emergenza. Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza.

Posizione e caratteristiche. Ogni macchina deve avere gli organi di comando per la messa in moto e l'arresto ben riconoscibili e a facile portata del lavoratore, collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi per lo stesso scopo.

Divieto di accesso agli estranei. E' vietato l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette alle lavorazioni.

Documentazione allegata alla macchina. La macchina è

accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Illuminazione del posto di lavoro. Gli ambienti, i posti di lavoro ed i passaggi devono essere illuminati con luce naturale o artificiale in modo da assicurare una sufficiente visibilità. Le zone di azione delle macchine operatrici e quelle dei lavori manuali, i campi di lettura o di osservazione degli organi e degli strumenti di controllo, di misure o indicatori in genere e ogni luogo od elemento che presenti un particolare pericolo di infortunio o che necessiti di una speciale sorveglianza, devono essere illuminati in modo diretto con mezzi particolari.

Livello di Potenza Sonora: evidenziazione. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'utilizzazione della macchina in cantiere e periodicamente durante le lavorazioni, deve essere verificato lo stato manutentivo da personale qualificato in grado di procedere alle necessarie riparazioni.

Ore di silenzio: regolamenti locali. Devono essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

Organizzazione dell'area intorno alla sega circolare. Devono essere previsti spazi per la sistemazione del materiale lavorato e da lavorare, nonché per l'allontanamento dei residui delle lavorazioni (segatura e trucioli).

Indicazione dei rischi

Caduta dall'alto

P = 2

D = 3

R = 6

Requisiti

I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente protetti contro la caduta o l'investimento di materiali.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono lavorati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

Il posto di carico e di manovra degli argani a terra è delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

*Cesoiamanti,
stritolamenti,
impatti,
lacerazioni*

Requisiti

Coltello divisore. Posteriormente alla lama della sega, a non più di 3 mm dalla dentatura, deve essere posizionato un coltello divisorio in acciaio per mantenere aperto il taglio evitando che il legno lavorato si richiuda dietro la lama, bloccandola.

Cuffia di protezione. La sega circolare deve essere munita di una solida cuffia di protezione (registrabile in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria alla lavorazione) per proteggere il lavoratore da accidentali contatti con la lama e/o da proiezioni di schegge di materiale.

Se non è presente la cuffia regolabile, provvedere all'applicazione di un adeguato schermo paraschegge.

Lama della sega circolare: requisiti. Deve essere:

- idonea al tipo di legno da segare, sia per la dimensione che per il numero dei denti;
- esente da fessure ed incrinature;
- affilata ed allicciata, per facilitare l'allontanamento dei trucioli.

Organi della sega circolare: protezioni. Il motore, gli organi di trasmissione ed in generale tutte le parti in movimento della sega circolare devono possedere protezioni per impedire il contatto accidentale con gli operatori, efficienti anche nei confronti della segatura, dei trucioli e delle polveri (pericolo di incendio).

Schermi di protezione inferiori. La sega circolare deve prevedere due schermi di protezione dai contatti accidentali con la parte di lama che sporge inferiormente alla tavola di lavoro.

Prescrizioni

Abbigliamento del lavoratore. Il lavoratore indossa indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti (sciarpe, cinturini slacciati, ecc.), che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando.

Allontanamento temporaneo del lavoratore. Il lavoratore indossa indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti (sciarpe, cinturini slacciati, ecc.), che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando.

Condizioni di posizionamento ed utilizzo: indicazioni del costruttore. La macchina deve essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore.

Cuffie protettive: divieto di manomissione. E' tassativamente vietato manomettere la sega circolare togliendo la cuffia protettiva o ribattendola all'indietro per qualsiasi tipo di lavorazione.

Disposizioni generali per i lavoratori. E' fatto divieto di modificare o rimuovere i dispositivi di sicurezza presenti senza il permesso del preposto. Avvisare i superiori immediatamente ogni qualvolta individuino anomalie del funzionamento della macchina e/o vengano a conoscenza di situazioni di pericolo durante le manovre.

Lavorazioni di tavole di legno. Qualora debbano tagliarsi longitudinalmente tavole di legno o pezzi di lunghezza rilevante, devono essere presenti almeno due lavoratori oppure si devono utilizzare cavalletti di altezza pari a quella del banco di lavoro.

Manutenzione del banco di lavoro. La superficie del banco di lavoro deve essere tenuta sgombra da trucioli, segatura, polveri e qualsiasi altro prodotto di scarto, per evitare ostacoli, impedimenti o disagi alla lavorazione in atto.

Operazioni di manutenzione: divieto. E' fatto divieto di pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Operazioni di riparazione: divieto. E' vietato eseguire operazioni di registrazione o di riparazione sulla macchina in moto, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Spingitoidi e sagome per cunei. Nelle lavorazioni di pezzi di legno di ridotte dimensioni, devono essere usati appositi spingitoidi realizzati in legno o metallo e apposite sagome per il taglio dei cunei.

Stabilità della sega circolare. Verificare la stabilità della macchina: eventuali oscillazioni, possono provocare lo sbandamento del pezzo di legno in lavorazione o delle mani che lo spingono.

Stato del materiale. Prima di iniziare la lavorazione di un pezzo di legno, controllarne lo stato generale: provvedere all'asportazione di chiodi infissi, considerare il differente stato di consistenza del materiale in funzione della presenza di nodi, spaccature, ecc.

Elettrocuzione

Requisiti

Cfr. "Apparecchiature e macchine elettriche"

P = 1

D = 3

R = 3

Getti o schizzi

Prescrizioni

P = 1

D = 3

R = 3

Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa delle persone direttamente addette a tali lavori e di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Scivolamenti e cadute

Prescrizioni

P,D,R = 1,3,3

Pulizia della postazione di lavoro. L'area circostante il posto di lavoro deve essere in ordine e pulita evitando ogni rischio di inciampi e cadute.

Ustioni

Prescrizioni

P = 1

D = 3

R = 3

Raffreddamento di utensili e materiali. Durante la lavorazione, ed al suo termine, evitare di toccare a mani nude gli organi lavoratori dell'utensile e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

Rumore

Requisiti e Prescrizioni

dBA > 87

Cfr. "Rumore"

P,D,R = 2,3,6

Prescrizioni

Comandi della macchina: arresto di emergenza. Verificare che sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, si trovi posizionato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili devono essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, ripristinando tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate.

Evidenziare punti di ossidazione che possano compromettere la funzionalità della macchina e, provvedere alla rimozione e verniciatura.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisogna:

- utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;
- non deve essere modificata alcuna parte della macchina;
- a manutenzione ultimata, prima di rimettere in funzione la macchina, verificare di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Verifiche sull'area di ubicazione della macchina. Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si deve installare la macchina sono:

- verifica della stabilità;
- verifica del drenaggio.

Per assicurare la stabilità della macchina si dovranno utilizzare gli appositi regolatori di altezza o assi di legno, evitando l'uso di mattoni e pietre.

Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, provvedere ad una loro adeguata armatura.

SMERIGLIATRICE ANGOLARE (FLESSIBILE)

Descrizione La smerigliatrice angolare a disco o a squadra, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile con un disco ruotante la cui funzione è, a seconda del tipo di disco (abrasivo o diamantato), quella di tagliare, smussare, lisciare superfici anche estese. Si differenziano per alimentazione (elettrica o pneumatica), e funzionamento (le mini smerigliatrici hanno potenza limitata, alto numero di giri e dischi di diametro che va da i 115 mm ai 125 mm mentre le smerigliatrici hanno potenza maggiore, velocità minore ma montano dischi di diametro da 180 mm a 230 mm).

Requisiti generali

Divieto di accesso agli estranei. E' vietato l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette alle lavorazioni.

Documentazione allegata alla macchina. La macchina è accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

La documentazione che accompagna la macchina deve inoltre fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.

Illuminazione del posto di lavoro. Gli ambienti, i posti di lavoro ed i passaggi devono essere illuminati con luce naturale o artificiale in modo da assicurare una sufficiente visibilità.

Le zone di azione delle macchine operatrici e quelle dei lavori manuali, i campi di lettura o di osservazione degli organi e degli strumenti di controllo, di misure o indicatori in genere e ogni luogo od elemento che presenti un particolare pericolo di infortunio o che necessiti di una speciale sorveglianza, devono essere illuminati in modo diretto con mezzi particolari.

Livello di Potenza Sonora: evidenziazione. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'utilizzazione della macchina in cantiere e periodicamente durante le lavorazioni, deve essere verificato lo stato manutentivo da personale qualificato in grado di procedere alle necessarie riparazioni.

Ore di silenzio: regolamenti locali. Devono essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

Organi rotanti: verifiche. Personale specializzato deve verificare gli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Indicazione dei rischi

Caduta di materiale dall'alto o a livello

P = 2

D = 3

R = 6

Requisiti

Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente protetti contro la caduta o l'investimento di materiali.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono lavorati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

Il posto di carico e di manovra degli argani a terra è delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Prescrizioni

Posti di lavoro sopraelevati. Verificare non vi siano mai persone al di sotto.

Sospensione temporanea dell'uso dell'utensile. Non lasciare mai l'utensile in luoghi non sicuri, da cui potrebbe facilmente cadere.

Durante il lavoro su postazioni sopraelevate, gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta.

Cesoamenti,
stritolamenti,
impatti,
lacerazioni

P = 3

D = 3

R = 9

Prescrizioni

Abbigliamento del lavoratore. Il lavoratore indossa indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti (sciarpe, cinturini slacciati, ecc.), che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando.

Allontanamento temporaneo del lavoratore. Interrompere il moto dell'organo lavoratore evitando di lasciare un pezzo in lavorazione.
Condizioni di posizionamento ed utilizzo: indicazioni del costruttore. La macchina deve essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore.

Cuscinetti: verifiche. Deve essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

Custodia dell'utensile. Al termine del lavoro, riporre l'utensile nell'apposita custodia e conservarlo in luogo asciutto e sicuro.

Disco:

Sostituzione. Utilizzare gli attrezzi appropriati e prima di riavviare il flessibile, verificare, spingendo con la mano, se il moto del disco è libero o ostacolato.

Utilizzazione. Prima della lavorazione verificare che il disco montato sul flessibile sia appropriato all'uso.

Durante la lavorazione evitare di esercitare una eccessiva pressione sull'attrezzo e fermare il disco sul pezzo in lavorazione.

Verifiche. Deve essere verificato lo stato di usura e la funzionalità del disco abrasivo, in particolare:

- l'efficienza del disco;
- la scelta del disco, conforme alle necessità della lavorazione;
- il fissaggio del disco.

Disposizioni generali per i lavoratori. E' fatto divieto di modificare o rimuovere i dispositivi di sicurezza presenti senza il permesso del preposto. Avvisare i superiori immediatamente ogni qualvolta individuino anomalie del funzionamento della macchina e/o vengano a conoscenza di situazioni di pericolo durante le manovre.

Feritoie di raffreddamento. Prima di iniziare una lavorazione controllare che le feritoie di raffreddamento, presenti sull'involucro esterno dell'utensile, siano pulite e libere da ostruzioni.

Istruzioni per la levigatura. Evitare di spingere troppo energicamente, eseguire un movimento pendolare avanti ed indietro.

Operazioni di manutenzione: divieto. E' fatto divieto di pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Operazioni di riparazione: divieto. E' vietato eseguire operazioni di registrazione o di riparazione sulla macchina in moto, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Ostacoli alla corretta impugnatura del flessibile. E' fatto divieto di fissare al flessibile le chiavi per lo smontaggio del disco con cordicelle, catene o simili.

Uso appropriato dell'utensile. E' fatto divieto di utilizzare l'utensile per scopi o lavori per i quali non è destinato.

Uso del flessibile: morsetti per il fissaggio. Il lavoratore nell'utilizzare il flessibile non deve assolutamente bloccare il pezzo in lavorazione con le mani o i piedi né con altro mezzo di fortuna: per garantire la stabilità del pezzo si dovrà far ricorso, ove occorra, a morsetti appositi.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

Verifiche durante le lavorazioni. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Elettrocuzione

Requisiti

Cfr. "Apparecchiature e macchine elettriche"

P,D,R = 1,3,3

*Inalazione
polveri, fibre,
gas, vapori*

P = 3
D = 3
R = 9

Requisiti

Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, è necessario disporre di aria salubre in quantità sufficiente anche ottenuta con impianti di aerazione.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di

taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, fornire maschere a filtro.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, per impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

Prescrizioni

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Evitare lavorazioni che comportino la produzione di polveri.

Qualora tali operazioni risultino necessarie, eseguirle in ambienti aperti o ventilati o predisporre aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio.

Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, è obbligatorio l'uso di maschere a filtro.

*Scivolamenti e
cadute*

P,D,R = 1,3,3

Prescrizioni

Pulizia della postazione di lavoro. L'area circostante il posto di lavoro deve essere in ordine e pulita evitando ogni rischio di inciampi e cadute.

Ustioni

P,D,R = 1,3,3

Prescrizioni

Raffreddamento di utensili e materiali. Durante la lavorazione, ed al suo termine, evitare di toccare a mani nude gli organi lavoratori dell'utensile e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

*Rumore
dBA > 87*

Requisiti e Prescrizioni

Cfr. "Rumore"

P,D,R = 2,3,6

Prescrizioni

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili devono essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, ripristinando tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate.

Evidenziare i punti di ossidazione che possano compromettere la funzionalità della macchina e provvedere alla rimozione e verniciatura.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisogna:

- utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;
- non deve essere modificata alcuna parte della macchina;
- a manutenzione ultimata, prima di rimettere in funzione la macchina, verificare di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa delle persone direttamente addette a tali lavori e di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

TAGLIERINA ELETTRICA

Descrizione Attrezzatura elettrica da cantiere per il taglio di laterizi o piastrelle di ceramica.

Requisiti generali *Livello di Potenza Sonora: evidenziazione.* Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.
Ore di silenzio: regolamenti locali. Devono essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

Indicazione dei rischi

*Cesoiamenti,
stritolamenti,
impatti,
lacerazioni*

P = 3

D = 3

R = 9

Prescrizioni

Abbigliamento del lavoratore. Il lavoratore indossa indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti (sciarpe, cinturini slacciati, cravatte, ecc.), che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando.

Allontanamento temporaneo del lavoratore. In caso di allontanamento temporaneo del lavoratore interrompere il moto dell'organo lavoratore evitando di lasciare un pezzo in lavorazione.

Condizioni di posizionamento ed utilizzo: indicazioni del costruttore. La macchina deve essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore.

Operazioni di manutenzione: divieto. E' fatto divieto di pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Operazioni di riparazione: divieto. E' vietato eseguire operazioni di registrazione o di riparazione sulla macchina in moto, purchè non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Taglierina elettrica: carrello porta pezzi. Utilizzare il carrello porta-pezzi.

Uso appropriato dell'utensile. E' fatto divieto di utilizzare l'utensile per scopi o lavori per i quali non è destinato.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Verificare il corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

Elettrocuzione

P = 1

D = 3

R = 3

Requisiti e Prescrizioni

Cfr. "Apparecchiature e macchine elettriche"

Lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, (smerigliatrici o i vibratorii per il calcestruzzo), devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

*Inalazione polveri,
fibre, gas, vapori*

P,D,R = 2,3,6

Prescrizioni

Vaschetta per l'acqua. Mantenere pulita la vaschetta per l'acqua sotto il piano di lavoro, controllandone frequentemente il livello.

*Scivolamenti e
cadute*

P,D,R = 1,3,3

Prescrizioni

Pulizia della postazione di lavoro. L'area circostante il posto di lavoro deve essere in ordine e pulita evitando ogni rischio di inciampi e cadute.

Rumore

dBA 85/90

Requisiti e Prescrizioni

P,D,R = 2,3,6

Cfr. "Rumore"

Ustioni

P,D,R = 1,3,3

Prescrizioni

Raffreddamento di utensili e materiali. Durante la lavorazione, ed al suo termine, evitare di toccare a mani nude gli organi lavoratori dell'utensile e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

TRANCIA - PIEGAFERRI

Descrizione

E' utilizzata per sagomare i ferri di armatura, e le relative staffe, dei getti di conglomerato cementizio armato.

E' costituita da una piastra circolare al cui centro è fissato un perno che serve d'appoggio al ferro tondino da piegare; in posizione leggermente decentrata, è fissato il perno sagomatore mentre lungo la circonferenza della piastra rotante sono presenti dei fori, nei quali vengono infissi appositi perni, per determinare l'angolo di piegatura del ferro tondino.

Nella parte frontale, è collocata la tranciaferri costituita da un coltello mobile, azionato con pedaliera o con pulsante posizionato sulla piastra

Requisiti generali

Cartelli con norme d'uso. In prossimità della macchina devono essere esposti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza.

Divieto di accesso agli estranei. E' vietato l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette alle lavorazioni.

Documentazione allegata alla macchina. La macchina è accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, che forniscono le indicazioni necessarie per eseguire, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'utilizzazione della macchina in cantiere e periodicamente durante le lavorazioni, devono essere eseguite verifiche sullo stato manutentivo da personale qualificato in grado di procedere alle necessarie riparazioni.

Indicazione dei rischi

Caduta di materiale dall'alto o a livello

Requisiti

Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente protetti contro la caduta o l'investimento di materiali.

P,D,R = 2,3,6

Il posto di carico e di manovra degli argani a terra è delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Cesoamenti,
stritolamenti,
impatti,
lacerazioni

P = 3

D = 3

R = 9

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono lavorati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

Requisiti

Indicazioni di uso e manutenzione e dispositivi di sicurezza

Comandi della macchina:

Arresto di emergenza. Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza e per la messa in moto, collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi per lo stesso scopo.

Indicazioni di uso e manutenzione e dispositivi di sicurezza

Comandi della macchina:

Arresto di emergenza. Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza e per la messa in moto, collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi per lo stesso scopo.

Illuminazione del posto di lavoro. Gli ambienti, i posti di lavoro ed i passaggi devono essere illuminati con luce naturale o artificiale in modo da assicurare una sufficiente visibilità.

Le zone di azione delle macchine operatrici e quelle dei lavori manuali, i campi di lettura o di osservazione degli organi e degli strumenti di controllo, di misure o indicatori in genere e ogni luogo od elemento che presenti un particolare pericolo di infortunio o che necessiti di una speciale sorveglianza, devono essere illuminati in modo diretto con mezzi particolari.

Protezione e sicurezza delle macchine. Gli elementi delle macchine, quando costituiscano pericolo, devono essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Prescrizioni

Allontanamento temporaneo del lavoratore. Interrompere il moto dell'organo lavoratore evitando di lasciare un pezzo in lavorazione.

Dispositivi di protezione delle macchine: divieto di rimozione. E' fatto divieto di rimuovere i dispositivi di protezione in dotazione alle macchine (come le protezioni da organi mobili, ecc.), se non per le operazioni di manutenzione previste nelle istruzioni fornite dal produttore.

Disposizioni generali per i lavoratori. E' fatto divieto di modificare o rimuovere i dispositivi di sicurezza presenti senza il permesso del preposto. Avvisare i superiori immediatamente ogni qualvolta individuino anomalie del funzionamento della macchina e/o vengano a conoscenza di situazioni di pericolo durante le manovre.

Operazioni di manutenzione: divieto. E' fatto divieto di pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, purché non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisogna:

- utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;
- non deve essere modificata alcuna parte della macchina;
- a manutenzione ultimata, prima di rimettere in funzione la macchina, verificare di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Operazioni di riparazione: divieto. E' vietato eseguire operazioni di registrazione o di riparazione sulla macchina in moto, purché non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Pezzi piccoli. E' fatto divieto di eseguire lavorazioni su pezzi, piccoli se non utilizzando attrezzi speciali.

Rimozione temporanea delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza delle macchine non devono essere rimossi se non per necessità di lavoro.

In caso di rimozione devono essere immediatamente adottate misure per evidenziare e ridurre al minimo il pericolo che ne deriva.

Riposizionare protezione o dispositivo di sicurezza deve avvenire non appena siano cessate le ragioni rimozione.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Verificare il corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

Verifiche durante le lavorazioni. Verificare che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Elettrocuzione **Requisiti e Prescrizioni**

P,D,R = 1,3,3 Cfr. "Apparecchiature e macchine elettriche"

Getti o schizzi **Prescrizioni**

P = 1
D = 3
R = 3

Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa delle persone direttamente addette a tali lavori e di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Scivolamenti e cadute **Prescrizioni**

P,D,R = 1,3,3

Pulizia della postazione di lavoro. L'area circostante il posto di lavoro deve essere in ordine e pulita evitando ogni rischio di inciampi e cadute.

Rumore **Requisiti e Prescrizioni**

dBA 80/85

P,D,R = 2,3,6 Cfr. "Rumore"

Prescrizioni

Abbigliamento del lavoratore. Il lavoratore indossa indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti (sciarpe, cinturini slacciati, ecc.), che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando.

Condizioni di posizionamento ed utilizzo: indicazioni del costruttore. La macchina deve essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili devono essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, ripristinando tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate.

Evidenziare i punti di ossidazione che possano compromettere la funzionalità della macchina e provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Verifiche sull'area di ubicazione della macchina. Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si deve installare la macchina sono:

- verifica della stabilità;
- verifica del drenaggio.

Per assicurare la stabilità della macchina utilizzare gli appositi regolatori di altezza o assi di legno, evitando l'uso di mattoni e pietre.

Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, provvedere ad una loro adeguata armatura.

VIBRATORE ELETTRICO PER CALCESTRUZZO

Descrizione Il vibratore elettrico per calcestruzzo è un attrezzo da cantiere per il costipamento del conglomerato cementizio a getto avvenuto

Indicazione dei rischi

Caduta di materiale dall'alto o a livello

Requisiti

Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente protetti contro la caduta o l'investimento di materiali.

P = 2

D = 3

R = 6

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono lavorati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

Il posto di carico e di manovra degli argani a terra è delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Prescrizioni

Posti di lavoro sopraelevati. Quando si lavora in posizioni sopraelevate, verificare che non vi siano persone al di sotto.

Sospensione temporanea dell'uso dell'utensile. Non lasciare mai l'utensile in luoghi non sicuri, da cui potrebbe cadere.

Durante il lavoro su postazioni sopraelevate, come scale, ponteggi, ecc., gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta.

Elettrocuzione

Requisiti e Prescrizioni

Cfr. "Apparecchiature e macchine elettriche"

P = 1

D = 3

R = 3

Rumore

dBA 80/85

Requisiti e Prescrizioni

Cfr. "Rumore"

P,D,R = 2,3,6

Prescrizioni

Non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione.

CONCLUSIONI

Il datore di lavoro, i dirigenti, i preposti, nonché i lavoratori, sono tenuti ad osservare quanto specificato dalla normativa vigente.

Il PSC dovrà essere aggiornato in seguito a eventuali variazioni di attività lavorative e/o procedure già predisposte dall'impresa.

Si ricorda infine che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice dovrà redigere il piano operativo di sicurezza ai sensi dell'art. 17 e dell' allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

Tale valutazione deve essere nuovamente effettuata ogni qualvolta vi sia un mutamento nelle lavorazioni che influisce in modo sostanziale sul rischio prodotto.

Si ricorda, inoltre, che (art.26 del D.Lgs. 81/2008 "Obblighi connessi ai contratti di appalto o d'opera o di somministrazione"):

Il datore di lavoro, in caso di affidamento dei lavori ad imprese appaltatrici o a lavoratori autonomi all'interno della propria azienda, o di una singola unità produttiva della stessa, nonché nell'ambito dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima:

- a) verifica l'idoneità tecnico - professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare;
- b) fornisce agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinate ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività;
- c) richiede la redazione del POS.

I datori di lavoro ivi compresi i subappaltatori:

- cooperano all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;
- coordinano gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

Il committente datore di lavoro promuove la cooperazione del coordinamento tra le varie imprese elaborando un unico documento di valutazione dei rischi che indichi le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze. Tale documento è allegato al contratto di appalto o di opera.

Il Tecnico

Ing. Toma Massimo