



AZIENDA AUTONOMA DI STATO  
PER I SERVIZI PUBBLICI  
REPUBBLICA DI SAN MARINO



# PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

*Decreto 25/2002 integrato e modificato dal Decreto 74/2005  
- art. 12 -*

Ratifica Decreto 27 novembre 2001 n. 122 "Disposizioni in materia di cantieri di cui all'art. 7, comma 2, lettera i, della Legge 18 febbraio 1998 n. 31"

**OGGETTO:** LAVORI DI COSTRUZIONE RETI ACQUEDOTTO, METANODOTTO, ALLACCIAMENTI, MANUTENZIONE CAMERETTE DI MANOVRA INTERRATE, POSA CAVIDOTTI PER CAVI ELETTRICI, TELEFONICI, TLC IN GENERE, OPERE MURARIE, SCAVI MOVIMENTAZIONE E FORNITURA INERTI, RIPRISTINI STRADALI, PARTECIPAZIONE A TURNI DI REPERIBILITA' PER INTERVENTI IN EMERGENZA.

**COMMITTENTE:** CONGRESSO DI STATO - AZIENDA AUTONOMA DI STATO  
PER I SERVIZI PUBBLICI

**PROPRIETA':** Ecc.ma Camera della Repubblica di San Marino

Data, 24/06/2020

Il Coordinatore per la Sicurezza  
Geom. Francesco Pedini Amati

## Sommario

COMMITTENTE .....	4
RESPONSABILI .....	4
DITTE ESECUTRICI - IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI .....	5
DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE	7
DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA .....	8
AREA DEL CANTIERE .....	9
CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE .....	11
FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE .....	14
ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....	15
RISCHI DERIVANTI DALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....	16
RISCHI DERIVANTI DALLE LAVORAZIONI, ESCLUSO I RISCHI PROPRI DELL'ATTIVITA' .....	19
INTERFERENZA TRA LE LAVORAZIONI .....	32
RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE .....	33
COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE .....	33
MODALITÀ ORGANIZZATIVE PER LA COOPERAZIONE, IL COORDINAMENTO E LA RECIPROCA INFORMAZIONE .....	33
ORGANIZZAZIONE DELLE EMERGENZE .....	34
ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni .....	38
MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni .....	80
DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE .....	115
DOCUMENTI DA CONSEGNARE AL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE .....	116
OBBLIGHI DELL'IMPRESA .....	117
COSTI PER LA SICUREZZA .....	118
Note per la liquidazione dei costi durante l'esecuzione dell'appalto .....	123

# LAVORO

## CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera: **COSTRUZIONE RETI DI FORNITURA**  
OGGETTO: LAVORI DI COSTRUZIONE RETI ACQUEDOTTO, METANODOTTO, ALLACCIAMENTI, MANUTENZIONE CAMERETTE DI MANOVRA INTERRATE, POSA CAVIDOTTI PER CAVI ELETTRICI, TELEFONICI, TLC IN GENERE, OPERE MURARIE, SCAVI MOVIMENTAZIONE E FORNITURA INERTI, RIPRISTINI STRADALI, PARTECIPAZIONE A TURNI DI REPERIBILITA' PER INTERVENTI IN EMERGENZA.

## Indirizzo del CANTIERE:

Località: **Siti vari statali**  
Città: **San Marino**

Importo presunto dei Lavori: **3.000.000 (2.200.000 + 800.000 euro)**  
Numero imprese in cantiere: **3 (previsto)**  
Numero massimo di lavoratori: **20 (massimo presunto)**  
Entità presunta del lavoro: **350 uomini/giorno**

Data inizio lavori: **01/08/2020**  
Durata in giorni (presunta): **365 giorni**

Vista la tipologia delle lavorazioni oggetto dell'appalto, cui il presente Piano di sicurezza e Coordinamento (PSC) è riferito, non risulta possibile indicare in modo univoco l'indirizzo del cantiere, dato che giornalmente si svolgeranno vari interventi sul territorio dell'area statale.

Ciò nonostante l'impresa dovrà predisporre almeno una sede principale che dovrà essere dotata dei seguenti apprestamenti:

- idoneo locale adibito a spogliatoio e docce (o indicazione sulle modalità di gestione di tale);

- idoneo locale provvisto di servizi igienici;

Il numero e la localizzazione degli interventi potrebbe variare in base ai guasti e alle richieste varie, per tale motivo verranno rilasciati all'impresa degli ordini di servizio sui quali sarà riportata l'esatta ubicazione di ogni intervento, questi ordini diventeranno parte integrante del presente PSC, e costituendo di fatto "l'indirizzo di cantiere".

Ogni squadra operativa dovrà essere dotata pertanto del presente PSC con le eventuali integrazioni che il Coordinatore in Fase di Esecuzione (CSE) riterrà opportune in base alla tipologia del cantiere oggetto di intervento.

## COMMITTENTE

### DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **CONGRESSO DI STATO - AZIENDA AUTONOMA DI STATO  
PER I SERVIZI PUBBLICI**

Indirizzo: **Via A. di Superchio n.° 16 – Cailungo (B-5)**  
Città: **Repubblica di San Marino**

## RESPONSABILI

### Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome: **Non Nominato**  
Qualifica:

### Progettista:

Nome e Cognome:  
Qualifica:  
Indirizzo:  
Città:  
CAP:  
Telefono / Fax:

### Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome: **Augusto Gasperoni (AASS)**  
Qualifica: **Caposervizio Acqua e Gas**  
Indirizzo: **Via Ovella**  
Città: **San Marino - Valdragone**  
CAP:  
Telefono / Fax:

### Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome: **Francesco Pedini Amati**  
Qualifica: **Geometra**  
Indirizzo: **Via T. Zuccari, 8 Serravalle SM 47899**  
Città: **Repubblica San Marino**  
CAP:  
Telefono / Fax: **0549/901822**

### Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome: **Francesco Pedini Amati**  
Qualifica: **Geometra**  
Indirizzo: **Via T. Zuccari, 8 Serravalle SM 47899**  
Città: **Repubblica San Marino**  
CAP:  
Telefono / Fax: **0549/901822**

## DITTE ESECUTRICI - IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI

### Impresa Principale :

Ragione sociale:  
Sede:  
Intervento previsto:  
Datore di Lavoro:  
Resp. Serv. Prev. e Prot.:  
Medico del Lavoro:  
Rappres. Lavoratori per la Sicurezza:  
Addetti gestione emergenze - antincendio:  
Addetti gestione emergenze – 1°mo soccorso:  
Iscriz. Istituto di Sicurezza Sociale (ISS):  
Codice Operatore Economico:

### Impresa appaltatrice 1 :

Ragione sociale:  
Sede:  
Intervento previsto:  
Datore di Lavoro:  
Resp. Serv. Prev. e Prot.:  
Medico del Lavoro:  
Rappres. Lavoratori per la Sicurezza:  
Addetti gestione emergenze - antincendio:  
Addetti gestione emergenze – 1°mo soccorso:  
Iscriz. Istituto di Sicurezza Sociale (ISS):  
Codice Operatore Economico:

### Impresa appaltatrice 2 :

Ragione sociale:  
Sede:  
Intervento previsto:  
Datore di Lavoro:  
Resp. Serv. Prev. e Prot.:  
Medico del Lavoro:  
Rappres. Lavoratori per la Sicurezza:  
Addetti gestione emergenze - antincendio:  
Addetti gestione emergenze – 1°mo soccorso:  
Iscriz. Istituto di Sicurezza Sociale (ISS):  
Codice Operatore Economico:

### Lavoratore Subappaltatrice :

Ragione sociale:  
Sede:  
Intervento previsto:  
Datore di Lavoro:  
Resp. Serv. Prev. E Prot.:  
Medico del Lavoro:  
Rappres. Lavoratori per la Sicurezza:  
Addetti gestione emergenze-antincendio:  
Addetti gestione emergenze-1°mo soccorso:  
Iscriz. Istituto di Sicurezza Sociale (ISS):

Codice Operatore Economico:

Lavoratore autonomo :

---

Ragione sociale:

Sede:

Intervento previsto:

Datore di Lavoro:

Iscriz. Istituto di Sicurezza Sociale (ISS):

Codice Operatore Economico:

## DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(art.12, comma 1, lettera a, Decreto 25/2002 integrato e modificato dal Decreto 74/2005)

Le aree oggetto di intervento dovranno essere delimitate da recinzioni su tutto il perimetro. Il contesto è quello urbano, ben accessibile, ma caratterizzato dal traffico cittadino a bassa, media ed elevata intensità, di mezzi e persone.

I mezzi che dovranno operare ed accedere in cantiere possono raggiungere agevolmente la zona di lavoro, ciò non toglie che saranno necessari accordi con le utenze e le forze dell'ordine per le occupazioni dei suoli pubblici.

Da valutare di volta in volta le soluzioni migliori e normativamente compatibili per la gestione della viabilità e quindi l'apposizione della segnaletica.

Quindi vista la tipologia degli interventi e noto il territorio nel quale l'impresa appaltatrice si troverà ad operare, si possono comunque identificare i seguenti contesti:

- a) area di cantiere in zona urbana ad alta e medio/bassa intensità di traffico (compreso centro storico);**
- b) area di cantiere in zona extraurbana su strada ad alta e medio/bassa intensità di traffico;**
- c) area di cantiere in zona extraurbana su strade secondarie asfaltate e sterrate;**
- d) area di cantiere in zone rurali su superfici agricole in pianura/collina e area di cantiere in zone boschive in pianura/collina.**

## DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(art.13, comma 1, lettera a, Decreto 25/2002 integrato e modificato dal Decreto 74/2005)

L'intervento da eseguire è finalizzato alla realizzazione di:

- rete acquedotto
- rete metanodotto
- sistema fognario
- allacciamenti vari
- manutenzione camerette di manovra interrate
- posa cavidotti per cavi elettrici, telefonici, tlc in genere
- opere murarie
- scavi movimentazione e fornitura inerti
- ripristini stradali

Nello specifico le opere sono dettagliatamente descritte nel Capitolato Speciale d'Appalto; ad ogni modo le opere comprendono:

- gli scavi, la costruzione di tutti i manufatti, la demolizione delle pavimentazioni e massicciate stradali, l'abbattimento di alberi, l'estirpazione di radici e quant'altro possa costituire ostacolo nel sottosuolo necessario per la posa e/o il ritrovamento delle tubazioni oggetto di intervento;
- i rinterri degli scavi anzidetti, la sistemazione superficiale delle terre, il ripristino delle massicciate stradali, delle pavimentazioni, dei pozzetti stradali e di quant'altro esiste nel sottosuolo che fosse necessario manomettere nel corso dell'esecuzione dei lavori;
- il trasporto, la posa in opera e la composizione dei tubi, compresi tutti indistintamente i pezzi speciali, mediante saldatura (elettrica, autogena, per elettrofusione, ecc.) giunzione filettata, e giunzione a innesto, necessari per l'esecuzione di condotte e/o la loro riparazione;
- la posa in opera degli accessori delle tubazioni, guarnizioni, bullonerie e materiali di consumo;
- arte muraria di qualsiasi natura e tipo, quali demolizioni, costruzioni in muratura e calcestruzzo anche armato, intonaci, tinteggiature ed altro;
- lavori in economia con l'impiego di personale e mezzi d'opera per la movimentazione dei materiali e assistenza alla posa;
- costruzione di passerelle aeree, usufruendo ove possibile e con i dovuti accorgimenti tecnici dei manufatti esistenti.



## AREA DEL CANTIERE

### **Individuazione, analisi e valutazione dei rischi**

(art.12, comma 1, lettera d, Decreto 25/2002 integrato e modificato dal Decreto 74/2005)

### **Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive**

(art.12, comma 1, lettera d, Decreto 25/2002 integrato e modificato dal Decreto 74/2005)

Per i cantieri trattati dal presente Piano di Sicurezza e Coordinamento i cui contesti sono precedentemente riportati, la logistica degli stessi è dipendente dalla localizzazione sul territorio.

Si prescrive che, qualora il Direttore di Cantiere riscontri difformità dai contesti previsti o elementi mancanti nel presente PSC, dovrà darne immediata comunicazione al Coordinatore della sicurezza in fase di Esecuzione (CSE), subordinando l'installazione del cantiere alle nuove prescrizioni impartite dallo stesso.

In ogni caso il cantiere dovrà essere installato all'interno della zona dei lavori così come previsto nel "Disciplinare Tecnico" D.M. del 10 luglio 2002,

Qualora le lavorazioni si protraggano o svolgano nel periodo notturno o in condizioni di ridotta visibilità, l'impresa ha l'onere di provvedere alla realizzazione di una idonea illuminazione del cantiere.

La logistica del cantiere dipenderà dalla durata dei lavori, e varierà in base a:

- Cantiere con durata dei lavori uguale o inferiore a 7 (sette) giorni;
- Cantiere con durata dei lavori maggiore a 7 (sette) giorni.

In base alla durata del cantiere dovranno essere collocati, all'interno dell'area di cantiere in posizione tale da non intralciare le lavorazioni in atto e di facile accessibilità per mezzo di un percorso pedonale protetto, i Servizi Igienici.

All'interno del cantiere potrà essere prevista un'area confinata nella quale stoccare i materiali idraulici ed un'altra dove procedere al loro assemblaggio. Non sarà ammesso invece lo stoccaggio dei materiali aridi di riempimento che dovranno pervenire in cantiere al momento della loro posa in opera.

I materiali di risulta saranno normalmente caricati su camion al momento della loro rimozione e allontanati per il loro smaltimento presso pubbliche discariche e/o aree di stoccaggio temporaneo autorizzate.

Nel caso di cantieri realizzati in luoghi con difficile o disagiato accesso ai mezzi operativi quali furgoni, camion, ecc. e qualora la fornitura dei materiali da riempimento, quali la sabbia, risulti difficoltosa per la distanza dai fornitori o per le elevate quantità necessarie, si potrà effettuare lo stoccaggio provvisorio in modo da facilitare e ridurre i tempi di rinfianco e bloccaggio della tubazione ripristinata. Se ritenuto opportuno dalla D.L. è consentito l'accatastamento delle terre di scavo da riutilizzare per il rinterro della cavità.

Gli stoccaggi provvisori dovranno comunque essere adeguatamente delimitati e non dovranno costituire intralcio né alle attività svolte nel cantiere né alla viabilità interna o esterna al cantiere stesso.

Si prescrive che l'inizio dei lavori rimanga subordinato alla segnalazione di tutti i sottoservizi ed alla verifica ed eventuale interferenza con linee elettriche aeree effettuata dai rispettivi gestori (Enel, Telecom, ecc. ecc.), interagendo quindi con i referenti della scrivente per le rispettive disattivazioni (qualora necessarie). Si prescrive inoltre che il Direttore di Cantiere ed il Capo Cantiere integrino la copia del PSC presente sul cantiere stesso dei documenti attestanti l'avvenuta segnalazione

Per l'installazione di cantieri in tali contesti, dovranno essere messe in atto tutte le procedure previste dal Codice della Strada secondo quanto riportato nel "Disciplinare

Tecnico” D.M. del 10 luglio 2002 e sulla base delle prescrizioni impartite dalle Amministrazioni/Enti proprietari della strada ai quali l’impresa avrà l’onere di effettuare la richiesta di autorizzazione agli scavi prima dell’istallazione del cantiere. L’area che verrà interessata dal cantiere potrà essere costruita su carreggiata stradale o su marciapiede/pista ciclabile e su aree destinate a verde pubblico.

Le aree di cantiere dovranno essere recintate con idonea recinzione avente caratteristiche tali da impedire l’accesso agli estranei alle lavorazioni. In casi particolari/eccezionali qualora le emissioni verso l’esterno superino i valori limite imposti dalla normativa le aree di cantiere dovranno essere dotate di apposite barriere che limitino le interferenze verso l’area esterna dei rumori e delle polveri derivanti dalle lavorazioni (onere da eventualmente integrare nei costi della sicurezza).

Questa necessità potrà presentarsi in occasione di cantiere inserito in un contesto urbano posto nelle immediate vicinanze di fabbricati particolari tipo ospedali e/o case di ricovero anziani o similari.

Qualora la dimensione del cantiere, oltre alle modifiche alla segnaletica previste nel “Disciplinare Tecnico” D.M. del 10 luglio 2002, richieda la realizzazione di accessi pedonali e carrabili gli stessi dovranno essere posizionati secondo la viabilità interessata.

Questi dovranno essere situati:

- per la viabilità carrabile un accesso all’inizio ed uno alla fine del cantiere stesso in modo da inibire manovre di ogni genere e la possibilità di accesso sul sistema viario pubblico contro mano, entrambi dotati di barriere mobili normalmente chiuse.
- Un ingresso di larghezza pari a 1,2 m sarà destinato all’ingresso pedonale, anch’esso sarà dotato di barriera mobile normalmente chiusa ed apribile verso l’interno.
- Le manovre all’interno del cantiere da parte dei mezzi operativi dovranno essere controllate dal Capo Cantiere, ed i singoli operatori dovranno darne comunicazione allo stesso prima di iniziare la manovra.

Si prescrive che gli accessi al cantiere siano gestiti e regolamentati dal Capo Cantiere. Sugli accessi dovrà essere esposto il cartello d’identificazione del cantiere, oltre alla cartellonistica di sicurezza prevista dalla normativa

Si prescrive che, qualora il Direttore di Cantiere riscontri difformità da quanto sopra previsto o elementi mancanti nel presente PSC, dovrà darne immediata comunicazione al Coordinatore della sicurezza in fase di Esecuzione (CSE), interrompendo immediatamente l’istallazione del cantiere.

Visto il contesto nel quale si va ad operare è si prescrive quindi che il Direttore di Cantiere si accerti scrupolosamente di avere disponibili tutte le autorizzazioni/permessi nonché rilevi personalmente la presenza di eventuali linee aeree prima di dare inizio ai lavori. Se riscontrata la presenza di linee aeree il Direttore di Cantiere deve darne immediata comunicazione al Coordinatore in fase di Esecuzione (CSE) per le prescrizioni del caso.

L’Impresa dovrà metter in atto quanto previsto nel “Disciplinare Tecnico” D.M. del 10 luglio 2002, per realizzare una Zona Lavori, a margine della viabilità pubblica nel punto più vicino alla zona di intervento, nella quale parcheggiare i mezzi operativi. Da tale zona sarà realizzata una adeguata viabilità provvisoria che permetta di raggiungere in sicurezza la zona di installazione del cantiere. Una volta in possesso dei permessi necessari anche per l’eventuale abbattimento di alberi o di altra vegetazione che possa ostacolare l’istallazione del cantiere o la realizzazione della viabilità, si potrà procedere all’inizio dei lavori.

## CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE

Premessa la valutazione dei rischi all'interno del presente PSC, avviene tramite il classico P\*D con rispettivi valori da 1 a 4; il risultato per semplicità è così suddiviso:

VALORE RISCHIO	AZIONI
$R > 9$	Azioni correttive indilazionabili. Determina un controllo di peso ARRESTO
$4 < R \leq 9$	Azioni correttive necessarie da programmare con urgenza. Determina un controllo di peso CRITICO
$R \leq 4$	Azioni correttive e/o migliorative da programmare nel breve o medio termine. Determina un controllo di peso NORMALE

- **Rischi derivanti da piccole irregolarità della superficie dell'area di cantiere "indice di rischio  $P(2) \times D(1) = R(2)$ , NORMALE":**

Data la localizzazione dei cantieri, nei contesti presi in esame, si ritiene che soltanto in occasione di interventi su strade sterrate, in zone rurali e/o boschive, possano essere presenti all'interno dell'area interessata dai lavori asperità di piccole dimensioni del terreno.

### Misure di sicurezza da adottare:

Sarà onere dell'Impresa eliminare, prima dell'inizio dei lavori, ogni elemento presente nell'area di cantiere che possa essere causa di infortunio (asperità, sporgenza, ostacolo ecc.). Si prescrive al Direttore di Cantiere ed al Capo Cantiere di verificare che l'attività precedentemente descritta sia stata eseguita in maniera scrupolosa.

**D.P.I.:** vestiario ad alta visibilità "Classe III", scarpe antinfortunistiche e quant'altro prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

- **Rischi da presenza di acque meteoriche in occasione di precipitazioni e di infiltrazioni dovute a perdita idrica oppure di origine non conosciuta "indice di rischio  $P(2) \times D(1) = R(2)$ , NORMALE":**

Data la localizzazione del cantiere, nel contesto di area pavimentata, si verificheranno casi in cui siano già presenti delle pendenze, canalette o altre opere predisposte alla regimazione delle acque meteoriche. Risulterà comunque necessario provvedere all'allontanamento delle acque provenienti da perdite nella zona di scavo. Qualora l'area del cantiere ricada su superfici non pavimentate si dovrà procedere alla regimazione delle acque ed al loro allontanamento dall'area interessata dai lavori.

### Misure di sicurezza da adottare:

Si dispone che l'impresa appaltatrice provveda alla realizzazione di tutte le opere necessarie atte a regimare e allontanare le acque meteoriche da tutta l'area di cantiere ma in particolare sul perimetro degli scavi al fine di evitare il ruscellamento sulle pareti di scavo che può determinare smottamenti.

Anche le acque derivanti da perdite dalle condutture presenti nell'area di scavo nonché le infiltrazioni eventualmente presenti, dovranno essere convogliate, ad

onere dell'Impresa, presso idonei ed appropriati organi recettori per evitare che impregnino le pareti dello scavo destabilizzandole (nel caso di infiltrazioni consistenti in liquami urbani, e/o in caso di infiltrazioni non meglio identificate queste dovranno essere recuperate da automezzo specifico che le accumulerà nel suo serbatoio trasportandole successivamente presso impianti di smaltimento autorizzati nel rispetto delle leggi e Regolamenti vigenti). Si prescrive che il controllo e la regolamentazione di quanto sopra sia in carico al Direttore di Cantiere.

**D.P.I.:** otoprotettori, vestiario ad alta visibilità "Classe III", scarpe antinfortunistiche e quant'altro prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

***· Rischi derivanti da presenza di polveri durante le lavorazioni "indice di rischio  $P(3) \times D(1) = R(3)$ , NORMALE":***

*Data la localizzazione del cantiere, nel contesto di area pavimentata, si verificherà produzione di polveri in occasione del taglio/fresatura del manto stradale, dello scavo, del rinterro, e della successiva fresatura per stesura del manto di usura. Qualora l'area del cantiere ricada su superfici non pavimentate si verificherà produzione di polveri in occasione dello scavo, del rinterro, e durante la movimentazione dei mezzi operativi sull'area stessa.*

**Misure di sicurezza da adottare:**

Si prescrive che durante le fasi di taglio/fresatura/scarifica, scavo, rinterro, l'impresa dovrà provvedere all'arresto di tali emissioni per mezzo di getti d'acqua nebulizzata, qualora il materiale tagliato/scarificato/fresato rilasci polveri in grado di propagarsi oltre alla zona di carico anche all'area circostante interessando le maestranze presenti sul cantiere. Si prescrive inoltre che nel caso il terreno dove sorge il cantiere, durante la movimentazione dei mezzi operativi sullo stesso, possa rilasciare polveri che rechino fastidio alle maestranze presenti all'interno del cantiere stesso, l'Impresa dovrà provvedere, anche in questo caso, all'abbattimento delle polveri a mezzo di getto d'acqua nebulizzato.

Si prescrive che il Capo Cantiere vigili sull'osservanza di tali prescrizioni, interrompendo le lavorazioni qualora nel cantiere le stesse non siano in attuate.

**D.P.I.:** otoprotettori, vestiario ad alta visibilità "Classe III", elmetto di protezione, scarpe antinfortunistiche, guanti e quant'altro prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

***· Rischi derivanti da presenza di sottoservizi e linee aeree quali Linee elettriche, linee telefoniche, Condotte Gas, Cavidotti di vario tipo, condotte fognarie e idriche ecc.. "indice di rischio  $P(3) \times D(4) = R(12)$ , ARRESTO delle attività":***

*Data la localizzazione del cantiere nei contesti nei quali si andrà ad operare ci sarà una elevata probabilità della presenza di sottoservizi quali acqua, gas, fognatura, Enel, Telecom, Fibre Ottiche, ecc e linee aeree.*

**Misure di sicurezza da adottare:**

Si prescrive che l'inizio dei lavori rimanga subordinato ad una formale interazione con l'AASS ed all'eventuale segnalazione di tutti i sottoservizi ed alla verifica dell'eventuale interferenza con linee elettriche aeree, effettuata dai rispettivi gestori e dall'AASS.

Si prescrive inoltre che il Direttore di Cantiere ed il Capo Cantiere integrino la copia del PSC presente sul cantiere stesso dei documenti attestanti l'avvenuta segnalazione dei vari sottoservizi.

La mancata presenza di tutti gli attestati sull'esistenza e posizione dei sottoservizi non consentirà l'avvio dei lavori.

In alternativa a quanto sopra, l'Impresa potrà avvalersi, con proprio personale adeguatamente formato ed in possesso delle relative attestazioni o per mezzo di

impresa autorizzata, di prospezione della zona di intervento mediante Georadar per indagare il sottosuolo nella zona di intervento, al fine di individuare la presenza di sottoservizi. Detta indagine dovrà essere accompagnata da verbale esaustivo e controfirmato tra le parti (operatore abilitato e Direttore di Cantiere dell'Impresa appaltatrice) attestante la presenza, il punto e la profondità dei sottoservizi esistenti. Qualora siano presenti linee elettriche aeree e/o di altri servizi, si prescrive che il Direttore di Cantiere si accerti scrupolosamente di essere in possesso di tutte le autorizzazioni/permessi prima di dare inizio ai lavori. In questo caso il Direttore di Cantiere, prima di iniziare all'istallazione del cantiere stesso, dovrà darne immediata comunicazione al Coordinatore in fase di Esecuzione (CSE) per le prescrizioni del caso.

**D.P.I.:** vestiario ad alta visibilità "Classe III", scarpe antinfortunistiche e quant'altro prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

**· Presenza di mezzi operativi di escavazione e autotrasporto che stazioneranno e si muoveranno all'interno del cantiere "indice di rischio  $P(3) \times D(3) = R(9)$ , CRITICO":**

*Per le attività specifiche ed oggetto dell'appalto al quale il presente PSC si riferisce, si fa ampio uso di mezzi operativi per l'esecuzione degli scavi ed il trasporto dei materiali, di risulta, aridi necessari per il rinterro e idraulico. Si possono verificare delle interferenze tra le varie attività svolte nel cantiere e la circolazione dei mezzi all'interno dell'area stessa.*

*Dovranno essere realizzate viabilità provvisorie qualora il cantiere sorga in area rurale o in altre aree le cui superfici non risultino carrabili.*

**Misure di sicurezza da adottare:**

L'Impresa deve ottemperare a quanto previsto dalla normativa vigente, in merito alla viabilità nei cantieri.

Il Direttore di cantiere e/o il Capo Cantiere dovrà sovrintendere alle manovre eseguite nell'ambito del cantiere dai mezzi impegnati volta per volta nella esecuzione delle attività necessarie all'esecuzione del lavoro a cui sono stati comandati, facendo scrupolosa attenzione a non far stazionare alcuno nel raggio di azione dell'escavatore e del camion quando questi sono in movimento o semplicemente con il motore avviato. Le attività svolte non devono svolgersi, all'interno del cantiere in modo da creare interferenza tra le lavorazioni, con particolare attenzione con l'attività di movimentazione dei mezzi operativi che per l'attività oggetto del presente PSC risulta prevalente sulle altre lavorazioni.

Si prescrive che nel caso si debba realizzare una idonea viabilità carrabile e pedonabile all'interno del cantiere, il Direttore di Cantiere deve verificarne le modalità di realizzazione ed accertarsi della tenuta.

Si prescrive che qualora non risulti possibile accertare la stabilità della viabilità carrabile provvisoria si dovrà procedere a prove statiche che ne certifichino la praticabilità a cura e spese dell'Impresa. Gli allegati delle prove dovranno essere allegati al presente PSC.

**D.P.I.:** otoprotettori, vestiario ad alta visibilità "Classe III", guanti, scarpe antinfortunistiche e quant'altro prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

- **□ Carico e scarico manuale e con mezzi di sollevamento di materiali "indice di rischio  $P(3) \times D(3) = R(9)$ , CRITICO":**

*All'interno dell'area, durante alcune fasi di lavoro, risulterà necessario eseguire delle movimentazioni di materiale consistente in manufatti in cemento precompresso, tubazioni, accessori quali saracinesche o organi di riduzione, sacchi di malta, materiali in laterizio e qualsiasi altro materiale necessario alle lavorazioni da*

*svolgere. Tale movimentazione potrà avvenire manualmente e/o utilizzando autocarri muniti di braccio caricatore.*

**Misure di sicurezza da adottare:**

Il Direttore di cantiere e/o il Capo Cantiere dovrà sovrintendere per mettere in atto le procedure necessarie al fine di evitare infortuni durante le operazioni di movimentazione dei materiali. In particolare si prescrive che il Direttore di Cantiere e/o il Capo Cantiere vigili sulla corretta movimentazione manuale dei carichi accertando che le disposizioni siano rispettate ed in particolare che i carichi massimi consentiti non siano superati (peso massimo trasportabile maschio adulto 25 Kg, peso massimo trasportabile per femmina adulta 20 Kg)

**D.P.I.:** otoprotettori, vestiario ad alta visibilità "Classe III", elmetto di protezione (durante l'utilizzo di automezzo dotato di gru), scarpe antinfortunistiche, guanti e quant'altro prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

## FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

- **Rischi derivanti dall'ingresso del personale non autorizzato nell'area di cantiere "indice di rischio  $P(3) \times D(3) = R(9)$ , CRITICO":**

*Trattandosi di cantieri che saranno installati prevalentemente in contesti urbani, persone estranee alle lavorazioni potranno transitare nelle immediate vicinanze del cantiere stesso e se non saranno messe in atto idonee misure, potrebbero verificarsi accessi non autorizzati.*

**Misure sicurezza da adottare:**

Si prescrive che il Capo Cantiere gestisca l'apertura e chiusura degli accessi in cantiere per l'ingresso e l'uscita del solo personale addetto ai lavori. Vieterà quindi l'accesso al personale non interessato alle lavorazioni.

**D.P.I.:** quanto prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

- **Rischi derivanti dall'ingresso/uscita di mezzi e persone tra l'area di cantiere e la viabilità pubblica "indice di rischio  $P(3) \times D(3) = R(9)$ , CRITICO":**

*Date le casistiche prese in considerazione nella stesura del presente PSC ed in merito all'appalto di cui sarà parte integrante, si considererà che in ogni intervento realizzato sarà presente la fase di immissione dei mezzi d'opera nella viabilità pubblica che dovrà essere regolamentata a cura e spese dell'Impresa.*

**Misure sicurezza da adottare:**








Si dispone che la ditta appaltatrice proceda all'installazione di segnaletica di pericolo con indicazione di uscita automezzi a circa 150 m prima e dopo gli accessi al cantiere. L'immissione sulla viabilità pubblica dei mezzi dovrà avvenire secondo le indicazioni di un operatore a terra il quale provvederà a rimuovere eventuali detriti e fango eventualmente presenti sugli pneumatici e sulla superficie esterna del mezzo in modo da non rilasciare detriti sulla sede stradale.

L'Impresa dovrà vietare l'ingresso ed il parcheggio dei mezzi non necessari alle lavorazioni in cantiere, che saranno parcheggiati all'esterno dell'area di cantiere ma all'interno della "Zona Lavori".

L'Impresa, nel caso di un cantiere stradale in ambito urbano nel quale si dovrà delimitare l'area dei lavori allo stretto indispensabile, dovrà svolgere tutte quelle operazioni di movimentazione dei mezzi per l'ingresso e l'uscita dal cantiere con la massima cautela e sempre secondo il senso di marcia veicolare. Queste manovre

dovranno essere coadiuvate a terra da personale dell'impresa addetto alla segnalazione manuale.

Esempio di segnaletica da installare:

Segnaletica	Indicazione	Prescrizione
	Uso mezzi protezione	Obbligo uso mezzi di protezione personale in dotazione a ciascuno
	Veicoli passo uomo	
	Cartello	
	Divieto accesso persone	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Scavi	E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi
	Vietato accesso	
	Pericolo generico	

Il Direttore di Cantiere e/o il Capo Cantiere dovranno vigilare affinché tali prescrizioni vengano scrupolosamente rispettate.

**D.P.I.:** otoprotettori, vestiario ad alta visibilità "Classe III", scarpe antinfortunistiche e quant'altro prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

## ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

### **Individuazione, analisi e valutazione dei rischi**

(art.12, comma 1, lettera d, Decreto 25/2002 integrato e modificato dal Decreto 74/2005)

### **Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive**

(art.12, comma 1, lettera d, Decreto 25/2002 integrato e modificato dal Decreto 74/2005)

Le opere che giornalmente verranno svolte saranno costituite, come attività prevalente, da lavori di manutenzione sia ordinaria che straordinaria e da lavori inerenti la realizzazione di nuove diramazioni di utenza, pertanto le scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche saranno affrontate anche giornalmente a cura del Direttore dei Lavori di concerto con il Direttore di Cantiere ed il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione. Qualora le lavorazioni da svolgere siano difformi da quelle previste nel presente piano sarà cura del Coordinatore in fase di Esecuzione apportare le modifiche necessarie anche mediante verbali di Coordinamento relativi a riunioni svolte prima dell'inizio dell'istallazione del cantiere e da allegarsi al presente piano.

I siti saranno caratterizzati dalla presenza di aree destinate al "ricovero" mezzi ed alla loro temporanea manutenzione.

Il cantiere dovrà essere il più possibile ottimizzato, nello specifico dovranno essere sempre presenti delle aree adiacenti agli scavi dove è possibile parcheggiare i mezzi affinché siano carichi con il terreno di risulta; le stesse aree fungeranno da deposito temporaneo delle reti da posizionare all'interno degli scavi e sempre alla stessa maniera dovranno essere create delle aree per lo stoccaggio temporaneo dei



materiali inerti necessari alla realizzazione del fondo e alla copertura delle reti.

Per ciò che concerne l'organizzazione del personale, si prescrive l'obbligo per la ditta appaltatrice di nominare un Direttore di Cantiere che dovrà giornalmente dirigere e coordinare le attività delle squadre operative ed un Capo Cantiere "PREPOSTO" per ogni squadra operativa, che risponda insieme al Direttore di Cantiere anche ai compiti di coordinamento, organizzazione e sorveglianza della sicurezza nel rispetto delle prescrizioni del presente Piano della Sicurezza e Coordinamento, con l'obbligo

## RISCHI DERIVANTI DALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

***Rischi derivanti al transito di personale e mezzi all'interno dell'area di cantiere prima durante e dopo l'esecuzione degli scavi "indice di rischio  $P(3) \times D(3) = R(9)$ , CRITICO":***

*Vista la tipologia di interventi trattati e le ridotte dimensioni dell'area di cantiere la circolazione di personale e mezzi deve essere necessariamente disciplinata al fine di evitare: cadute dall'alto, interferenze tra le lavorazioni in atto, investimenti, urti accidentali, ecc.*

*Durante le attività di movimentazione e trasporto materiale, persiste sempre il pericolo di investimento da parte dei mezzi e delle macchine operatrici che dovranno essere provvisti di sirena di allarme azionata automaticamente durante la retromarcia;*

*- le dimensioni ristrette dell'area di cantiere e la conseguente difficoltà di manovra all'interno della stessa, richiedono la presenza di un operatore a terra per coordinare le manovre dei mezzi in ingresso, in uscita dal cantiere ed in manovra all'interno di esso;*

*- l'ingresso sarà consentito ad un mezzo per volta. Per quanto riguarda le forniture, l'autista prima di entrare nell'area di cantiere dovrà avvertire il Capo Cantiere il quale ne permetterà l'accesso sorvegliando che le varie manovre vengano effettuate senza pregiudicare la sicurezza degli altri lavoratori.*

### **Misure sicurezza da adottare:**

Il Capo Cantiere e/o il Direttore di Cantiere dovrà vigilare che i mezzi operativi siano posizionati nel seguente modo (rif. "Disciplinare Tecnico" D.M. del 10 luglio 2002 - italiano): escavatore e camion stazioneranno all'interno del cantiere nella fase di scavo e rinterro e si sposteranno, nella fase di esecuzione delle opere idrauliche ed accessorie, nella zona di lavori all'esterno dell'area di cantiere.

Al contrario i mezzi operativi attrezzati per l'esecuzione delle opere idrauliche stazioneranno all'esterno dell'area di cantiere, ma all'interno della zona Lavori, durante le attività di scavo e rinterro, portandosi all'interno del cantiere solamente nella fase di esecuzione delle opere idrauliche.

Qualora vengano realizzati scavi con una profondità maggiore di 2 metri, gli stessi dovranno essere protetti con parapetto, che dovrà essere costituito dai seguenti elementi:

- Mancorrente;
- Tavola fermapiEDE alta non meno di 20 cm messa di costa ed aderente al piano di calpestio;
- Correnti intermedi orizzontali che non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60 cm.



Durante le operazioni effettuate con i mezzi meccanici (camion, pala meccanica, escavatore) nell'area di lavoro degli stessi non dovrà essere presente personale non necessario alle lavorazioni e nessuno dovrà sostare nel raggio di azione delle macchine operatrici.

Dovrà essere posizionata della segnaletica al fine di evidenziare al meglio ogni tipo di accesso e divieto di accesso in tutta l'area interna al cantiere, all'istallazione dovrà provvedere l'impresa appaltatrice.

Si dispone che il Capo Cantiere controlli lo stato dei luoghi prima dell'inizio di ogni lavorazione sull'area di cantiere al fine predisporre l'opportuna segnaletica per il transito veicolare e pedonale che interessa la zona di intervento e successivamente di verificare che gli spazi e la viabilità interna siano idonei al transito ed alla operatività di mezzi e persone.

Si dispone che la ditta appaltatrice proceda alla realizzazione di idonee passerelle, scale, percorsi

protetti, parapetti e ogni apprestamento necessario alla sicurezza del transito di uomini e mezzi nell'aria di cantiere, la stessa dovrà garantirne la manutenzione e pulizia,.

Si vieta l'accesso al cantiere se il personale non riceve dal Capo Cantiere il nulla osta al transito-accesso all'area di cantiere stessa.

Gli scarti/rifiuti devono essere raccolti durante la lavorazione ed asportati frequentemente con mezzi appropriati, per trasportarli presso discariche autorizzate allo smaltimento o eventualmente collocandoli provvisoriamente in luoghi autorizzati dalle competenti Autorità.

Qualora siano presenti depositi di terre di scavo da riutilizzare o materiali idraulici da utilizzare nell'intervento, questi dovranno essere posizionati in luoghi nei quali non costituiscano pericolo e comunque segnalati con apposita segnaletica a cui dovrà provvedere l'impresa appaltatrice:

**D.P.I.:** Elmetto, otoprotettori, vestiario ad alta visibilità "Classe II", scarpe antinfortunistiche e quant'altro prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

**• *Rischi derivanti dallo scarico/carico/stoccaggio del materiale necessario alle lavorazioni "indice di rischio  $P(2) \times D(2) = R(4)$ , NORMALE"*:**

*La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti;*

*- utilizzare mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a quelli consentiti (a 30 kg per gli uomini e 20 kg per le donne) o di dimensioni ingombranti o di difficile presa;*

*- il personale addetto a prostrate operazioni di movimentazioni manuali dei carichi deve essere frequentemente avvicendato;*

*- il passaggio dei materiali tra le posizioni di lavoro sopraelevate e quelle a terra deve avvenire considerando il peso, l'ingombro e il baricentro del carico;*

*- utilizzare mezzi di trasporto appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, la natura, la forma ed il volume dei carichi a cui sono destinati;*

*- il materiale depositato sui cassoni non deve superare l'altezza delle sponde laterali e comunque deve essere idoneamente fissato per impedirne lo spostamento o la caduta in ogni fase di lavoro e/ o di spostamento.*

Normalmente per cantieri di ridotte dimensioni il materiale idraulico arriverà già assemblato e stazionerà sul mezzo fino al suo montaggio.

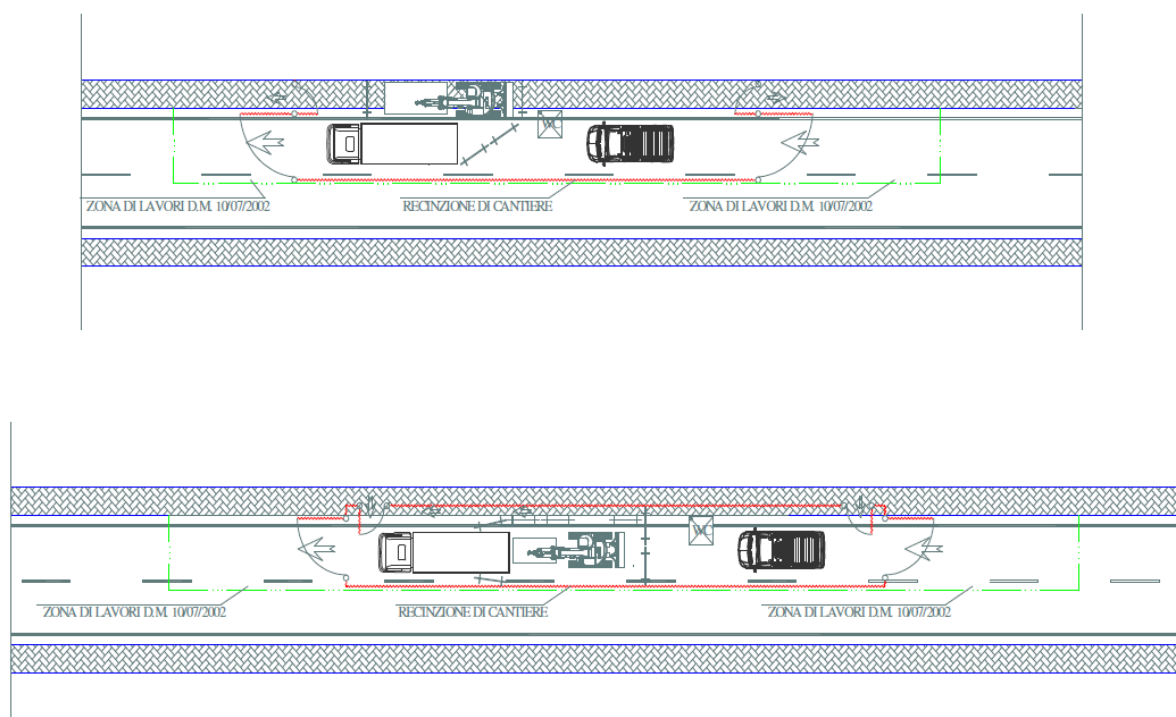
**Misure sicurezza da adottare:**

si dispone che il Direttore di Cantiere e/o il Capo Cantiere dovrà:

- incaricare uno o più addetti formati e dotati di esperienza i quali supervisioneranno tutte le operazioni relative allo scarico, carico e stoccaggio dei materiali.
- verificare che lo scarico ed il carico dei materiali da e per i mezzi deve avvenire all'interno dell'area di cantiere a ciò destinata. Qualora si utilizzino mezzi meccanici quali sollevatori o muletti dovrà essere presente anche un operatore a terra che ne coadiuvi le manovre utilizzando le opportune segnalazioni gestuali previste dalla normativa vigente
- avere particolare cura nei riguardi della possibilità di caduta e franamento dei materiali impilati e stoccati in altezza e di quelli posizionati a terra nell'area riservata allo stoccaggio;
- vigilare che non sia effettuato, nell'area di cantiere, lo stoccaggio dei materiali aridi di riempimento che dovranno pervenirvi al momento della loro posa in opera;
- vigilare che i materiali di risulta siano caricati su camion al momento della loro rimozione e allontanati per il loro smaltimento presso pubbliche discariche e/o aree di stoccaggio temporaneo autorizzate dalla Autorità competenti. Qualora a giudizio del Direttore dei Lavori il materiale di risulta fosse ritenuto riutilizzabile, questo sarà accumulato a bordo scavo a distanza di almeno 1 metro dal margine dello stesso e comunque predisponendo le necessarie puntellature dello scavo
- provvedere all'installazione di idonea segnaletica, nelle aree soggette a carico/scarico e stoccaggio dei materiali, al fine di meglio delimitare le zone a rischio.

**D.P.I.:** Elmetto, guanti, otoprotettori, vestiario ad alta visibilità "Classe II", scarpe antinfortunistiche e quant'altro prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

Esempi planimetrici validi per tutti gli apprestamenti di cantiere:



## RISCHI DERIVANTI DALLE LAVORAZIONI, ESCLUSO I RISCHI PROPRI DELL'ATTIVITA'

### • **Rischio derivante dalla presenza di traffico veicolare “indice di rischio $P(3) \times D(3) = R(9)$ , CRITICO”:**

*Le attività svolte nell'ambito dell'appalto cui il presente PSC si riferisce saranno localizzate principalmente su carreggiate stradali, per tale ragione si dovranno mettere in atto tutti quegli accorgimenti necessari a tutelare le maestranze che saranno impegnate nell'installazione del cantiere e successiva esecuzione dei lavori dal transito dei veicoli ma anche i veicoli che si troveranno a transitare nei pressi del cantiere dalle interferenze dallo stesso cantiere arrecate alla viabilità.*

#### **Misure sicurezza da adottare:**

Si prescrive che il Direttore di Cantiere ottemperi a quanto segue:

- ottenimento autorizzazione all'installazione del cantiere e successiva esecuzione degli scavi necessari riferimento Art. 21 del Codice Della Strada;
- predisponga affinché venga installata idonea segnaletica sulla carreggia stradale interessata dall'installazione del cantiere secondo quanto disposto dal Decreto Ministeriale del 10 Luglio 2002 (italiano) (Disciplinare Tecnico) mediante personale abilitato con formazione certificata secondo il DM del 22/01/2019 (italiano). Qualora l'installazione del cantiere avvenga in un contesto diverso da quelli previsti nel Disciplinare Tecnico precedentemente richiamato sarà cura del Direttore di Cantiere interessare l'Ente proprietario o concessionario della strada al fine di stabilire l'esatta disposizione della segnaletica necessaria;
- vigilare che durante le fasi di collocamento della segnaletica ed installazione del cantiere le attività vengano svolte nella massima sicurezza operando affinché non si creino condizioni di pericolo sia per le maestranze coinvolte che per i veicoli che si trovino a transitare sulla carreggiata;

**D.P.I.:** vestiario ad alta visibilità “Classe II”, guanti, scarpe antinfortunistiche e quant'altro prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

Il Capo Cantiere sarà infine responsabile del corretto utilizzo dei D.P.I. e sullo stato di efficienza e conservazione degli stessi.

### • **Rischio derivante dalle lavorazioni di scavo “indice di rischio $P(3) \times D(3) = R(9)$ , CRITICO”:**

*Le attività di scavo trattate nel presente PSC potranno avvenire in vari ambiti nei quali sarà molto probabile incontrare la presenza di altri servizi sia interrati che aerei, pertanto prima di iniziare ogni attività di scavo si dovranno mettere in atto tutte le misure di sicurezza di seguito riportate.*

#### **Misure di sicurezza da adottare:**

Si prescrive che l'inizio dei lavori rimanga subordinato alla segnalazione di tutti i sottoservizi ed alla verifica ed eventuale interferenza con linee elettriche aeree effettuata dai rispettivi gestori (Enel, Telecom, ecc. ecc.). Si prescrive inoltre che il Direttore di Cantiere ed il Capo Cantiere integrino la copia del PSC presente sul cantiere stesso dei documenti attestanti l'avvenuta segnalazione dei vari sottoservizi. La mancata presenza di tutti gli attestati sull'esistenza e posizione dei sottoservizi non consentirà l'avvio dei lavori.

Qualora siano presenti linee elettriche aeree e/o di altri servizi, si prescrive che il Direttore di Cantiere si accerti scrupolosamente di essere in possesso di tutte le autorizzazioni/permessi ma prima di iniziare l'attività di scavo il Capo Cantiere deve effettuare una ricognizione nei luoghi dei lavori al fine di verificare che le informazioni ricevute dai Gestori corrispondano alla realtà riferita al punto di intervento. Nel caso riscontri, in difformità dalle informazioni ricevute dai Gestori, la presenza di linee elettriche aeree e/o di altri servizi non segnalata, il Direttore di Cantiere dovrà darne immediata comunicazione al Coordinatore in fase di Esecuzione (CSE) per le prescrizioni del caso.

Considerato inoltre che l'ubicazione dei sottoservizi, in alcuni casi, può risultare approssimata, sia con la ricerca strumentale che con le informazioni cartografiche, il Capo Cantiere dovrà vigilare sul personale impegnato nelle attività di scavo verificando l'eventuale presenza di segnalazioni con nastro in PVC "attenzione cavidotto" e/o simile, eventuali protezioni in laterizio, calcestruzzo o altro ed analizzare la presenza, nei pressi della zona d'intervento, di elementi accessori alle canalizzazioni elettriche quali sportelli, armadi di derivazione, colonne montanti ecc.. Nei casi di incertezza si dovrà procedere secondo le seguenti modalità:

1. dopo la demolizione della pavimentazione stradale e della relativa fondazione, si procederà con successivi approfondimenti mediante preventiva esecuzione di saggio perpendicolare all'asse dello scavo, di profondità di circa 15-20 cm per tutta la larghezza dello scavo, da eseguire con l'utilizzo di pala e piccone con manico di legno, ed il successivo approfondimento eseguito con il mezzo meccanico per una profondità pari a quella del saggio eseguito.

Tale operazione sarà ripetuta sino all'ultimazione dello scavo necessario. In presenza di condutture di altri servizi si procederà con scavo interamente a mano, nella zona dell'interferenza, evitando danneggiamenti.

2. dopo ogni approfondimento dello scavo e/o operazioni di demolizione di trovanti presenti all'interno dello stesso, l'escavatorista dovrà mantenere il braccio al di fuori dello scavo e spegnere il motore prima che gli operatori possano accedere all'interno dello scavo stesso.

3. durante l'attività di scavo mediante mezzo meccanico nessun operatore dovrà sostare o transitare nel raggio d'azione del mezzo stesso.

4. I mezzi meccanici utilizzati non devono transitare su aree che direttamente o indirettamente possono trasmettere sovraccarichi al fronte dello scavo.

**D.P.I.:** elmetto, vestiario ad alta visibilità "Classe II", guanti, scarpe antinfortunistiche, otoprotettori e quant'altro prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

Il Capo Cantiere sarà infine responsabile del corretto utilizzo dei D.P.I. e sullo stato di efficienza e conservazione degli stessi.

• ***Rischio di seppellimento dovuto alla instabilità del terreno durante le operazioni di scavo "indice di rischio  $P(2) \times D(4) = R(8)$ , CRITICO":***

*Sebbene lo scavo generalmente raggiunga una profondità non superiore a 1,5 m, dovranno comunque essere adottate le seguenti precauzioni:*

*- lo scavo sarà eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici (escavatore e/o pala meccanica);*

*- è vietata la presenza di operai nel raggio di azione dei mezzi d'opera e sul ciglio del fronte di attacco dello scavo;*

*- è vietato depositare materiale presso i cigli degli scavi, mantenendoli puliti e sgombri;*

*- nel caso di accesso/uscita del personale dallo scavo si dovranno garantire le condizioni di sicurezza mediante la realizzazione di gradini, opportunamente rinforzati e resi sicuri, ricavati nel terreno o con il posizionamento di almeno una*

scala, opportunamente vincolata, posizionata su una superficie di appoggio solida e stabile e sporgente almeno metri 1,00 oltre il bordo dello scavo;

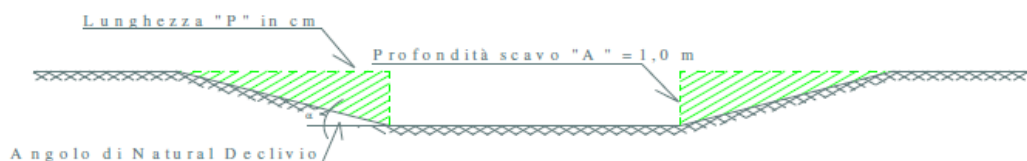
- durante la fase di scavo il mezzo escavatore ed il camion di trasporto terra dovranno posizionarsi almeno a 70 cm dal fronte di scavo;

- la stabilità dello scavo dovrà essere costantemente valutata dal Capo Cantiere della Ditta Appaltatrice, soprattutto in caso di condizioni atmosferiche avverse (pioggia, infiltrazioni, gelo);

- come già anticipato, le pareti degli scavi se superano la profondità di metri 1,50 dovranno essere puntellate con sistemi di contenimento delle pareti verticali mediante la realizzazione di una struttura di sostegno con elementi lignei o metallici e puntelli disposti perpendicolarmente ai pannelli (gli elementi verticali possono essere tavole singole o assemblate in pannelli infissi nel terreno e muniti di contrasto al piede, posti più in basso possibile per integrare l'azione del contrasto al piede all'aumentare della profondità e che fuoriescano dalla sommità dello scavo di metri 0,30).

Quando la profondità di scavo sarà superiore ai 2,00 metri si dovrà predisporre il montaggio su tutto il perimetro dello scavo di un parapetto, nel caso gli scavi non raggiungano la profondità di metri 1,50 le pareti degli stessi dovranno avere una inclinazione tale da rispettare l'angolo di naturale declivio del terreno indicativamente ricavabile dalla seguente tabella:

Denominazione terre	Angolo di declivio naturale			Pedata (espressa in cm) relativa ad uno scavo profondo metri 1,00 calcolata sulla base del valore più restrittivo		
	Asciutte	Umide	Bagnate	Asciutte	Umide	Bagnate
Rocce Dure	80-85°	80-85°	80-85°	13 cm	13 cm	13 cm
Rocce tenere o fratturate, tufo	50-55°	45-50°	40-45°	77 cm	92 cm	109 cm
Pietrame	45-50°	40-45°	35-40°	92 cm	109 cm	130 cm
Ghiaia	35-45°	30-40°	25-35°	119 cm	143 cm	173 cm
Sabbia Grossa (non argillosa)	30-35°	30-35°	25-30°	157 cm	157 cm	192 cm
Sabbia Fine (Non Argillosa)	25-30°	30-40°	20-30°	192 cm	143 cm	214 cm
Sabbia Fine (Argillosa)	30-40°	30-40°	10-25°	143 cm	143 cm	317 cm
Terra Vegetale	35-45°	30-40°	20-30°	119 cm	143 cm	214 cm
Argilla Marmi Terra Argillosa	40-50°	30-40°	10-30°	100 cm	143 cm	275 cm
Terre forti con elevata coesione	45-55°	35-45°	25-35°	84 cm	119 cm	173 cm



Quando la profondità dello scavo sarà superiore a 1,50 m questo dovrà essere dotato di apposite armature che assicureranno il contenimento e la stabilità delle pareti.

Sarà possibile anche per scavi con profondità maggiori a 1.50 m predisporre le pareti con una inclinazione tale da rispettare l'angolo di naturale declivio del terreno in questo caso però la decisione spetterà al CSE ed alla D.L.

**Misure sicurezza da adottare:**

Si prescrive al Direttore di Cantiere e/o al Capo Cantiere di controllare che:

- nel corso delle operazioni di scavo con mezzo meccanico nessun operatore si trovi all'interno dello stesso e nel campo di azione dell'escavatore nonché sul ciglio del fronte di scavo;
- i mezzi meccanici utilizzati non transitino su aree che direttamente o indirettamente possono trasmettere sovraccarichi al fronte dello scavo.
- la messa in opera dei contenimenti sia contestuale all'avanzamento dello scavo ma antecedente all'ingresso del personale all'interno dello stesso e la loro rimozione avvenga solo dopo aver effettuato il riempimento dello scavo stesso, seguito da adeguato costipamento del materiale di rinterro;
- Qualora si renda necessario accedere all'interno dello scavo le operazioni con i mezzi meccanici dovranno essere sospese, l'accesso e l'uscita avverranno mediante l'utilizzo di apposite scale che saranno poste su lati diversi per garantire la possibilità di una rapida risalita.

**D.P.I.:** Elmetto, otoprotettori, vestiario ad alta visibilità "Classe II", scarpe antinfortunistiche e quant'altro prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

Il Capo Cantiere sarà infine responsabile del corretto utilizzo dei D.P.I. e sullo stato di efficienza e conservazione degli stessi.

**• Rischio di caduta negli scavi "indice di rischio  $P(3) \times D(3) = R(9)$ , CRITICO":**

Gli scavi si troveranno sempre all'interno del cantiere e saranno principalmente eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici. La profondità sarà variabile in base al tipo di intervento che dovrà essere eseguito e in base alla posizione nel sottosuolo dei servizi acqua e gas già esistenti.

- L'accesso e l'uscita degli addetti dagli scavi deve essere garantita in modo sicuro mediante la realizzazione di gradini, opportunamente rinforzati e resi sicuri, ricavati nel terreno o con il posizionamento di almeno una scala, opportunamente vincolata, posizionata su una superficie di appoggio solida e stabile e sporgente almeno metri 1,00 oltre il bordo dello scavo.
- è vietato procedere con gli scavi in condizioni atmosferiche avverse;

**Misure sicurezza da adottare:**

Lo scavo, qualsiasi sia la sua profondità, dovrà essere sempre delimitato nel suo perimetro con adeguate transenne realizzate secondo i dettami delle normative vigenti, quando lo stesso supera la profondità di metri 2,00, dovrà essere protetto da un idoneo parapetto ben visibile provvisto di fermapiEDE ed alto non meno di 1m per tutto il perimetro dello scavo e distante dal fronte almeno 1 m.

Il parapetto, dovrà essere costituito dai seguenti elementi:

- Mancorrente;
- Tavola fermapiEDE alta non meno di 20 cm messa di costa ed aderente al piano di calpestio;
- Correnti intermedi orizzontali che non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60
- cm.

Si prescrive che per l'accesso a scavi di profondità maggiore di 2,0 metri il personale debba indossare apposita imbracatura di sicurezza da vincolare alla scala predisposta alla discesa e risalita.

Sarà cura del Direttore di Cantiere la verifica dei DPI da utilizzare, con particolare attenzione alla lunghezza della fune di trattenuta che deve avere una lunghezza tale da garantire l'arresto in sicurezza in caso di caduta accidentale.

Dovrà essere posizionata della segnaletica al fine di evidenziare al meglio ogni tipo di accesso e divieto di accesso in tutta l'area interna al cantiere, all'installazione dovrà provvedere l'impresa appaltatrice.

Si dispone che la ditta appaltatrice proceda alla realizzazione di idonee passerelle, scale, percorsi protetti, parapetti e ogni apprestamento necessario alla sicurezza del transito di uomini e mezzi nell'aria di cantiere, la stessa dovrà garantirne la manutenzione e pulizia.

Nello specifico le passerelle dovranno essere dotate di parapetti su entrambi i lati e dovranno essere di larghezza pari almeno a metri 0,60 per il passaggio dei soli pedoni e pari ad almeno metri 1,20 per il trasporto dei materiali.

Si vieta l'accesso al cantiere se il personale non riceve dal Capo Cantiere il nulla osta al transito-accesso all'area di cantiere stessa.

Inoltre ogni lavoratore che si troverà ad accedere ad uno scavo avente profondità maggiore di 2,0 metri, dovrà essere adeguatamente formato; tale formazione dovrà essere documentata mediante la redazione di appositi verbali di formazione firmati dal datore di lavoro e controfirmati dal lavoratore.

Il Capo Cantiere vigilerà sul personale presente all'interno dello scavo ed il Direttore di Cantiere vigilerà sulla messa in sicurezza dello scavo stesso.

**D.P.I.:** Elmetto, otoprotettori, vestiario ad alta visibilità "Classe II", scarpe antinfortunistiche, cintura di sicurezza idonea per l'accesso a scavi con profondità maggiore a 2 metri e quant'altro prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

Il Capo Cantiere sarà infine responsabile del corretto utilizzo dei D.P.I. e sullo stato di efficienza e conservazione degli stessi.

• ***Rischi di caduta dall'alto "indice di rischio  $P(3) \times D(3) = R(9)$ , CRITICO"***:

Le lavorazioni trattate nel presente PSC non prevedono l'esecuzione di lavori in quota, se non quelle previste al punto precedente qualora sussistano scavi aventi profondità superiore a 2,0 metri.

Eventuali casi di lavorazioni in quota dovranno essere trattate in modo specifico, a cura del Coordinatore in Fase di Esecuzione che implementerà il presente PSC con le prescrizioni del caso.

***Misure sicurezza da adottare:***

Durante le lavorazioni in altezza superiore ai 2 m gli operatori dovranno essere muniti di cintura di sicurezza, dovranno comunque essere scelti idonei apprestamenti quali: scale, ponteggi, trabattelli, cestelli, ecc..

La scelta del tipo di apprestamento dipenderà anche dal tipo di superficie sul quale si dovrà installare il Cantiere e sarà cura del Coordinatore in Fase di Esecuzione predisporre le idonee prescrizioni.

Il Capo Cantiere e/o il Direttore di Cantiere deve vigilare sul personale impegnato nei lavori in quota sia nei riguardi della correttezza delle metodologie di lavoro e movimento sia nei riguardi del corretto uso dei D.P.I. necessari. Lo stesso Capo Cantiere dovrà accertarsi giornalmente che i luoghi oggetto delle lavorazioni in quota siano correttamente confinati.

Nessuno potrà iniziare le lavorazioni in quota senza l'autorizzazione del Coordinatore in fase di Esecuzione.

Inoltre ogni lavoratore che si troverà ad accedere ad uno scavo avente profondità maggiore di 2,0 metri, dovrà essere adeguatamente formato; tale formazione dovrà

essere documentata mediante la redazione di appositi verbali di formazione firmati dal datore di lavoro e controfirmati dal lavoratore.

**D.P.I.:** Elmetto, guanti, otoprotettori, vestiario ad alta visibilità "Classe II", scarpe antinfortunistiche, cintura di sicurezza idonea per la tipologia di intervento da eseguire e quant'altro prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

Il Capo Cantiere sarà infine responsabile del corretto utilizzo dei D.P.I. e sullo stato di efficienza e conservazione degli stessi.

• **Rischi derivanti dalla movimentazione manuale dei carichi "indice di rischio  $P(3) \times D(2) = R(6)$ , CRITICO":**

*Vista la tipologia delle lavorazioni si verificheranno frequentemente delle movimentazioni manuali di materiali sia di tipo edile che di tipo idraulico.*

*La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.*

**Misure sicurezza da adottare:**

Si prescrive che il carico da movimentare debba essere facilmente afferrabile e non debba presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

Si dispone che il Direttore di Cantiere e/o il Capo Cantiere:

- incarichi uno o più addetti formati e dotati di esperienza i quali supervisioneranno tutte le operazioni relative allo scarico, carico e stoccaggio dei materiali.
- verifichi che lo scarico ed il carico dei materiali da e per i mezzi avvenga all'interno dell'area di cantiere a ciò destinata.
- abbia particolare cura nei riguardi della possibilità di caduta e franamento dei materiali impilati e stoccati in altezza e di quelli posizionati a terra nell'area riservata allo stoccaggio;
- faccia utilizzare mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti o di difficile presa;
- disponga che il personale addetto a protrate operazioni di movimentazioni manuali dei carichi deve essere frequentemente turnato;
- controlli che il passaggio dei materiali tra le posizioni di lavoro sopraelevate e quelle a terra avvenga considerando il peso, l'ingombro e il baricentro del carico;

Nelle aree soggette a carico/scarico e stoccaggio dei materiali si dovrà provvedere nell'installazione di idonea segnaletica al fine di meglio evidenziare tali aree, questo onere ricade in capo alla ditta appaltatrice:

**D.P.I.:** otoprotettori, vestiario ad alta visibilità "Classe II", scarpe antinfortunistiche, guanti e quant'altro prescritto dal P.O.S. della ditta esecutrice.

Il Capo Cantiere sarà infine responsabile del corretto utilizzo dei D.P.I. e sullo stato di efficienza e conservazione degli stessi.

• **Rischi chimici "indice di rischio  $P(2) \times D(2) = R(4)$ , NORMALE":**

L'utilizzo inevitabile di alcune sostanze in varie fasi di lavorazione (es. disarmo, intonacatura, utilizzo di decappanti per saldature di materiali plastici ed acciai, l'utilizzo di guaine catramate e la stesura di asfalti) espongono i lavoratori al rischio chimico. Tale rischio deve essere analizzato e riportato nei POS delle imprese



esecutrici, valutando le schede di sicurezza delle sostanze utilizzate ed indicando le idonee procedure e i DPI da utilizzare. In cantiere è vietato l'uso di agenti chimici non certificati da legislazione nazionale o europea, pertanto è da escludere la possibile trasmissione di questi all'esterno dell'area di intervento.

In relazione alle specifiche attività svolte tuttavia, devono essere comunque adottati tutti i provvedimenti necessari per evitare l'emissione di sostanze chimiche (polveri, gas o vapori e quant'altro) sia nei riguardi dei lavoratori e sia nei riguardi dell'ambiente esterno all'area di cantiere.

**Misure sicurezza da adottare:**

*Il Capo Cantiere nell'atto dell'arrivo in cantiere delle forniture dei materiali dovrà accertarsi che gli stessi abbiano le caratteristiche chimico-fisiche conformi a quanto previsto dalla vigente legislazione in materia;*

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee;

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento.

Nelle zone soggette a queste lavorazioni dovranno essere apposti gli opportuni segnali di pericolo all'istallazione dovrà provvedere l'impresa appaltatrice.

In occasione delle lavorazioni idrauliche comportanti rischio chimico quali uso di decappanti per saldature di materiali plastici ed acciaioli, l'utilizzo di guaine catramate e/o l'emissione di fumi di lavorazione in occasione di saldature elettriche, la presenza del personale nelle immediate vicinanze dell'area Lavori deve essere limitata ai soli addetti alle lavorazioni in argomento che dovranno essere adeguatamente formati e dotati dei D.P.I. necessari alla protezione della loro incolumità.

**D.P.I.:** Gli addetti alle lavorazioni devono indossare adeguati indumenti di lavoro ed utilizzare i DPI necessari come indicato nei P.O.S. e nella documentazione per l'impiego del prodotto scelto che deve essere fornita dal produttore a corredo del prodotto stesso.

Il Capo Cantiere sarà infine responsabile del corretto utilizzo dei D.P.I. e sullo stato di efficienza e conservazione degli stessi.

**• Rischio Amianto “indice di rischio  $P(3) \times D(4) = R(12)$ , ARRESTO DELLE LAVORAZIONI”:**

*Vista la tipologia delle lavorazioni previste nell'appalto cui il presente PSC è riferito è molto probabile che in occasione degli scavi per riparazioni condotte idriche, si debba operare in presenza di condotte costituite da materiale contenente fibre di amianto. Al momento dell'assegnazione dell'intervento la committente, sulla base delle cartografie esistenti e delle sue conoscenze delle reti idriche presenti sul territorio darà le informazioni in suo possesso per segnalare la presenza di condotte costituite da materiale contenente fibre di amianto.*

*Sarà però possibile che le informazioni in possesso non siano coerenti con la realtà e pertanto si possa verificare il ritrovamento di suddette condotte anche in contesti non programmati.*

*In ogni caso l'Impresa al momento del ritrovamento delle suddette tubazioni dovrà metter in atto, a propria cura e spese, tutti gli adempimenti di legge e operare secondo le metodologie previste nel proprio Piano di Lavoro.*

**Misure sicurezza da adottare:**

Si prescrive l'esecuzione delle seguenti attività a cura e spese dell'impresa:

- adempiere all'obbligo di notifica all'organo di vigilanza competente per territorio ai
- obbligo di accertamento che il "Piano di Lavoro" presentato agli organi territorialmente competenti, sia conforme al tipo di intervento da effettuare. Qualora risultasse difforme le lavorazioni devono essere SOSPESE mettendo l'area in sicurezza, nel caso invece si riscontrasse che l'applicazione del piano non garantisca la totale assenza di dispersione di fibre nell'ambiente, l'Impresa dovrà provvedere a propria cura e spese al monitoraggio ambientale;
- obbligo di DELIMITARE ED INTERDIRE l'area di intervento mediante collocamento di idonea recinzione apposita segnaletica che evidenzia la presenza di materiali contenenti amianto ed impedendo l'accesso a personale non addetto alle lavorazioni;
- obbligo di far accedere alle lavorazioni il solo personale provvisto di patentino di abilitazione rispettivamente per Coordinatore (almeno 1 che farà le veci del Capo Cantiere per le disposizioni di sicurezza presenti nel piano) ed Operatore addetto alla bonifica;
- obbligo di Notifica agli organi statali di competenza

**D.P.I.:** elmetto; maschera specifica con caratteristiche di filtraggio FFP3 conforme alla norma EN 149:2001 cat. 3 come da D.Lgs 475 del 4-12-1992 (italiano); tuta impermeabile (del tipo monouso) marcatura CE conforme alla normativa europea EN 369 tipo 5/6 categoria III, dotata di cappuccio e ghette; guanti gommati in lattice naturale pesante, marcatura CE conforme alla Norma EN 388 liv. Minimi prestazionali 2141 EN 407 cat. II come da D.Lgs 475 del 4-12-1992; Stivale in gomma marcatura CE conforme alla Norma EN 345 S5 cat. II come da D.Lgs 475 del 4-12-1992.

Il Capo Cantiere sarà infine responsabile della distribuzione dei D.P.I. e sullo stato di efficienza e conservazione degli stessi.

• **Rischio Esplosione ed Incendio "indice di rischio  $P(2) \times D(4) = R(8)$ , CRITICO":**

*Vista la tipologia delle lavorazioni previste nell'appalto, cui il presente PSC è riferito, le stesse potranno essere effettuate su condotte gas anche in presenza di dispersioni. Per tali necessità si dovranno mettere in atto tutti quegli accorgimenti necessari a scongiurare ogni rischio di esplosione ed incendio.*

*Potranno inoltre verificarsi casi in cui si possa operare nei pressi delle condotte gas in occasione di tipologie di intervento riguardanti altri servizi (es. riparazione fuga acqua, realizzazione nuova diramazione di utenza e/o estendimenti di reti.)*

*Al momento dell'assegnazione dell'intervento la committente, sulla base delle cartografie esistenti e delle sue conoscenze delle reti presenti sul territorio darà le informazioni in suo possesso per segnalare, nelle zone in cui la stessa fornisce il servizio di distribuzione gas, la presenza di condotte gas metano. Sarà però possibile che le informazioni in possesso non siano coerenti con la realtà e pertanto si possa verificare il ritrovamento delle suddette condotte anche in contesti non programmati.*

*In occasione della realizzazione di nuovi allacci ed estendimenti reti acqua e gas, giunti alla fase di collaudo saranno presenti condotte in pressione, in tale contesto occorrerà operare prestando la massima attenzione soprattutto nelle fasi di riempimento e svuotamento delle condotte sottoposte a collaudo.*

**Misure sicurezza da adottare:**

Si prescrive l'esecuzione delle seguenti attività a cura e spese dell'impresa con responsabilità e controllo in carico al Direttore di Cantiere il quale si accerterà scrupolosamente che vengano attuate:

- obbligo di sospendere le lavorazioni in atto e mettere in sicurezza l'area, anche coinvolgendo le Forze di Polizia, al fine di scongiurare ogni possibile pericolo, in caso di presenza di concentrazione gas ricadente nel campo di infiammabilità o esplosività. Successivamente avvisare il CSE per pianificare le modalità operative del caso;
- obbligo di prestare sempre la massima attenzione durante le operazioni di scavo per evitare di danneggiare le infrastrutture di cui si conosce la presenza e le altre possibili la cui presenza non è nota;
- obbligo di utilizzo delle attrezzature anti scintilla per l'esecuzione delle opere idrauliche sulle tubazioni gas;

- obbligo di verificare con apposito strumento "esplosimetro" la presenza o meno di dispersione gas, prima dell'istallazione del cantiere - obbligo di avvertire il CSE che si andrà ad eseguire un intervento in presenza di dispersione gas.

Solamente dopo che lo stesso CSE avrà valutato la situazione e disposto le modalità di intervento si potrà procedere all'istallazione del cantiere ed all'esecuzione dell'intervento;

- obbligo di posizionare, nei pressi di ogni scavo, almeno n° 2 estintori del tipo a "CO2" disponibili per l'immediato utilizzo in caso di necessità;
- obbligo di mantenere costantemente monitorata la percentuale di dispersione gas nell'area di cantiere onde evitare di raggiungere livelli di esplosività e/o infiammabilità del gas nell'ambiente;
- obbligo di accertare sempre l'assenza di gas nello scavo prima di utilizzare fiamme libere o apparecchiature generanti scintille nelle immediate vicinanze delle tubazioni;
- obbligo, nel caso di intervento su condotte gas di tipo metallico che comporti il taglio della tubazione, dell'apposizione di un cavetto di continuità elettrica per evitare possibili scintillii e conseguenti incendi;

Si prescrive che la fase di collaudo sia seguita direttamente dal Direttore di Cantiere il quale si accerterà che vengano rispettate le seguenti disposizioni:

- i terminali, la raccorderia, gli accessori, delle tubazioni oggetto di collaudo, dovranno essere adeguatamente vincolati alle condotte stesse in modo da garantire la certezza che durante la prova non si verifichi il loro distacco/espulsione;
- l'area antistante la tratta di tubazione in collaudo dovrà essere delimitata ed interdetta al passaggio e sosta dei veicoli e delle persone;
- il personale addetto al collaudo dovrà accedere sulla testa della tubazione, dove è presente il punto di carico e scarico, utilizzando i DPI adeguati (riportati a seguire), procedendo alle operazioni di immissione e svuotamento dalla pressione con la dovuta attenzione ed avendo cura di convogliare il flusso, in fase di scarico (nel caso di collaudo per mezzo di gas inerte o aria compressa), verso l'alto scongiurando la proiezione di materiali presenti sia all'interno della Tubazione sia all'esterno contro gli stessi operatori o altro personale autorizzato e/o cose presenti nelle vicinanze del cantiere.

**D.P.I.:** elmetto; guanti; visiera contro la proiezione di materiali; scarpe antinfortunistiche; otoprotettori; vestiario ad alta visibilità "Classe II". **Tutti i D.P.I. utilizzati dovranno essere specifici ed idonei per il tipo di lavorazione eseguita (utilizzabili in ambiente ATEX).**

Il Capo Cantiere sarà infine responsabile del corretto utilizzo dei D.P.I. e sullo stato di efficienza e conservazione degli stessi.

• **Rischio Annegamento “indice di rischio  $P(1) \times D(3) = R(3)$ , NORMALE”:**

Nelle tipologie di intervento prese in esame dal presente PSC potrà sussistere la possibilità di intervenire nei pressi o all'interno di corsi d'acqua, fossi e/o scavi con presenza di condutture idriche in pressione la cui rottura potrebbe causare l'allagamento rapido dello scavo.

**Misure sicurezza da adottare:**

Nel caso di interventi eseguiti nei pressi di corsi d'acqua o fossi, si prescrive al Direttore di Cantiere di:

- avviare le attività di intervento soltanto in presenza di condizioni meteorologiche favorevoli e con portata del corso d'acqua stazionaria ed interromperle immediatamente nel caso di improvviso temporale;
- far posizionare all'interno dello scavo n° 2 scale per il rapido allontanamento del personale;
- far accedere all'interno dello scavo il personale solo dopo aver installato idonea pompa atta ad aspirare le acque di infiltrazione;
- portare all'attenzione del CSE eventuali casi particolari che necessitino di una analisi approfondita dei rischi e la redazione di adeguata procedura di intervento ad integrazione del presente PSC.

Nel caso di interventi di scavo con presenza di condutture idriche in pressione il Capo Cantiere deve.

- far posizionare all'interno dello scavo n° 2 scale per il rapido allontanamento del personale;
- far accedere all'interno dello scavo il personale solo dopo aver installato idonea pompa adeguatamente dimensionata in base alla portata della condotta ed atta ad aspirare le acque che potrebbero provenire dalla improvvisa rottura della tubazione stessa;

**D.P.I.:** elmetto; guanti, Stivale in gomma marcatura CE conforme alla Norma EN 345 S5 cat. Il come da D.Lgs 475 del 4-12-1992; otoprotettori; vestiario ad alta visibilità “Classe III”.

Il Capo Cantiere sarà infine responsabile del corretto utilizzo dei D.P.I. e sullo stato di efficienza e conservazione degli stessi.

• **Rischio Rumore nelle lavorazioni “indice di rischio  $P(3) \times D(3) = R(9)$ , CRITICO”:**

Nelle tipologie di intervento prese in a esame dal presente PSC si avranno fasi separate e distinte durante le quali l'emissione del rumore sarà relativa alla sola lavorazione in atto, pertanto l'analisi sarà di dettaglio e dovranno essere prese misure di prevenzione e protezione così come previsto nei POS.

L'impresa dovrà essere in possesso del “Documento di valutazione del rischio rumore” che costituisce parte integrante del documento di cui art. 6 L.31/98.

Tale elaborato dovrà essere allegato al presente Piano di sicurezza e di Coordinamento, previa consegna al momento della presentazione dell'offerta.

**Misure sicurezza da adottare:**

al fine di eliminare i rischi dai rumori alla fonte o di ridurli al minimo, il Capo Cantiere in coordinamento con la Direzione Lavori dovranno:

- organizzare il lavoro attraverso l'eliminazione della concomitanza e sovrapposizione di fasi lavorative che per la loro natura implicano l'emissione di rumore;
- limitare la durata dell'esposizione dei lavoratori addetti attraverso la turnazione del personale ove possibile, l'adozione di orari di lavoro appropriati e sufficienti periodi di riposo;

- adottare metodi e tecniche di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- in collaborazione con il suo Datore di Lavoro, verificare ed eventualmente scegliere le attrezzature di lavoro adeguate che emettano il minor rumore possibile, tenuto conto del lavoro da svolgere;
- informare e formare sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore;
- informare e formare sull'impiego corretto dei D.P.I. e dei livelli di rumore per i quali se ne richiede o obbliga l'uso;
- verificare che le attrezzature e le macchine di lavoro utilizzate siano state sottoposte ai programmi di manutenzione previsti dal costruttore;

Anche quando si vada ad operare in prossimità di abitazioni o nelle immediate vicinanze si ritiene che data la tipologia delle lavorazioni previste e la durata dell'intervento limitato a poche ore, difficilmente le emissioni potranno determinare un superamento del limite di esposizione. In ogni caso durante le attività particolarmente rumorose, quali utilizzo di macchina taglia asfalto e martello demolitore, l'Impresa dovrà mettere in atto le misure necessarie per interdire ai pedoni il passaggio in prossimità dell'area di cantiere. Qualora non sia possibile impedire il transito dei pedoni, a causa di divieto espresso dalle autorità competenti, l'Impresa dovrà provvedere alla misurazione dei rumori all'esterno del cantiere per mezzo di fonometro ed eventualmente a collocare idonee barriere assorbenti in modo da garantire il non superamento dei limiti di esposizione al rumore previsti dalla legge.

Si prescrive che il Direttore di Cantiere porti all'attenzione del CSE i casi particolari che potranno verificarsi e quest'ultimo provvederà a predisporre la corretta modalità operativa.

Nelle zone soggette a queste lavorazioni dovranno essere apposti gli opportuni segnali di pericolo all'istallazione dovrà provvedere l'impresa appaltatrice.

**D.P.I.:** cuffie o inserti per l'attenuazione del rumore. L'impiego e le caratteristiche dei DPI dovranno rispondere a quanto previsto nei P.O.S. e dovranno essere rispondenti alle normative vigenti.

Il Capo Cantiere sarà infine responsabile della distribuzione dei D.P.I. e sullo stato di efficienza e conservazione degli stessi.

• **Rischio Vibrazioni nelle lavorazioni "indice di rischio  $P(3) \times D(3) = R(9)$ , CRITICO":**

*Dovranno essere prese misure di prevenzione e protezione per quanto concerne il livelli di esposizione alle vibrazioni in riferimento alle singole fasi di lavorazione così come previsto nei POS delle Ditte Esecutrici.*

*Le imprese che interverranno in cantiere, devono essere in possesso del "Documento di valutazione del rischio vibrazione" che costituisce parte integrante del documento di cui art. 6 L.31/98*

*Tale elaborato dovrà essere allegato al presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento, previa consegna al Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione dell'opera (CSE).*

**Misure sicurezza da adottare:**

al fine di eliminare il rischio vibrazioni alla fonte o di ridurli al minimo, il Direttore di Cantiere in coordinamento con la Direzione Lavori dovranno:

- vigilare sull'utilizzo di attrezzature che limitino al massimo la trasmissione delle vibrazioni al sistema mano braccio;

- limitare la durata dell'esposizione dei lavoratori addetti attraverso la turnazione del personale ove possibile, l'adozione di orari di lavoro appropriati e sufficienti periodi di riposo;
- adottare metodi e tecniche di lavoro che implicano una minore esposizione alle vibrazioni;
- in collaborazione con i Datori di lavoro delle ditte interessate verificare ed eventualmente scegliere le attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che garantiscano la minore trasmissione di vibrazioni;
- informare e formare sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni;
- informare e formare sull'impiego corretto dei D.P.I. e dei livelli di vibrazione per i quali se ne richiede o obbliga l'uso in funzione del tipo di attrezzatura utilizzata;
- verificare che le attrezzature e le macchine di lavoro utilizzate siano state sottoposte ai programmi di manutenzione previsti dal costruttore;

Nelle zone soggette a queste lavorazioni dovranno essere apposti gli opportuni segnali di pericolo all'istallazione dovrà provvedere l'impresa appaltatrice.

**D.P.I.:** guanti imbottiti antivibrazioni UNI EN 10819-95 (consigliati in caso di utilizzo prolungato). L'impiego e le caratteristiche dei DPI dovranno rispondere a quanto previsto nei P.O.S. delle ditte operatrici e dovranno essere rispondenti alle normative vigenti.

Il Capo Cantiere sarà infine responsabile del corretto utilizzo dei D.P.I. e sullo stato di efficienza e conservazione degli stessi.

• **Rischio elettrocuzione “indice di rischio  $P(2) \times D(4) = R(8)$ , CRITICO”:**

*La tipologia delle lavorazioni previste e le caratteristiche dei luoghi di lavoro implicano l'adozione di provvedimenti atti a ridurre al minimo possibile l'evenienza di operare in presenza di cavidotti in tensione.*

**Misure sicurezza da adottare:**

Il Direttore di Cantiere dovrà verificare che tutte le attrezzature utilizzate in cantiere ed alimentate elettricamente siano del tipo a doppio isolamento ed alimentate da motogeneratore dedicato.

Sarà suo onere conservare ed esibire a richiesta la documentazione relativa alle visite e manutenzioni periodiche effettuate da personale abilitato a tutte le attrezzature presenti.

Dovrà verificare che i cavi di alimentazione siano disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti. In particolare i cavi dovranno essere del tipo IP 67, preferibilmente disposti parallelamente alle vie di transito e protetti comunque contro lo schiacciamento.

Il Capo Cantiere settimanalmente avrà cura di procedere ad un controllo visivo di tutto l'impianto elettrico, delle parti elettriche visibili dei macchinari, delle prese e multi prese per l'alimentazione di dispositivi portatili.

I Datori di lavoro delle ditte operatrici hanno l'obbligo di mettere a disposizione dei propri dipendenti apparecchiature elettriche sicure ed in buono stato di conservazione e manutenzione, è fatto divieto dell'utilizzo in cantiere di apparecchiature ed utensili privi del marchio CE.

Inoltre si dispone che:

- ogni lavoratore dovrà porre particolare cura alla salvaguardia dello stato manutentivo delle attrezzature ed utensili che vengono adoperati in cantiere ed in particolare nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione;

- prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili;
  - gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere;
  - ciascun lavoratore è tenuto a segnalare immediatamente al Capo Cantiere la presenza di qualsiasi anomalia dell'attrezzatura elettrica, come ad esempio:
    - a) apparecchiature elettriche aperte (batterie, interruttori, scatole, ecc.),
    - b) materiali e apparecchiature con involucri protettivi danneggiati o che presentino segni di bruciature,
    - c) cavi elettrici nudi o con isolamento deteriorato;
  - qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e far riparare il guasto che lo ha provocato, da impresa specializzata che rilascerà apposita certificazione, e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura;
  - è assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.
  - durante le pause ed interruzioni di lavoro non devono essere lasciate apparecchiature ed utensili in tensione;
  - per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghie la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta.
- E' vietato approntare artigianalmente le prolunghie (andranno utilizzate soltanto quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza e con marcatura CE);
- le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate.
- Dovrà essere installata apposita segnaletica di sicurezza al fine di evidenziare al meglio le parti elettriche presenti in cantiere, all'istallazione dovrà provvedere l'impresa appaltatrice:

Segnaletica	Indicazione	Prescrizione
	Tensione elettrica pericolosa	
	Impianti elettrici	Impianti elettrici sotto tensione
	Vietato spegnere con acqua	
	Dispersore di terra	

**D.P.I.:** quanto previsto da P.O.S. della ditta operatrice L'impiego e le caratteristiche dei DPI dovranno rispondere a quanto previsto nei P.O.S. delle ditte operatrici e dovranno essere rispondenti alle normative vigenti.

Il Capo Cantiere sarà infine responsabile del corretto utilizzo dei D.P.I. e sullo stato di efficienza e conservazione degli stessi.

• **Rischio derivante da eccessivi sbalzi di temperatura "indice di rischio  $P(3) \times D(2) = R(6)$ , CRITICO":**

Dato che gli interventi oggetto dell'appalto e trattati nel presente PSC si svolgeranno sempre all'aria aperta, potranno verificarsi casi di esposizione ad eccessive variazioni termiche.

**Misure sicurezza da adottare:**

L'impresa dovrà dotarsi di sistemi protettivi contro l'eccessivo irraggiamento solare quale ombrellone, da posizionare nelle zone delle lavorazioni al fine di proteggere le maestranze a terra presenti in cantiere.

L'impresa dovrà anche dotare il proprio personale di indumenti di lavoro che siano in grado di proteggerlo da condizioni meteorologiche avverse quali freddo e/o pioggia e neve in quanto alcuni interventi irrimandabili (quali riparazione di fughe gas e acqua su collettrici maestre) dovranno essere svolti anche in tali condizioni.

Inoltre i mezzi operativi dovranno essere dotati di adeguato impianto di climatizzazione al fine di garantire all'operatore una protezione gli eccessivi sbalzi termici. Il Direttore di Cantiere dovrà verificare che le prescrizioni sopra impartite siano fornite al personale e lo stesso le utilizzi correttamente.

**D.P.I.:** Quanto descritto sopra diventerà D.P.I. di riferimento. Nel caso del vestiario lo stesso dovrà mantenere le caratteristiche di alta visibilità "Classe II".

L'impiego e le caratteristiche dei DPI dovranno rispondere a quanto previsto nei P.O.S. delle ditte operatrici e dovranno essere rispondenti alle normative vigenti.

Il Capo Cantiere sarà infine responsabile del corretto utilizzo dei D.P.I. e sullo stato di efficienza e conservazione degli stessi.

## INTERFERENZA TRA LE LAVORAZIONI

Un'analisi delle lavorazioni in fasi e sottofasi ha evidenziato i seguenti rischi per interferenza:

- Rischio di interferenza dovuto alle opere di scavo eseguite con i mezzi meccanici e la necessità dell'esecuzione di saggi a mano per evitare il danneggiamento di eventuali sottoservizi non segnalati;
- Rischio di interferenza spaziale dovuto alla concomitanza tra i lavori di scavo e lavorazioni per lo svolgimento dell'opera idraulica;

Tutte le attività lavorative che si svolgono nel cantiere devono essere fra loro pianificate affinché non avvengano contemporaneamente nel tempo e nel medesimo luogo, in modo da scongiurare pericolose interferenze. Per ridurre i rischi conseguenti, oltre a dover rispettare il Piano di Sicurezza e Coordinamento, le norme tecniche relative alla prevenzione degli infortuni, si rende indispensabile da parte del Direttore di Cantiere, coordinare le diverse attività per impedirne il loro contemporaneo svolgimento in ambienti comuni o in zone verticalmente od orizzontalmente limitrofe, in modo da scongiurare possibili conseguenze d'infortunio o di malattia professionale.

**Disposizioni:**

Nel caso di lavorazioni interferenti il Direttore di Cantiere di concerto con la Direzione Lavori dovranno:

- coordinare e pianificare uno sfasamento temporale o uno sfasamento spaziale degli interventi in base alle priorità esecutive ed alla disponibilità di uomini e mezzi in quanto ciò costituisce il metodo operativo più sicuro;



- nei casi in cui lo sfasamento temporale o spaziale non sia attuabile o lo sia parzialmente, le attività devono essere condotte con misure protettive che eliminino o riducano considerevolmente i rischi delle interferenze, mediante l'allestimento di schermature, segregazioni, protezioni e percorsi che consentano le attività e gli spostamenti degli operatori in condizioni di sicurezza.

*Nel caso in cui durante l'esecuzione dei lavori si evidenziassero situazioni di interferenza diverse da quelle previste nel presente documento, il Direttore di Cantiere informerà il Coordinatore in Fase di Esecuzione (CSE) per l'integrazione del presente piano di sicurezza, sospendendo immediatamente le lavorazioni.*

## RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

I rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante riguardano soprattutto l'interferenza con i "civili" ed utenze stradali; obbligatorio sarà garantire anche i percorsi pedonali, quindi qualora fossero ostruiti per esigenze di scavo e/o posa reti, dovranno essere integrati con altri percorsi di natura e lunghezza pressoché equivalenti.

Qualora si verificassero situazioni di rischio per la popolazione a causa di vento o altri eventi atmosferici, sarà compito dei responsabili delle aziende:

1. interrompere le attività  
oppure
2. valutare la segregazione dell'attività (evitando il gettito di cose o la produzione eccessiva di polveri pericolose sia per eventuali pedoni che per la viabilità)

## MODALITÀ ORGANIZZATIVE PER LA COOPERAZIONE, IL COORDINAMENTO E LA RECIPROCA INFORMAZIONE

La prima riunione di coordinamento sarà il luogo dove saranno chiarite le metodologie di intervento tra le singole imprese e le misure da adottare per ridurre i rischi verranno disciplinate attraverso la redazione del verbale di coordinamento, redatto dal Coordinatore in fase di Esecuzione, e sarà parte integrante del presente PSC.

Normalmente l'Impresa si troverà ad operare in autonomia(cioè la regola primaria è lo sfasamento temporale, in modo tale che in loco si venga a trovare una sola azienda per volta), pertanto soltanto occasionalmente si potrà verificare la possibilità di un uso comune dei soli apprestamenti e servizi; in tal caso il Direttore Lavori o i capicantiere in sua assenza stabiliranno le aree di competenza di ciascuna azienda. Per la gestione degli apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi, si prescrive:

- 1) gli apprestamenti saranno messi in opera e mantenuti dall'impresa appaltatrice che ne effettuerà un controllo giornaliero prima dell'inizio di ogni attività, tale controllo sarà effettuato dal Capo Cantiere;
- 2) se fossero previste delle attrezzature di uso comune presenti in cantiere dovranno essere corredate di un apposito registro sul quale, ogni operatore dovrà annotare: il giorno, l'ora di inizio e fine utilizzo, il proprio nome, riportando inoltre nel campo note le eventuali anomalie riscontrate. Il Capo Cantiere dovrà controllare le annotazioni e lo stato delle attrezzature. Le manutenzioni saranno a completo carico dell'impresa

proprietaria che dovrà rispettare quanto disciplinato dal libretto di uso e manutenzione presente per ogni attrezzatura;

3) la realizzazione, gestione, controllo e pulizia delle infrastrutture sono a completo carico dell'impresa;

4) l'accesso di eventuali mezzi di uso comune che si renderanno, eventualmente, necessari in cantiere dovrà essere fatta soltanto dopo aver consultato il Coordinatore in Fase di Esecuzione ed in ogni caso le aziende ne dovranno formalizzare la promiscuità di utilizzo attraverso contratti di comodato dai quali si possano evincere le principali regole (verifica prima e dopo l'uso, segnalazione di eventuali deficienze, ecc.) . Il controllo del rispetto della seguente prescrizione è onere dell'impresa appaltatrice che si avvale del Direttore di Cantiere per la sua applicazione;

5) i servizi igienici ed assistenziali presenti in cantiere sono in uso ad ogni impresa, gli accessi saranno disciplinati da appositi regolamenti che saranno redatti dall'impresa appaltatrice, ed allegati al presente piano. La pulizia degli stessi deve essere fatta giornalmente con una apposita turnazione, sempre redatta dall'impresa appaltatrice ed allegata al presente PSC, a fine giornata ed il Capo Cantiere ne verifica la qualità e ne determina la fine.

E' vietato fumare nei locali chiusi quali box di servizio e nelle aree all'interno del cantiere nelle zone interessate da altri lavoratori.

Eventuali modifiche saranno affrontate con riunioni periodiche di coordinamento da effettuare a cura del Coordinatore in fase di Esecuzione.

Le eventuali cooperazioni, il coordinamento e la reciproca informazione tra i datori di lavoro saranno disciplinate e gestite in apposite riunioni di coordinamento che saranno svolte dal Coordinatore in Fase Esecuzione che redigerà il relativo Verbale di Coordinamento, questo diventerà parte integrante del presente PSC.

## ORGANIZZAZIONE DELLE EMERGENZE

Congiuntamente alla consegna dell'offerta di gara, dovranno essere comunicati i nominativi delle figure previste per il servizio antincendio e primo soccorso, identificati per ogni singola squadra.

L'Impresa appaltatrice, nel caso di cantieri con durata maggiore a 7 giorni o di grande dimensione, dovrà predisporre un sistema di allarme per segnalare l'emergenza alle maestranze presenti in cantiere, avvalendosi ad esempio di sistemi di emissione sonora quali trombe pre-caricate a gas da disporre in vari punti segnalati, e coordinare una prova collettiva che chiarisca al meglio le modalità operative dell'emergenza.



Nella prima riunione di coordinamento dovrà essere presentato, da parte dell'impresa assegnataria, un programma (che diventerà parte integrante del presente piano) volto ad assicurare la presenza di personale adeguatamente formato, in modo che ogni singola squadra sia in grado di garantire i servizi oggetto del presente paragrafo, per tutta la durata dei lavori senza alcuna eccezione.

***Numeri utili Repubblica di San Marino***











Pronto soccorso	<b>0549 / 994230 -118</b>
Gendarmeria	<b>0549 / 883333 -112</b>
Pronto intervento	<b>0549 / 888888 -113</b>
Polizia civile	<b>0549 / 887777 -115</b>
Soccorso pubblico di emergenza	<b>113</b>
Soccorso stradale	<b>0337 / 620059 -116</b>
Antincendio – protezione civile	<b>0549 / 887777 -115</b>
Emergenza autoambulanza	<b>0549 / 994111 -118</b>
Ospedale di stato	<b>0549 / 994111</b>
Acquedotto	<b>0549 / 883700</b>
Elettricità	<b>0549 / 883700</b>
Gas	<b>0549 / 883700</b>
Intelcom San Marino	<b>0549 / 886111</b>
Telefo. Mobile TSM	<b>0549 / 980222</b>
Centro antiveleni	<b>0549 / 994230 -118</b>

Si prescrive l'obbligo per la ditta appaltatrice di nominare un Direttore di Cantiere "PREPOSTO" che risponda anche ai compiti di coordinamento, organizzazione e sorveglianza della sicurezza nel rispetto delle prescrizioni del presente Piano della Sicurezza e Coordinamento, con l'obbligo di informare il CSE qualora e ogni volta si presentino difformità.

	Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
	Pericolo generico.
	Carichi sospesi.
	Caduta con dislivello.
	Protezione obbligatoria per gli occhi.
	Casco di protezione obbligatoria.
	Protezione obbligatoria dell'udito.
	Protezione obbligatoria delle vie respiratorie.
	Calzature di sicurezza obbligatorie.
	Guanti di protezione obbligatoria.
	Protezione individuale obbligatoria contro le cadute.

	Protezione obbligatoria del corpo.
	Protezione obbligatoria del viso.

**ESEMPIO DI SEGNALETICA DA PREDIPORRE A CURA DELL'IMPRESA ALL'INTERNO DEL CANTIERE IN BASE AGLI APPRESTAMENTI PRESENTI**

4		5	
Danno indicazioni per l'operazione di salvataggio.		Indicano le attrezzature antincendio.	
	Telefono per salvataggio pronto soccorso.		Estintore.
	Pronto soccorso.		Telefono per gli interventi antincendio.
	Barella.		Direzione da seguire (cartello da aggiungere a quelli che precedono).
	Doccia di sicurezza.		Direzione da seguire (cartello da aggiungere a quelli che precedono).
	Lavaggio degli occhi.		Direzione da seguire (cartello da aggiungere a quelli che precedono).

## ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

### Elenco degli attrezzi:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Avvitatore elettrico;
- 5) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- 6) Carotatrice elettrica;
- 7) Carriola;
- 8) Martello demolitore elettrico;
- 9) Martello demolitore pneumatico;
- 10) Saldatrice elettrica;
- 11) Scala doppia;
- 12) Trapano elettrico;
- 13) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

### Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

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

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Colpi, tagli, punture, abrasioni;

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

- 1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;  
*Prescrizioni Esecutive:* PRIMA DELL'USO: accertati del buono stato della parte lavorativa dell'utensile; assicurati del buono stato del manico e del suo efficace fissaggio.  
DURANTE L'USO: utilizza idonei paracolpi quando utilizzi punte e/o scalpelli; quando si utilizzano attrezzi ad impatto, provvedi ad allontanare adeguatamente terzi presenti; assumi una posizione stabile e corretta; evita di abbandonare gli attrezzi nei passaggi (in particolare se sopraelevati), provvedendo a riporli negli appositi contenitori.  
DOPO L'USO: riponi correttamente l'utensile, verificandone lo stato di usura.

### Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi: le possibili cause di infortunio sono conseguenti al contatto traumatico con la parte lavorativa dell'utensile, sia di chi lo adopera che di terzi, o al cattivo stato dell'impugnatura.

Prevenzioni: dovranno utilizzarsi utensili in buono stato ed adeguati alla lavorazione che si sta eseguendo, avendo cura di distanziare adeguatamente terzi presenti, e riponendoli, soprattutto nei lavori in quota, negli appositi contenitori, quando non utilizzati.

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

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:  
materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;  
materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

#### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Attrezzi manuali: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto ecc.";  
*Prescrizioni Organizzative:* Contenitore per utensili. Fornire ai lavoratori adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.  
*Prescrizioni Esecutive:* Attrezzi non utilizzati. Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto.  
Contenitore per utensili. Utilizzare gli appositi contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

- 2) Colpi, tagli, punture, abrasioni;  
Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto 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.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;  
*Prescrizioni Esecutive:* 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 sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.  
Distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.
- b) Attrezzi manuali: fine del turno di lavoro;  
*Prescrizioni Organizzative:* Scelta dell'utensile adeguato. Fornire ai lavoratori utensili adeguati all'impiego cui sono destinati.  
Stato manutentivo degli attrezzi. Fornire ai lavoratori utensili in buone condizioni: verificare il corretto fissaggio del manico, sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature, per punte e scalpelli fornire idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.  
*Prescrizioni Esecutive:* Attrezzi manuali: fine del turno di lavoro. Al termine del turno di lavoro controllare lo stato di usura degli utensili utilizzati, quindi pulirli e riportarli ordinatamente.  
Scelta dell'utensile adeguato. Selezionare il tipo di utensile adeguato al lavoro da eseguirsi.  
Stato manutentivo degli attrezzi. Controllare che l'utensile non sia deteriorato: verificare il corretto fissaggio del manico, per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi.

## Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura (in legno o in acciaio ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta).

Rischi: le possibili cause di infortunio sono conseguenti al contatto traumatico con la parte lavorativa dell'utensile, sia di chi lo adopera che di terzi, o al cattivo stato dell'impugnatura.

Prevenzioni: dovranno utilizzarsi utensili in buono stato ed adeguati alla lavorazione che si stà eseguendo, avendo cura di distanziare adeguatamente terzi presenti, e riponendoli, soprattutto nei lavori in quota, negli appositi contenitori, quando non utilizzati.

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

- 1) Colpi, tagli, punture, abrasioni;  
Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto 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.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;  
*Prescrizioni Esecutive:* 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 sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.  
Distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.
- b) Attrezzi manuali: fine del turno di lavoro;  
*Prescrizioni Organizzative:* Scelta dell'utensile adeguato. Fornire ai lavoratori utensili adeguati all'impiego cui sono destinati.  
Stato manutentivo degli attrezzi. Fornire ai lavoratori utensili in buone condizioni: verificare il corretto fissaggio del manico, sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature, per punte e scalpelli fornire idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.  
*Prescrizioni Esecutive:* Attrezzi manuali: fine del turno di lavoro. Al termine del turno di lavoro controllare lo stato di usura degli utensili utilizzati, quindi pulirli e riportarli ordinatamente.  
Scelta dell'utensile adeguato. Selezionare il tipo di utensile adeguato al lavoro da eseguirsi.  
Stato manutentivo degli attrezzi. Controllare che l'utensile non sia deteriorato: verificare il corretto fissaggio del manico, per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi.

## Avvitatore elettrico

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile, commercializzato in tipi alimentati sia in bassa che in bassissima tensione.

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

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Colpi, tagli, punture, abrasioni;

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto 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.

#### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Avvitatore elettrico: uso e manutenzione dell'utensile;

Prescrizioni Esecutive: Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

- 4) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

#### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Protezione da elettrocuzione (Avvitatore elettrico);

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario

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

Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Le macchine elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili ecc., 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.

Apparecchiature elettriche: 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): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità.

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

Apparecchiature elettriche: targhetta. Le macchine elettriche fisse, mobili, portatili o trasportabili devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, 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.

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: a questo scopo 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; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito.

Inoltre, i cavi di alimentazione 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);

qualora vengano posizionati a terra, dovranno possedere una ulteriore protezione contro l'usura meccanica, come la sovrapposizione di assi in legno o tegoli sagomati in PVC, ma si dovrà, comunque, 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) non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Componenti elettrici: prese a spina a norma. Tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione



minimo:

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

IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

E' da ricordare che tutte le prese a norma sono dotate di un sistema di ritenuta che eviti il contatto accidentale della spina.

Le prese a spina con corrente nominale maggiore di 16 A devono essere di tipo interbloccato, con interblocco perfettamente funzionante.

Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori 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.

Deve, pertanto, essere prestata 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.

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

Allaccio macchine elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione.

In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare 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 quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Cavi di alimentazione mobili: tipologia. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta.

E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza.

Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: 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 oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile.

Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa.

Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

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

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

Lavori in prossimità di linee elettriche. Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre 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: ove questo risultasse necessario occorre togliere preventivamente tensione al circuito.

Non spostare macchine o quadri elettrici inadeguati se non dopo aver disinserito l'alimentazione.

E' tassativamente vietato utilizzare scale metalliche a contatto con apparecchiature e linee elettriche.

Manutenzione: obblighi dei lavoratori. Ciascun lavoratore è tenuto a 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.

Manutenzione: spine e prese. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti.

Le prese e le spine che hanno subito forti urti vanno accuratamente controllate anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

Temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

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

1) Avvitatore elettrico: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:* PRIMA DELL'USO: assicurati del buono stato dei pressacavi; accertati che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; assicurati che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V) o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), e non collegato elettricamente a terra; accertati del corretto funzionamento dell'interruttore.

DURANTE L'USO: accertati che il cavo di alimentazione non intralci i passaggi e sia posizionato in modo da evitare che sia soggetto a danneggiamenti; accertati che i collegamenti volanti a presa e spina, quando indispensabili, siano realizzati con elementi aventi almeno protezione IP 67 e posizionati fuori dai tratti interrati; utilizza prolunghe realizzate secondo le norme di sicurezza (cavo per posa mobile) per portare l'alimentazione in luoghi ove non sono presenti quadri elettrici, evitando assolutamente di approntare prolunghe artigianalmente; utilizza l'impugnatura della spina per disconnetterla da una presa, evitando accuratamente di farlo tendendo il cavo; evita di connettere la spina su prese in tensione, accertandoti preventivamente che risultino "aperti" sia l'interruttore dell'apparecchiatura elettrica che quello posto a monte della spina; non richiudere mai un circuito elettrico disconnesso automaticamente dai dispositivi di protezione, senza prima aver individuato e riparato il guasto; assicurati di aver interrotto l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

DOPO L'USO: assicurati di aver interrotto l'alimentazione elettrica e riponi l'utensile nell'apposito contenitore; ripulisci con cura i cavi di alimentazione prima di provvedere a riporli.

### **Cannello per saldatura ossiacetilenica**

Usato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio ossiacetilenico di parti metalliche.

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

- 1) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 2) Incendi o esplosioni;
- 3) Ustioni;

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

1) Cannello per saldatura ossiacetilenica: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:* PRIMA DELL'USO: assicurarsi del buono stato delle tubazioni di adduzione al cannello, evitando di realizzare qualsiasi riparazione di fortuna ma sostituendo le tubazioni se ammalorate; accertati che le tubazioni siano disposte in curve ampie, lontano dai punti di passaggio

e/o proteggendole da calpestio, scintille, fonti di calore e dal contatto con attrezzature o rottami taglienti; accertati del buono stato delle connessioni (bombole-tubazioni; tubazioni-cannello, ecc.); assicurati della funzionalità dei riduttori di pressione e dei manometri; accertati del buon funzionamento dei dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma, in prossimità dell'impugnatura, dopo i riduttori di pressione e sulle tubazioni, se di lunghezza superiore a m 5; ricordati di movimentare gli apparecchi mobili di saldatura ossiacetilenica, soltanto mediante gli appositi carrelli portabombole, assicurandoti che siano muniti di efficienti vincoli per le bombole (catenelle fermabombole, ecc.); accertati che i carrelli portabombole siano collocati in modo da garantirne la stabilità; assicurati dell'assenza di gas o materiali infiammabili nell'ambiente nel quale si effettuano gli interventi; evita di effettuare lavori di saldatura o taglio acetilenico su recipienti chiusi o che contengano o abbiano contenuto vernici, solventi o altre sostanze infiammabili; assicurati della presenza di un efficace sistema di aspirazione dei fumi e/o di ventilazione in caso di lavorazioni svolte in ambienti confinati.

**DURANTE L'USO:** accertati della presenza, in prossimità del luogo di lavoro, di un estintore; evita assolutamente di lasciare fiamme libere incustodite; proteggi le bombole dall'esposizione solare e/o da fonti di calore; durante le pause di lavoro, provvedi a spegnere la fiamma e ad interrompere il flusso del gas, chiudendo le apposite valvole; evita assolutamente di utilizzare la fiamma libera in prossimità delle bombole e/o tubazioni; evita assolutamente di piegare le tubazioni per interrompere l'afflusso di gas; evita di sottoporre a trazione le tubazioni di alimentazione; provvedi ad accendere il cannello utilizzando gli appositi accenditori, senza mai usare modalità di fortuna, come fiammiferi, torce di carta, ecc.; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

**DOPO L'USO:** provvedi a spegnere la fiamma, chiudendo le valvole d'afflusso del gas; provvedi a svuotare le tubazioni, agendo su una tubazione per volta; provvedi a riporre le apparecchiature in luoghi aerati, lontani dagli agenti atmosferici e da sorgenti di calore; assicurati che le bombole siano stoccate in posizione verticale, e ricordati che è assolutamente vietato realizzare depositi di combustibili in locali sotterranei.

## **Carotatrice elettrica**

Attrezzo elettrico per la esecuzione di fori in elementi opachi, strutturali e non, equipaggiata con un telaio per il posizionamento ed il fissaggio della carotatrice vera e propria e con un organo lavoratore (carotiere) eventualmente a corona diamantata.

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

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 2) Colpi, tagli, punture, abrasioni;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

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

- 1) Carotatrice elettrica: misure preventive e protettive;  
*Prescrizioni Esecutive:* PRIMA DELL'USO: assicurati che l'utensile sia a doppio isolamento (220V) o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra, con grado di protezione IP55; accertati dell'integrità dei cavi e delle spine di alimentazione; assicurati del buon funzionamento dei comandi; accertati della presenza e dell'efficienza delle protezioni da contatto accidentale relative agli organi di manovra e agli altri organi di trasmissione del moto; assicurati che l'alimentazione idrica sia correttamente connessa; accertati che la macchina sia saldamente collocata; assicurati di aver correttamente fissato la fresa o i dischi; accertati che le feritoie di raffreddamento, collocate sull'involucro esterno dell'utensile siano libere da qualsiasi ostruzione.  
**DURANTE L'USO:** segnala l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevato; accertati che le tubazioni e i cavi di alimentazione non intralcino i passaggi e siano posizionati in modo da evitare che possano subire danneggiamenti; assicurati che i tubi non siano piegati con raggio di curvatura eccessivamente piccolo; assicurati che gli indumenti che indossi non presentino possibili appigli (lacci, tasche larghe, maniche ampie, ecc.) che potrebbero agganciarsi negli organi in moto; assicurati di aver interrotto l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.  
**DOPO L'USO:** accertati di aver scollegato l'alimentazione elettrica e idrica; effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che essa sia spenta e non riavviabile da terzi accidentalmente.

## **Carriola**

Attrezzatura di cantiere per la movimentazione manuale di materiali.

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

- 1) Colpi, tagli, punture, abrasioni;

- 2) Colpi, tagli, punture, abrasioni;  
Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto 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.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Carriola: prevenzioni a "Colpi, ecc.";

*Prescrizioni Organizzative:* Carriola: manopole. I manici della carriola devono essere dotati, alle estremità, di manopole antiscivolo.

Carriola: ruota. La ruota della carriola deve essere mantenuta gonfia a sufficienza.

*Prescrizioni Esecutive:* Carriola: modalità di impiego. I lavoratori che usano la carriola dovranno utilizzarla solo spingendo, evitando di trascinarla.

Carriola: ruota. Ai lavoratori è vietato usare la carriola con la ruota sgonfia e priva delle manopole.

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

- 1) Carriola: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:* MODALITÀ D'UTILIZZO: utilizza la carriola spingendola, evitando di trascinarla; accertati del buono stato delle manopole e della ruota.

### **Martello demolitore elettrico**

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 scalpello 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.

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

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

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.; materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Prevenzioni generali a "Caduta di mat. dall'alto", comuni agli utensili;

*Prescrizioni Esecutive:* Custodia dell'utensile. Al termine del lavoro, bisogna riporre l'utensile nell'apposita custodia e conservarlo in luogo asciutto e sicuro.

Sospensione temporanea dell'uso dell'utensile. Non lasciare mai l'utensile in luoghi non sicuri, da cui potrebbe facilmente cadere. In particolare, 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, nel tempo in cui non sono adoperati.

- 2) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

*Prescrizioni Esecutive:* Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature,

macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

- b) Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;  
**Prescrizioni Esecutive:** Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

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.

- c) Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni agli utensili;  
**Prescrizioni Esecutive:** Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

- d) Blocco del martello demolitore;  
**Prescrizioni Esecutive:** Prima di iniziarne l'impiego, devono essere valutati tutti i fattori che potrebbero determinare il blocco del martello durante le operazioni lavorative, con la conseguente probabile perdita del controllo dello stesso da parte del lavoratore.

- e) Sostituzione degli utensili del martello demolitore;  
**Prescrizioni Esecutive:** La sostituzione degli utensili (punta, scalpello, vanghetta) deve essere eseguita utilizzando gli attrezzi adeguati e sconnettendo l'utensile dalla rete di alimentazione.

- 3) Colpi, tagli, punture, abrasioni;  
Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto 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.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;  
**Prescrizioni Esecutive:** 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 sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Attrezzi: distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

- 4) Elettrocuzione;  
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.  
Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;  
**Prescrizioni Esecutive:** Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

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: a questo scopo 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; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione 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 di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura 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 personale specializzato. 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'apparecchiatura 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 oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

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. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare 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).

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

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare: il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore 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.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

- b) Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici;

Prescrizioni Esecutive: 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.) si dovranno 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.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. 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.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

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

:

apparecchi ed utensili elettrici, mobili 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 25 volt, nei cantieri).

c) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., 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.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, 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.

- d) Requisiti specifici degli utensili elettrici;

**Prescrizioni Organizzative:** Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

**Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro.** Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:

essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

**Apparecchiature elettriche: 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): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

**Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore.** Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

**Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua.** Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le 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.

- e) Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili;

**Prescrizioni Esecutive:** Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

**Parti metalliche dell'utensile.** Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

- 5) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

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

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo;

**Prescrizioni Organizzative:** I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

**Prescrizioni Esecutive:** Qualora 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 e fare uso di idonee maschere antipolvere.

- b) Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati;

**Prescrizioni Organizzative:** Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

**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, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

**Sistemi di aspirazione delle polveri.** Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

**Prescrizioni Esecutive:** 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, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

- 6) Vibrazioni;

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Prevenzioni generali a "Vibrazioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;  
*Prescrizioni Organizzative:* Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.  
*Prescrizioni Esecutive:* Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.
- 7) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 8) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 9) Colpi, tagli, punture, abrasioni;
- 10) Elettrocuzione;
- 11) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 12) Vibrazioni;

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

- 1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;  
*Prescrizioni Organizzative:* Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.  
Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. 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.  
Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.  
Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.  
Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.  
Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:  
utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;  
non modificare alcuna parte della macchina.  
Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.
- 2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;  
*Prescrizioni Organizzative:* Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzia la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.  
*Prescrizioni Esecutive:* Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.
- 3) Requisiti generali comuni agli utensili;  
*Prescrizioni Organizzative:* Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.  
Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.
- 4) Custodia degli utensili del martello demolitore;  
*Prescrizioni Esecutive:* Gli utensili del martello non utilizzati devono essere conservati in luogo asciutto e chiuso a chiave.
- 5) Levigatrice elettrica: misure preventive e protettive;  
*Prescrizioni Esecutive:* PRIMA DELL'USO: assicurati che l'utensile sia a doppio isolamento (220V) o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra; accertati che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; accertati del corretto funzionamento dei comandi; assicurati del corretto fissaggio della punta e degli accessori; assicurati della presenza e dell'efficienza della cuffia antirumore; provvedi a segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.  
DURANTE L'USO: accertati che il cavo di alimentazione non intralci i passaggi e sia posizionato in



modo da evitare che sia soggetto a danneggiamenti; procedi impugnando saldamente l'attrezzo con due mani; provvedi ad interdire al passaggio l'area di lavoro; assicurati di essere in posizione stabile prima di iniziare le lavorazioni; assicurati di aver interrotto l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

DOPO L'USO: ricordati di scollegare l'alimentazione elettrica dell'utensile; effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione dell'attrezzo secondo quanto indicato nel libretto dopo esserti accertato di aver sconnesso l'alimentazione elettrica.

### **Martello demolitore pneumatico**

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 scalpello 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.

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

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 2) Colpi, tagli, punture, abrasioni;
- 3) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 4) Incendi o esplosioni;
- 5) Scivolamenti e cadute;
- 6) Scoppio;
- 7) Vibrazioni;
- 8) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

**Prescrizioni Esecutive:** Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

**Manutenzione:** divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

- b) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

**Prescrizioni Esecutive:** Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

**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.

- c) Attrezzature ad alimentazione pneumatica: prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.";

**Prescrizioni Esecutive:** Attrezzi ad alimentazione pneumatica: soste temporanee. Durante le interruzioni di lavoro deve essere interrotta l'alimentazione all'utensile, e si dovranno svuotare le tubazioni.

**Attrezzi ad alimentazione pneumatica: termine del lavoro.** Al termine delle lavorazioni bisognerà provvedere a scollegare le tubazioni di adduzione dell'aria compressa.

- d) Martello demolitore: prevenzioni a "Cesoiamenti, ecc.";

**Prescrizioni Esecutive:** Blocco del martello demolitore. Prima di iniziarne l'impiego, devono essere valutati tutti i fattori che potrebbero determinare il blocco del martello durante le operazioni lavorative, con la conseguente probabile perdita del controllo dello stesso da parte del lavoratore.

**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.

- e) Martello demolitore pneumatico: operazioni di manutenzione, riparazione e dispositivi di sicurezza;  
**Prescrizioni Esecutive: Abbigliamento del lavoratore.** Il lavoratore deve indossare indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti, come scarpe, cinturini slacciati, ecc., che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando, o costituire intralcio durante la permanenza su opere provvisorie e durante la movimentazione manuale dei carichi; in particolare, se le maniche non sono corte, esse andranno tenute allacciate strettamente al polso.  
**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.** I lavoratori non devono in nessun caso modificare o rimuovere i dispositivi di sicurezza presenti senza il permesso del preposto e devono 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.  
**Impugnatura dell'utensile.** Le impugnature dell'utensile vanno sempre 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.** Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, salvo ciò non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.  
**Operazioni di riparazione: divieto.** E' vietato eseguire qualsiasi operazione di registrazione o di riparazione sulla macchina in moto, salvo ciò 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.** L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.  
**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.

- 9) Colpi, tagli, punture, abrasioni;  
 Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto 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.  
**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**  
 a) Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;  
**Prescrizioni Esecutive: 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 sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.  
**Attrezzi: distanza tra lavoratori.** Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.  
 b) Usi vietati per l'aria compressa;  
**Prescrizioni Esecutive: E' vietato utilizzare i getti di aria compressa per ragioni diverse da quelle lavorative, ed in particolare:**  
 per gioco,  
 per refrigerare persone o ambienti,  
 per svuotare recipienti,  
 per liberare da vapori, gas, polveri o altre sostanze i recipienti che hanno contenuto sostanze infiammabili (si dovrà opportunamente considerare il rischio di esplosione derivante dall'elettricità statica).  
 10) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;  
 Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.  
 Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.  
**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo;  
*Prescrizioni Organizzative:* I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.  
*Prescrizioni Esecutive:* Qualora 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 e fare uso di idonee maschere antipolvere.
- b) Inumidimento del materiale;  
*Prescrizioni Esecutive:* Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.
- c) Martello demolitore pneumatico: inumidimento del materiale ed obblighi del datore di lavoro;  
*Prescrizioni Organizzative: 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.  
*Prescrizioni Esecutive: Inumidimento del materiale.* Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.
- 11) Incendi o esplosioni;  
 Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..  
**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**  
 a) Condizioni ambientali: divieto di utilizzare aria compressa;  
*Prescrizioni Esecutive:* Quando nell'ambiente di lavoro sono presenti polveri di natura infiammabile o esplosiva come zucchero, amido, alluminio, magnesio e leghe di questi ultimi materiali, non si devono utilizzare getti di aria compressa, a meno che non si sia provveduto ad umidificare l'aria dell'ambiente portandola ad una umidità relativa di almeno il 70%.
- 12) Scivolamenti e cadute;  
 Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.  
**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**  
 a) Martello demolitore: posizione del lavoratore;  
*Prescrizioni Esecutive:* Il lavoratore, durante il funzionamento del martello demolitore, deve tenere ben saldo l'utensile ed assumere una corretta posizione di equilibrio: infatti quando il materiale lavorato crolla o si distacca, egli subirà un contraccolpo che tenderà a spostarlo lateralmente o in avanti.  
 b) Martello demolitore pneumatico: posizione del lavoratore;  
*Prescrizioni Esecutive: Martello demolitore: posizione del lavoratore.* Il lavoratore, durante il funzionamento del martello demolitore, deve tenere ben saldo l'utensile ed assumere una corretta posizione di equilibrio: infatti quando il materiale lavorato crolla o si distacca, egli subirà un contraccolpo che tenderà a spostarlo lateralmente o in avanti.  
Pulizia della postazione di lavoro. L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.
- 13) Scoppio;  
 Lesioni conseguenti allo scoppio di silos, serbatoi, recipienti, tubazioni, macchine o utensili alimentati ad aria compressa o destinate alla sua produzione, ecc. per sovrappressioni causate da carico superiore ai limiti consentiti, malfunzionamento delle tubazioni di sfiato, danneggiamenti subiti, ecc.  
**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**  
 a) Attrezzature ad alimentazione pneumatica: prevenzioni generali a "Scoppio";  
*Prescrizioni Esecutive: Attrezzi ad alimentazione pneumatica: riduttori di pressione.* Prima e durante le lavorazioni bisogna controllare l'efficienza dei manometri o di eventuali dispositivi contro gli eccessi di pressione.  
Tubazioni adduttrici aria compressa: posizionamento. Le tubazioni adduttrici aria compressa, dovranno essere posizionate in maniera tale da:  
 essere protette dal contatto con oli, grassi, fango o malta di cemento;  
 non intralciare le lavorazioni in atto e/o quelle di altri lavoratori;  
 non siano fatte oggetto di continui schiacciamenti e/o calpestamenti da parte delle maestranze o veicoli;  
 non siano sottoposte a piegamenti di piccolo raggio o ad angolo vivo.  
Uso e manutenzione dei tubi per l'aria compressa. E' assolutamente vietato usare i tubi per l'aria compressa per trainare, sollevare o calare il compressore o piegarli per interrompere il flusso di aria. Ogni qualvolta si presentino forature, lacerazioni, tagli ecc., sui tubi flessibili, bisognerà

provvedere alla loro sostituzione, evitando rigorosamente qualsiasi riparazione con nastro adesivo o con qualsivoglia mezzo di fortuna.

b) Protezione da scoppio (Martello demolitore pneumatico);

**Prescrizioni Esecutive:** Attrezzi ad alimentazione pneumatica: riduttori di pressione. Prima e durante le lavorazioni bisogna controllare l'efficienza dei manometri o di eventuali dispositivi contro gli eccessi di pressione.

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

**Tubazioni adduttrici aria compressa: posizionamento.** Le tubazioni adduttrici aria compressa, dovranno essere posizionate in maniera tale da:

essere protette dal contatto con oli, grassi, fango o malta di cemento;

non intralciare le lavorazioni in atto e/o quelle di altri lavoratori;

non siano fatte oggetto di continui schiacciamenti e/o calpestamenti da parte delle maestranze o veicoli;

non siano sottoposte a piegamenti di piccolo raggio o ad angolo vivo.

14) Vibrazioni;

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Prevenzioni generali a "Vibrazioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

**Prescrizioni Organizzative:** Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

**Prescrizioni Esecutive:** Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

b) Martello demolitore pneumatico: dispositivi antivibrazione e turni di lavoro;

**Prescrizioni Organizzative:** Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

**Prescrizioni Esecutive:** Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

15) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.; materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da caduta di materiale dall'alto o a livello (Martello demolitore pneumatico);

**Prescrizioni Organizzative:** Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa.

Ove non è possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati 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 deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

**Prescrizioni Esecutive:** Posti di lavoro sopraelevati. Quando si lavora in posizioni sopraelevate, assicurarsi sempre 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.

In particolare, 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, nel tempo in cui non sono adoperati.

16) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da elettrocuzione (Martello demolitore pneumatico);

**Prescrizioni Esecutive:** Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

**Verifiche durante le lavorazioni.** Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

17) Getti o schizzi;

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i 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.

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali;

*Prescrizioni Esecutive:* 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, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

18) Ustioni;

Ustioni conseguenti al 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.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Raffreddamento di utensili e materiali;

*Prescrizioni Esecutive:* Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori dell'utensile e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

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

1) Martello demolitore pneumatico: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:* PRIMA DELL'USO: assicurati dell'integrità dei tubi e delle connessioni con l'utensile; accertati del corretto funzionamento dei comandi; assicurati della presenza e dell'efficienza della cuffia antirumore; provvedi a segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato; assicurati del corretto fissaggio della punta e degli accessori; accertati che le tubazioni non intralcino i passaggi e siano posizionati in modo da evitare che possano subire danneggiamenti; assicurati che i tubi non siano piegati con raggio di curvatura eccessivamente piccolo.

DURANTE L'USO: procedi impugnando saldamente l'attrezzo con due mani; provvedi ad interdire al passaggio l'area di lavoro; provvedi ad usare l'attrezzo senza forzature; ricordati di interrompere l'afflusso d'aria nelle pause di lavoro e di scaricare la tubazione; assicurati di essere in posizione stabile prima di iniziare le lavorazioni; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

DOPO L'USO: provvedi a spegnere il compressore, scaricare il serbatoio dell'aria e a scollegare i tubi di alimentazione dell'aria; effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che il motore sia spento e non riavviabile da terzi accidentalmente.

2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

*Prescrizioni Organizzative:* Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. 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.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

3) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;



Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzia la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

- 4) Attrezzature ad alimentazione pneumatica: requisiti;

Prescrizioni Organizzative: Attrezzi ad alimentazione pneumatica: targhetta. Il valore della velocità nominale massima di rotazione (giri/min.) e/o quello della pressione di alimentazione deve essere riportato sulla targhetta apposita posizionata sull'attrezzo.

Tubazioni adduttrici aria compressa: caratteristiche. La tipologia di tubazione dovrà essere non eccessivamente rigida (per non ostacolare o affaticare il lavoratore), preferibilmente con anima in tessuto resistente.

Prescrizioni Esecutive: Alimentazione pneumatica: collegamento utensili. Prima di eseguire il collegamento di una macchina pneumatica alla rete di distribuzione, bisogna verificare che:

le pressioni di esercizio della macchina siano compatibili con quelle erogate dal compressore di alimentazione;

le manichette siano integre e di tipo adeguato alla pressione di alimentazione;

l'aria che giunge all'utensile sia esente da polveri e da vapori d'olio;

sia presente, all'inizio della derivazione, una valvola di scarico per l'eliminazione dell'acqua di condensazione che potrebbe formarsi nella rete di distribuzione.

Tubazioni adduttrici aria compressa: caratteristiche. La tipologia di tubazione dovrà essere non eccessivamente rigida (per non ostacolare o affaticare il lavoratore), preferibilmente con anima in tessuto resistente.

Tubi flessibili: attacchi e giunti. I collegamenti dei tubi flessibili al serbatoio dell'aria compressa, alla rete di distribuzione o tra tratti di tubo, dovranno essere realizzati con fasce metalliche a bordi non taglienti, fissate mediante appositi morsetti (o in altro modo equivalente) in maniera tale da evitare distacchi accidentali durante le lavorazioni a causa della pressione interna, delle vibrazioni, di urti o torsioni. Andranno, comunque, evitati collegamenti eseguiti con legature mediante fili metallici o di fibre tessili, mentre sono raccomandabili i giunti a baionetta.

- 5) Custodia degli utensili del martello demolitore;

Prescrizioni Esecutive: Gli utensili del martello non utilizzati devono essere conservati in luogo asciutto e chiuso a chiave.

- 6) Martello pneumatico: dispositivi antirumore;

Prescrizioni Esecutive: All'inizio di ciascun turno di lavoro, il lavoratore è tenuto a verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore.

- 7) Prescrizioni generali (Martello demolitore pneumatico);

Prescrizioni Organizzative: 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 apposita posizionata sull'attrezzo.

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 deve essere 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, senza alcun rischio, 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 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 accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Martello pneumatico: dispositivi antirumore. All'inizio di ciascun turno di lavoro, il lavoratore è tenuto a verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore.

Prescrizioni Esecutive: Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.).

Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa 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, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Ore di silenzio: regolamenti locali. Dovranno essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

## Saldatrice elettrica

La saldatrice elettrica è un utensile di uso comune alimentato a bassa tensione con isolamento di classe II.

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

- 1) Disturbi alla vista;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 4) Incendi o esplosioni;
- 5) Ustioni;
- 6) Disturbi alla vista;

Danni agli occhi per proiezione di schegge scintille o trucioli, aria compressa o urti accidentali. (danni meccanici).

Danni agli occhi per irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser (danni ottici).

Danni agli occhi dovuti a liquidi caldi, corpi estranei caldi (ustioni).

#### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione degli occhi;

*Prescrizioni Organizzative:* Fornire agli addetti all'uso della saldatrice elettrica ad arco voltaico, occhiali o schermi di tipo inattinico.

Il colore e la composizione delle lenti (stratificate) di tali protezioni, deve essere capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) capaci di portare lesioni alla cornea, al cristallino e in alcuni casi anche la retina.

Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato).

Gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale.

Il DPI dovrà riportare la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

*Prescrizioni Esecutive:* Utilizzare i dispositivi di prevenzione per gli occhi forniti dal datore di lavoro.

- 7) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

#### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Protezione da elettrocuzione (Saldatrice elettrica);

*Prescrizioni Organizzative:* 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.) si dovranno 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.

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: a questo scopo 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; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito.

Inoltre, i cavi di alimentazione 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);

qualora vengano posizionati a terra, dovranno possedere una ulteriore protezione contro l'usura

meccanica, come la sovrapposizione di assi in legno o tegoli sagomati in PVC, ma si dovrà, comunque, 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

non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Componenti elettrici: prese a spina a norma. Tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:

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

IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

E' da ricordare che tutte le prese a norma sono dotate di un sistema di ritenuta che eviti il contatto accidentale della spina.

Le prese a spina con corrente nominale maggiore di 16 A devono essere di tipo interbloccato, con interblocco perfettamente funzionante.

Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

Saldatrice elettrica: pinze portaelettrodi. Le pinze portaelettrodi della saldatrice elettrica devono essere munite di impugnatura isolante ed incombustibile.

Prescrizioni Esecutive: 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)."

Allaccio macchine elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione.

In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare 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: 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.

Cavi di alimentazione: 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 oli e grassi.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa.

Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

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

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: ove questo risultasse necessario occorre 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.

Saldatrice elettrica: collegamento di massa. Il cavo di massa della saldatrice elettrica deve essere collegato al pezzo da saldare nelle immediate vicinanze della zona nella quale si deve saldare.

Il collegamento di massa della saldatrice elettrica è effettuato mediante morsetti, pinze, prese magnetiche o altri sistemi che offrono un buon contatto elettrico. E' vietato l'uso di tubazioni o profilati metallici di sezione inadeguata o di altri mezzi di fortuna.

Temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

- 8) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;



Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

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

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da inalazione polveri, fibre, gas, vapori (Saldatrice elettrica);

*Prescrizioni Organizzative:* Inalazioni di agenti nocivi. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono avere a disposizione ed usare idonei mezzi di protezione personale (maschere respiratorie), ed essere sottoposti a visita medica periodica, secondo le tabelle ministeriali del D.P.R. 19/3/1956 n.303 art 33-allegato.

*Saldatrice elettrica:* dispositivi di protezione da fumi e gas. Fornire adeguati dispositivi di prevenzione individuale: maschera per la protezione delle vie respiratorie.

*Prescrizioni Esecutive:* Inalazioni di agenti nocivi. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono utilizzare i mezzi di protezione personale (maschere respiratorie) messi a loro disposizione dal datore di lavoro, e farsi sottoporre a visita medica periodica qualora necessario

*Saldatrice elettrica:* ambienti confinati. E' vietato eseguire operazioni di saldatura nell'interno dei locali, recipienti o fosse che non siano efficacemente ventilati; eventualmente si potrà ricorrere all'uso di aspiratori portatili per impedire il ristagno di fumi nell'ambiente di lavoro.

*Saldatrice elettrica:* dispositivi di protezione da fumi e gas. Utilizzare i dispositivi di prevenzione individuale forniti dal datore di lavoro: maschera per la protezione delle vie respiratorie.

9) Incendi o esplosioni;

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da incendi o esplosioni (Saldatrice elettrica);

*Prescrizioni Organizzative:* Postazione di lavoro: presenza di un estintore. Sul posto di lavoro deve essere sempre presente un estintore efficiente.

*Prescrizioni Esecutive:* Saldatrice elettrica: condizioni di pericolo. E' vietato effettuare operazioni di saldatura nelle seguenti condizioni:

a) su recipienti o tubi chiusi;

b) su recipienti o tubi aperti che contengono materie le quali sotto l'azione del calore possono dar luogo a esplosione o altre reazioni pericolose;

c) su recipienti o tubi anche aperti che abbiano contenuto materie che evaporando o gassificandosi sotto l'azione del calore possono dar luogo a esplosioni o altre reazioni pericolose.

Quando tali condizioni di pericolo possono essere eliminate con l'apertura del recipiente chiuso, con l'asportazione delle materie pericolose e dei loro residui, con l'uso di gas inerti o con altri mezzi o misure, le operazioni di saldatura e taglio possono essere eseguite anche su i suddetti recipienti e tubazioni indicati, purché le misure di sicurezza siano disposte da un esperto ed effettuate sotto la sua diretta sorveglianza.

*Saldatrice elettrica:* materiali infiammabili. In presenza di materiali infiammabili, è vietata qualsiasi operazione di saldatura.

*Saldatrice elettrica:* presenza di bombole di gas. Negli impianti in cui l'impiego della saldatrice elettrica è abbinato a quello di idrogeno o di gas inerte, le relative bombole di gas compresso dovranno posizionarsi a distanza adeguata dal posto di saldatura ed essere isolate da terra e da qualsiasi parte metallica, appoggiandole sopra sostegni isolati e legandole con funi o cinghie, anch'esse in materiale isolante.

10) Ustioni;

Ustioni conseguenti al 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.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da ustioni (Saldatrice elettrica);

*Prescrizioni Organizzative:* Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione dalle ustioni. Fornire adeguati dispositivi di prevenzione individuale: guanti, grembiule di cuoio, berretto ignifugo, tuta ignifuga, ghette.

*Saldatrice elettrica:* protezioni collettive. Durante l'uso della saldatrice elettrica, devono essere prese adeguate precauzioni (ripari, schermo, ecc.) per evitare che radiazioni dirette, scorie prodotte, spruzzi incandescenti, ecc. investano lavoratori attigui o sottoposti.

*Prescrizioni Esecutive:* Raffreddamento di utensili e materiali. Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori dell'utensile e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

*Saldatrice elettrica:* dispositivi di protezione dalle ustioni. Utilizzare i dispositivi di prevenzione individuale forniti dal datore di lavoro: guanti, grembiule di cuoio, berretto ignifugo, tuta ignifuga, ghette.

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

- 1) Saldatrice elettrica: misure preventive e protettive;  
*Prescrizioni Esecutive:* PRIMA DELL'USO: accertati che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti, evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; evita assolutamente di operare saldature in presenza di gas o vapori infiammabili esplosivi (ad esempio su recipienti o su tubi che abbiano contenuto materiali pericolosi); accertati dell'integrità della pinza porta elettrodo; provvedi a delimitare la zona di lavoro, impedendo a chiunque il transito o la sosta.  
DURANTE L'USO: verifica la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro e i passaggi, e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato; provvedi ad allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura; durante le pause di lavoro, ricordati di interrompere l'alimentazione elettrica; qualora debbano essere effettuate saldature in ambienti chiusi o confinati, assicurati della presenza e dell'efficienza di un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o ventilazione; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.  
DOPO L'USO: assicurati di aver interrotto il collegamento elettrico; effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione dell'attrezzo secondo quanto indicato nel libretto dopo esserti accertato di aver sconnesso l'alimentazione elettrica.
- 2) Prescrizioni generali (Saldatrice elettrica);  
*Prescrizioni Organizzative:* Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario  
Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.  
Apparecchiature elettriche: 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): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità.  
Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.  
Apparecchiature elettriche: targhetta. Le macchine elettriche fisse, mobili, portatili o trasportabili devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, 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.  
Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

### Scala doppia

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 superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, opere di finitura ed impiantistiche, ecc..

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

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

#### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Scale: prevenzioni a "Caduta dall'alto";

*Prescrizioni Organizzative:* Scale: dispositivi antisdrucchio. Le scale devono possedere dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti. I pioli devono essere del tipo antisdrucchiolevole.

Scale: requisiti dei pioli. I pioli devono essere privi di nodi ed incastrati nei montanti.

*Prescrizioni Esecutive:* Scala: 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.

Scala: unico utilizzatore. E' vietata la permanenza contemporanea di più lavoratori sulla scala; deve, inoltre, limitarsi il peso dei carichi da trasportare su di essa.

Scale: pioli o gradini superiori. Viene vietato di salire sugli ultimi gradini o pioli della scala.

Scale: requisiti dei pioli. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti.

Scale: salita e discesa. Il lavoratore che utilizza la scala, deve effettuare la salita e la discesa rivolgendosi sempre il viso verso di essa.

Scale: spostamenti laterali. Nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale.

Scale: terreno cedevole. Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione.

- b) Scala doppia: prevenzioni a "Caduta dall'alto";

*Prescrizioni Organizzative:* Scala doppia: requisiti. Le scale doppie 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.

*Prescrizioni Esecutive:* Scala doppia: corretta posizione di lavoro. E' assolutamente vietato lavorare a cavalcioni della scala.

Scala doppia: divieto su opere provvisionali. E' vietato l'uso della scala doppia su qualsiasi opera provvisoria.

Scala doppia: piattaforma. E' consentito l'accesso sulla eventuale piattaforma, e/o sul gradino sottostante, solo qualora i montanti siano stati prolungati di almeno 60 cm al di sopra di essa.

Scala doppia: supporto per ponti. E' vietato l'uso della scala doppia come supporto per ponti su cavalletto.

- 4) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Scala: divieti per il tipo metallico;

*Prescrizioni Esecutive:* E' vietato l'uso della scala in metallo per lavori su parti in tensione.

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

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:* MODALITÀ D'UTILIZZO: evita assolutamente di utilizzare scale metalliche per effettuare interventi su elementi in tensione; evita assolutamente di utilizzare la scala doppia come supporto per ponti su cavalletto; evita assolutamente di operare "a cavalcioni" sulla scala o di utilizzarla su qualsiasi opera provvisoria; puoi accedere sulla eventuale piattaforma, e/o sul gradino sottostante, solo qualora i montanti siano stati prolungati di almeno 60 cm al di sopra di essa; non effettuare spostamenti laterali della scala se su di essa è presente un lavoratore; evita di salire sull'ultimo gradino o piolo della scala; sia nella salita che nella discesa, utilizza la scala sempre rivolgendoti verso di essa; ricordati che non è consentita la contemporanea presenza di più lavoratori sulla scala.

PRINCIPALI MODALITÀ DI POSA IN OPERA: 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; le scale doppie 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; le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; i pioli devono essere privi di nodi ed ben incastrati nei montanti; le scale devono possedere dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei montanti così come, analogamente, anche i pioli devono essere del tipo antisdrucchiolevole; è vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti.

- 2) Scale: requisiti;

*Prescrizioni Organizzative:* 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.

### **Scala semplice**

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 egual 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 provvisorie, opere di finitura ed impiantistiche.

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

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Scale: prevenzioni a "Caduta dall'alto";  
*Prescrizioni Organizzative:* Scale: dispositivi antisdrucchio. Le scale devono possedere dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti. I pioli devono essere del tipo antisdrucchiolevole.  
Scale: requisiti dei pioli. I pioli devono essere privi di nodi ed incastrati nei montanti.  
*Prescrizioni Esecutive:* Scala: 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.  
Scala: unico utilizzatore. E' vietata la permanenza contemporanea di più lavoratori sulla scala; deve, inoltre, limitarsi il peso dei carichi da trasportare su di essa.  
Scale: pioli o gradini superiori. Viene vietato di salire sugli ultimi gradini o pioli della scala.  
Scale: requisiti dei pioli. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti.  
Scale: salita e discesa. Il lavoratore che utilizza la scala, deve effettuare la salita e la discesa rivolgendo sempre il viso verso di essa.  
Scale: spostamenti laterali. Nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale.  
Scale: terreno cedevole. Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione.
- b) Scale semplici: prevenzioni a "Caduta dall'alto";  
*Prescrizioni Organizzative:* Scale semplici ad elementi innestabili: lunghezza max. Nel caso si adoperi una 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.  
Scale semplici: collegamenti stabili tra ponti. Le scale che servono a collegare stabilmente due ponti, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponte, devono essere provviste sul lato esterno di un corrimano-parapetto.  
Scale semplici: lunghezze > 8 m. Le scale in opera lunghe più di m 8 devono essere munite di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione.  
Scale semplici: vigilanza a terra. Durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala.  
*Prescrizioni Esecutive:* Scale semplici ad elementi innestabili: sovrapposizioni. Nel caso si adoperi una scala ad elementi innestabili o a sfilo, deve sempre lasciarsi una sovrapposizione di almeno 5 pioli (1 metro).  
Scale semplici: accesso a ponteggi. Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani dei ponteggi e delle impalcature non devono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra.  
Scale semplici: corretta disposizione. Durante l'uso le scale devono essere sistemate e vincolate. All'uopo, secondo i casi, devono essere adoperati chiodi, graffe in ferro, listelli, tasselli, legature, saettoni, in modo che siano evitati 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. Quando non sia possibile vincolare la scala, essa deve essere trattenuta al piede da altra persona.  
Scale semplici: inclinazione. La scala dovrà posizionarsi con un'inclinazione tale che la sua proiezione sull'orizzontale sia all'incirca pari ad 1/4 della sua lunghezza (75°).  
Scale semplici: limitazioni di impiego. Le scale a mano non devono mai essere utilizzate come passerelle o come montanti di ponti su cavalletti, né devono essere utilizzate sopra i piani di ponti su cavalletti e ponti a torre su ruote.  
Scale semplici: postazioni di lavoro negli scavi. Qualora l'accesso a posti di lavoro negli scavi o in pozzi sia realizzato mediante scale semplici, le stesse devono disporsi sfalsate tra di loro, provvedendo a realizzare pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.  
Scale semplici: 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.
- c) Scale fisse a pioli: gabbia di protezione;  
*Prescrizioni Organizzative:* Le scale fisse a pioli per l'accesso alla postazione di lavoro saranno provviste di solida gabbia metallica larga almeno 60 cm.
- 4) Elettrocuzione;  
 Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.  
 Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.
- Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**
- a) Scala: divieti per il tipo metallico;  
*Prescrizioni Esecutive:* E' vietato l'uso della scala in metallo per lavori su parti in tensione.

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

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;  
*Prescrizioni Esecutive:* MODALITÀ D'UTILIZZO: se utilizzi una scala non vincolata, essa deve essere trattenuta al piede da altro lavoratore; nel caso in cui sia possibile agganciare adeguatamente la scala, provvedi ad agganciare la cintura di sicurezza ad un piolo della scala stessa; non effettuare

spostamenti laterali della scala se su di essa è presente un lavoratore; evita l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo; sia nella salita che nella discesa, utilizza la scala sempre rivolgendoti verso di essa; ricordati che non è consentita la contemporanea presenza di più lavoratori sulla scala; se utilizzi scale ad elementi innestabili per effettuare lavori in quota, assicurati che sia presente una persona a terra che effettui una vigilanza continua sulla scala stessa.

**PRINCIPALI MODALITÀ DI POSA IN OPERA:** la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 mt.; per lunghezze superiori agli 8 mt. devono essere munite di rompitratta; la scala deve superare di almeno 1 mt. il piano di accesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); deve essere curata, inoltre, la corrispondenza del piolo con lo stesso; le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

2) Scale: requisiti;

**Prescrizioni Organizzative:** 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.

### Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare a disco o a squadra, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è, a seconda del tipo di disco (abrasivo o diamantato), quella di tagliare, smussare, lisciare superfici anche estese.

Dal punto di vista tipologico le smerigliatrici 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).

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

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 4) Ustioni;
- 5) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

#### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

**Prescrizioni Esecutive:** Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

**Manutenzione:** divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

- b) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

**Prescrizioni Esecutive:** Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

**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.

- c) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni agli utensili;

**Prescrizioni Esecutive:** Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

**Uso appropriato dell'utensile.** L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

- d) Smerigliatrice: prevenzioni a "Cesoiamenti, ecc.";

**Prescrizioni Esecutive:** Disco: sostituzione. Per eseguire l'operazione di sostituzione del disco,



devono essere utilizzati gli attrezzi appropriati. Al termine dell'operazione, prima di riavviare il flessibile, verificare, spingendo con la mano, se il moto del disco è libero o ostacolato: nel secondo caso, controllare che le operazioni di montaggio siano state eseguite correttamente.

Disco: utilizzazione. Prima della lavorazione occorre verificare che il disco montato sul flessibile sia appropriato all'uso (evitare di utilizzare dischi da taglio per levigare o sgrassare). Durante la lavorazione si dovrà evitare di esercitare una eccessiva pressione sull'attrezzo e fermare il disco sul pezzo in lavorazione.

Disco: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità del disco abrasivo; in particolare:

l'efficienza del disco (battendolo leggermente con un martelletto di legno sulle facce, per controllare la presenza di lesioni, fessure o incrinature);

la scelta del disco (che deve essere conforme alle necessità della lavorazione);

il fissaggio del disco (in modo da controllarne la tenuta alle sollecitazioni massime).

Istruzioni per la levigatura. Durante l'operazione di levigatura, evitare di spingere troppo energicamente, eseguire, invece, un movimento pendolare avanti ed indietro.

Ostacoli alla corretta impugnatura del flessibile. In nessun caso devono essere fissate al flessibile le chiavi per lo smontaggio del disco con cordicelle, catene o simili.

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.

6) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

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: a questo scopo 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; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione 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 di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura 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 personale specializzato. 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'apparecchiatura 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 oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

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. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se

non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare 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).

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

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore 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.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

- b) Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici;

**Prescrizioni Esecutive:** 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.) si dovranno 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.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. 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.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

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

:

apparecchi ed utensili elettrici, mobili 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 25 volt, nei cantieri).

**Riferimenti Normativi:** CEI 23-5; CEI 23-16; CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

- c) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

**Prescrizioni Organizzative:** Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico.

Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., 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.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, 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.

- d) Requisiti specifici degli utensili elettrici;

**Prescrizioni Organizzative:** Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:

essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: 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): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del

doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le 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.

- e) Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili;

**Prescrizioni Esecutive:** Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

- 7) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

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

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Difesa contro le polveri: obblighi del datore di lavoro;

**Prescrizioni Organizzative:** 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.

- b) Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati;

**Prescrizioni Organizzative:** Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

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, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

**Prescrizioni Esecutive:** 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, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

- 8) Ustioni;

Ustioni conseguenti al 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.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Raffreddamento di macchine e materiali;

**Prescrizioni Esecutive:** Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

- b) Feritoie di raffreddamento;

**Prescrizioni Esecutive:** Prima di iniziare una lavorazione si deve sempre controllare che le feritoie di raffreddamento, presenti sull'involucro esterno dell'utensile, siano pulite e libere da qualsivoglia ostruzione.



## Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive;

**Prescrizioni Esecutive:** PRIMA DELL'USO: assicurati che l'utensile sia a doppio isolamento (220V) non collegato a terra; assicurati del corretto funzionamento dei dispositivi di comando (pulsanti e dispositivi di arresto) accertandoti, in special modo, dell'efficienza del dispositivo "a uomo presente" (automatico ritorno alla posizione di arresto, quando si rilascia l'impugnatura); accertati che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti, evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; accertati dell'assenza di materiale infiammabile in prossimità del posto di lavoro; assicurati che l'elemento su cui operare non sia in tensione o attraversato da impianti tecnologici attivi; evita assolutamente di operare tagli e/o smerigliature su contenitori o bombole che contengano o abbiano contenuto gas infiammabili o esplosivi o altre sostanze in grado di produrre vapori esplosivi; accertati che le feritoie di raffreddamento, collocate sull'involucro esterno dell'utensile siano libere da qualsiasi ostruzione; assicurati del corretto fissaggio del disco, e della sua idoneità al lavoro da eseguire; accertati dell'integrità ed efficienza del disco; accertati dell'integrità e del corretto posizionamento delle protezioni del disco e paraschegge; provvedi a delimitare la zona di lavoro, impedendo a chiunque il transito o la sosta; segnala l'area di lavoro esposta a livello di rumorosità elevato.

**DURANTE L'USO:** utilizza entrambe le mani per tenere saldamente l'attrezzo; provvedi a bloccare pezzi in lavorazione, mediante l'uso di morsetti ecc., evitando assolutamente qualsiasi soluzione di fortuna (utilizzo dei piedi, ecc.); durante le pause di lavoro, ricordati di interrompere l'alimentazione elettrica; assicurati che terzi non possano inavvertitamente riavviare impianti tecnologici (elettricità, gas, acqua, ecc) che interessano la zona di lavoro; posizionati in modo stabile prima di dare inizio alle lavorazioni; evita assolutamente di manomettere le protezioni del disco; evita assolutamente di compiere operazioni di registrazione, manutenzione o riparazione su organi in movimento; evita di toccare il disco al termine del lavoro (taglio e/o smerigliatura), poiché certamente surriscaldato; durante la levigatura evita di esercitare forza sull'attrezzo appoggiandoti al materiale; al termine delle operazioni di taglio, presta particolare attenzione ai contraccolpi dovuti al cedimento del materiale ; durante le operazioni di taglio praticate su muri, pavimenti o altre strutture che possano nascondere cavi elettrici, evita assolutamente di toccare le parti metalliche dell'utensile; evita di velocizzare l'arresto del disco utilizzando il pezzo in lavorazione ; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

**DOPO L'USO:** assicurati di aver interrotto il collegamento elettrico; effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione dell'attrezzo secondo quanto indicato nel libretto dopo esserti accertato di aver sconnesso l'alimentazione elettrica.

- 2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

**Prescrizioni Organizzative:** Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. 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.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;  
non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

n.103/80.

- 3) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

**Prescrizioni Organizzative:** Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzia la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

**Prescrizioni Esecutive:** Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

- 4) Requisiti generali comuni agli utensili;

**Prescrizioni Organizzative:** Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

## Taglierina elettrica

Attrezzatura elettrica da cantiere per il taglio di laterizi o piastrelle di ceramica.

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

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 4) Ustioni;
- 5) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

**Prescrizioni Esecutive:** Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

- b) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

**Prescrizioni Esecutive:** Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

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.

- c) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni agli utensili;

**Prescrizioni Esecutive:** Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

- d) Taglierina elettrica: carrello porta pezzi;

**Prescrizioni Esecutive:** Utilizzare il carrello porta-pezzi.

- e) Allontanamento temporaneo del lavoratore;

**Prescrizioni Esecutive:** Qualora il lavoratore si allontani temporaneamente dalla macchina, dovrà preventivamente interrompere il moto dell'organo lavoratore evitando, al contempo, di lasciare un pezzo in lavorazione.

- 6) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;

**Prescrizioni Esecutive:** Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

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: a questo scopo 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; in nessun caso,

comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione 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 di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura 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 personale specializzato. 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'apparecchiatura 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 oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

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. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare 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).

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

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore 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.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

b) Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici;

Prescrizioni Esecutive: 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.) si dovranno 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.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. 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.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

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

:  
apparecchi ed utensili elettrici, mobili 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 25 volt, nei cantieri).

- c) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

*Prescrizioni Organizzative:* Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., 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.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, 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.

- d) Requisiti specifici degli utensili elettrici;

*Prescrizioni Organizzative:* Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:

essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: 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): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le 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.

- 7) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

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

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati;

*Prescrizioni Organizzative:* Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

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, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

**Prescrizioni Esecutive:** 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, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

- b) Taglierina elettrica: vaschetta per l'acqua;

**Prescrizioni Esecutive:** Mantenere pulita la vaschetta per l'acqua sotto il piano di lavoro, controllandone frequentemente il livello.

- 8) Ustioni;

Ustioni conseguenti al 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.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Raffreddamento di macchine e materiali;

**Prescrizioni Esecutive:** Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

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

- 1) Taglierina elettrica: misure preventive e protettive;

**Prescrizioni Esecutive:** PRIMA DELL'USO: accertati della stabilità della macchina; accertati del corretto fissaggio della lama e degli accessori; accertati del buon stato e della corretta disposizione delle protezioni dagli organi di trasmissione (cinghie, pulegge, ecc.); accertati dell'efficienza della lama di protezione del disco; assicurati dell'efficienza del carrellino portapezzi; accertati che l'area di lavoro sia sufficientemente illuminata; accertati dell'integrità dei collegamenti e dei conduttori elettrici e di messa a terra visibili; assicurati del corretto funzionamento dell'interruttore di avviamento; assicurati del corretto funzionamento del dispositivo di sicurezza (bobina di sgancio) contro l'avviamento automatico in caso di accidentale rimessa in tensione della macchina; accertati che il cavo di alimentazione non intralci i passaggi e sia posizionato in modo da evitare che sia esposto a danneggiamenti (causati dal materiale lavorato o da lavorare, transito di persone, ecc); provvedi a riempire il contenitore d'acqua; controlla la presenza ed il buono stato della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia).

DURANTE L'USO: utilizza il carrello portapezzi per procedere alla lavorazione; accertati che il pezzo da lavorare sia posizionato correttamente; assumi una posizione stabile e ben equilibrata prima di procedere nel lavoro; assicurati che la vaschetta posta sotto il piano di lavoro contenga sempre una sufficiente quantità d'acqua; accertati che la macchina non si surriscaldi eccessivamente; provvedi a mantenere ordinata l'area di lavoro, ed in special modo, adoperati affinché il piano di lavoro sia sempre pulito e sgombro da materiali di scarto; assicurati di aver interrotto l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

DOPO L'USO: ricordati di scollegare elettricamente la macchina; pulisci la macchina da eventuali residui di materiale curando, in particolare, la pulizia della vaschetta dell'acqua; effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che la macchina sia spenta e non riavviabile da terzi accidentalmente.

- 2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

**Prescrizioni Organizzative:** Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. 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.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:



utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione; non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

- 3) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;  
*Prescrizioni Organizzative:* Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzia la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.  
*Prescrizioni Esecutive:* Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.
- 4) Requisiti generali comuni agli utensili;  
*Prescrizioni Organizzative:* Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.  
Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.
- 5) Requisiti generali comuni a attr. a motore o macchinari a postazione fissa;  
*Prescrizioni Organizzative:* 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.  
Comandi della macchina: 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; inoltre devono essere collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi atti a conseguire lo stesso scopo.  
*Prescrizioni Esecutive:* Comandi della macchina: arresto di emergenza. Il lavoratore deve, prima di iniziare le lavorazioni, prendere visione della posizione del comando per l'arresto immediato di emergenza segnalando al preposto o al datore di lavoro, se tale posizione non dovesse essere facilmente raggiungibile.  
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.  
Verifiche sull'area di ubicazione della macchina. Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si dovrà installare la macchina sono:  
verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina);  
verifica del drenaggio (non dovranno constatarci ristagni di acqua piovana alla base della macchina).  
Per assicurare la stabilità della macchina si dovranno utilizzare gli appositi regolatori di altezza, se presenti o, in alternativa, 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.
- 6) Banco di lavoro;  
*Prescrizioni Organizzative:* Fornire al lavoratore un banco di lavoro realizzato con materiali diversi dal legno, che consentano una più agevole pulizia dai prodotti della lavorazione, come resine ecc., le quali, permanendo anche parzialmente sul banco stesso, potrebbero costituire ostacolo alle lavorazioni successive.

## **Trancia-piegaferri**

La trancia-piegaferri viene 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 abbiamo una serie di fori, nei quali vengono infissi appositi perni, che consentono di determinare l'angolo di piegatura del ferro tondino.

Nella parte frontale, rispetto all'operatore, è collocata la tranciaferri costituita da un coltello mobile, azionato con pedaliera o con pulsante posizionato sulla piastra.

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

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:  
materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;  
materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Protezione delle postazioni di lavoro;  
*Prescrizioni Organizzative:* I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa.

Ove non è possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati 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 deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

- 2) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Trancia-piegaferrì: indicazioni di uso e manutenzione e dispositivi di sicurezza;

Prescrizioni Organizzative: 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.

Comandi della macchina: 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; inoltre, devono essere collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi atti a conseguire 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 costituiscono un pericolo, devono essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive: Allontanamento temporaneo del lavoratore. Qualora il lavoratore si allontani temporaneamente dalla macchina, si dovrà preventivamente interrompere il moto dell'organo lavoratore evitando, al contempo, di lasciare un pezzo in lavorazione.

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.

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 espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore.

Disposizioni generali per i lavoratori. I lavoratori non devono in nessun caso modificare o rimuovere i dispositivi di sicurezza presenti senza il permesso del preposto e devono 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.

Operazioni di manutenzione: divieto. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, salvo ciò 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, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Operazioni di riparazione: divieto. E' vietato eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione sulla macchina in moto, salvo ciò 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.

Qualora essi debbano essere rimossi dovranno essere immediatamente adottate misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva.

La rimessa in posto della protezione o del dispositivo di sicurezza deve avvenire non appena siano cessate le ragioni che hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Trancia-piegaferrì: pezzi piccoli. Non eseguire lavorazioni su pezzi piccoli se non utilizzando attrezzi speciali.

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.

- 3) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da elettrocuzione (Trancia-piegaferrì);

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico.

Le macchine elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili ecc., 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.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Le macchine elettriche fisse, mobili, portatili o trasportabili devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, 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.

Apparecchiature elettriche: messa a terra. Tutte le macchine di classe I, quali ad esempio betoniera e gru a torre, devono essere collegate all'impianto di terra.

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

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: a questo scopo 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; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito.

Inoltre, i cavi di alimentazione 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.

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 non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

Prescrizioni Esecutive: Allaccio macchine elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione.

In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare 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: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione una macchina elettrica, controllare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore 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.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa e specialmente dell'impugnatura dell'utensile.

Cavi di alimentazione mobili: tipologia. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta.

E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza.

Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: 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 oli e grassi.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa.

Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Impianto elettrico: norme generali di manutenzione. Particolare cura, volta a salvaguardarne lo



stato manutentivo, deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dell'impianto elettrico di cantiere (in particolare nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione), data la sua pericolosità e la rapida usura cui sono soggette tutte le attrezzature presenti sul cantiere.

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

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: ove questo risultasse necessario occorre 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. Ciascun lavoratore è tenuto a 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.

Manutenzione: spine e prese. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti.

Le prese e le spine che hanno subito forti urti vanno accuratamente controllate anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

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 occorre 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 la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

4) Getti o schizzi;

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i 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.

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali;

*Prescrizioni Esecutive:* 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 sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

5) Scivolamenti e cadute;

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Pulizia della postazione di lavoro;

*Prescrizioni Esecutive:* L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

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

1) Prescrizioni generali (Trancia-piegaferr);

*Prescrizioni Organizzative: 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 deve essere 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, senza alcun rischio, 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 di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'utilizzazione della macchina in cantiere e

periodicamente durante le lavorazioni, devono essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

**Prescrizioni Esecutive: Abbigliamento del lavoratore.** Il lavoratore deve indossare indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti, come sciarpe, cinturini slacciati, ecc., che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando, o costituire intralcio durante la permanenza su opere provvisorie e durante la movimentazione manuale dei carichi; in particolare, se le maniche non sono corte, esse andranno tenute allacciate strettamente al polso.

**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.

**Manutenzione: norme generali.** Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.).

Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

**Verifiche sull'area di ubicazione della macchina.** Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si dovrà installare la macchina sono:

verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina);

verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua piovana alla base della macchina).

Per assicurare la stabilità della macchina si dovranno utilizzare gli appositi regolatori di altezza, se presenti o, in alternativa, 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.

## **Trapano elettrico**

Il trapano è un utensile di uso comune, adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale (legno, metallo, calcestruzzo, ecc.), ad alimentazione prevalentemente elettrica.

Esso è costituito essenzialmente da un motore elettrico, da un giunto meccanico (mandrino) che, accoppiato ad un variatore, produce un moto di rotazione e percussione, e dalla punta vera e propria.

Il moto di percussione può mancare nelle versioni più semplici dell'utensile, così come quelle più sofisticate possono essere corredate da un dispositivo che permette di invertire il moto della punta.

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

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 5) Ustioni;

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

- 1) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;

**Prescrizioni Esecutive: PRIMA DELL'USO:** assicurati che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra; accertati che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti, evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; assicurati del corretto funzionamento dell'interruttore; accertati del buon funzionamento dell'utensile; assicurati del corretto fissaggio della punta; accertati che le feritoie di raffreddamento, collocate sull'involucro esterno dell'utensile siano libere da qualsiasi ostruzione; assicurati che l'elemento su cui operare non sia in tensione o attraversato da impianti tecnologici attivi.

**DURANTE L'USO:** durante le pause di lavoro, ricordati di interrompere l'alimentazione elettrica; posizionati in modo stabile prima di dare inizio alle lavorazioni; evita assolutamente di compiere operazioni di registrazione, manutenzione o riparazione su organi in movimento; verifica la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro e i passaggi, e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici;—assicurati che terzi non possano inavvertitamente riavviare impianti tecnologici (elettricità, gas, acqua, ecc) che interessano la zona di lavoro; durante le operazioni di taglio praticate su muri, pavimenti o altre strutture che possano nascondere cavi elettrici, evita assolutamente di toccare le parti metalliche dell'utensile; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

**DOPO L'USO:** assicurati di aver interrotto il collegamento elettrico; effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione dell'attrezzo secondo quanto indicato nel libretto dopo esserti accertato di aver sconnesso l'alimentazione elettrica.

## **Troncatrice**

Troncatrice a motore di elevata potenza, per il taglio di qualsiasi tipo di materiale da costruzione, dal calcestruzzo ai tondini d'acciaio per armatura, ecc.

## Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;  
Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

**Prescrizioni Esecutive:** Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

**Manutenzione:** divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

- b) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

**Prescrizioni Esecutive:** Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

**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.

- c) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni agli utensili;

**Prescrizioni Esecutive:** Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

**Uso appropriato dell'utensile.** L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

- d) Troncatrice: prescrizioni a "Cesoiamenti, ecc.";

**Prescrizioni Esecutive:** Troncatrice: sospensione delle lavorazioni. Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza.

**Troncatrice: verifiche prima dell'utilizzazione.** Verificare il corretto fissaggio dell'utensile e della tubazione d'acqua.

- 2) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

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

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo;

**Prescrizioni Organizzative:** I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

**Prescrizioni Esecutive:** Qualora 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 e fare uso di idonee maschere antipolvere.

- b) Ambienti confinati: macchine con motore endotermico;

**Prescrizioni Organizzative:** L'uso di macchine con motore endotermico in ambienti confinati è consentito solo in presenza di ventilazione sufficiente a smaltire i gas di scarico o, nel caso di ventilazione insufficiente, alla predisposizione di adeguati sistemi di aspirazione e/o scarico od alla presenza di un depuratore, ad acqua o catalitico, per i gas combusti.

**Prescrizioni Esecutive:** Prima e durante le lavorazioni è necessario 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.

- 3) Ustioni;

Ustioni conseguenti al 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.

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Raffreddamento di macchine e materiali;

**Prescrizioni Esecutive:** Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

- b) Ferite di raffreddamento;  
*Prescrizioni Esecutive:* Prima di iniziare una lavorazione si deve sempre controllare che le ferite di raffreddamento, presenti sull'involucro esterno dell'utensile, siano pulite e libere da qualsivoglia ostruzione.
- 4) Vibrazioni;  
 Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine e parti di esse.  
**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**  
 a) Prevenzioni generali a "Vibrazioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;  
*Prescrizioni Organizzative:* Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.  
*Prescrizioni Esecutive:* Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

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

- 1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;  
*Prescrizioni Organizzative:* Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.  
Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. 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.  
Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.  
Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.  
Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.  
Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:  
 utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;  
 non modificare alcuna parte della macchina.  
 Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.
- 2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;  
*Prescrizioni Organizzative:* Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzia la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.  
*Prescrizioni Esecutive:* Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

## **Vibratore elettrico per calcestruzzo**

Il vibratore elettrico per calcestruzzo è un attrezzo da cantiere per il costipamento del conglomerato cementizio a getto avvenuto.

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

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
 Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:  
 materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;  
 materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Protezione da caduta di materiale dall'alto o a livello (Vibratore elettrico per calcestruzzo);  
**Prescrizioni Organizzative:** Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa.

Ove non è possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati 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 deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

**Prescrizioni Esecutive:** Posti di lavoro sopraelevati. Quando si lavora in posizioni sopraelevate, assicurarsi sempre 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.

In particolare, 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, nel tempo in cui non sono adoperati.

- 2) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Protezione da elettrocuzione (Vibratore elettrico per calcestruzzo);

**Prescrizioni Organizzative:** Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario

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

Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Le macchine elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili ecc., 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.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Le macchine elettriche fisse, mobili, portatili o trasportabili devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, 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.

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: a questo scopo 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; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito.

Inoltre, i cavi di alimentazione 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);

qualora vengano posizionati a terra, dovranno possedere una ulteriore protezione contro l'usura meccanica, come la sovrapposizione di assi in legno o tegoli sagomati in PVC, ma si dovrà, comunque, 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 non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Componenti elettrici: prese a spina a norma. Tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:

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

IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

E' da ricordare che tutte le prese a norma sono dotate di un sistema di ritenuta che eviti il contatto accidentale della spina.

Le prese a spina con corrente nominale maggiore di 16 A devono essere di tipo interbloccato, con interblocco perfettamente funzionante.

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.

Deve, pertanto, essere prestata 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.

Prescrizioni Esecutive: 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)."

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

Allaccio macchine elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione.

In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare 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 quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Cavi di alimentazione mobili: tipologia. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta.

E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza.

Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: 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 oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile.

Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa.

Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

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

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: ove questo risultasse necessario occorre 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. Ciascun lavoratore è tenuto a 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.

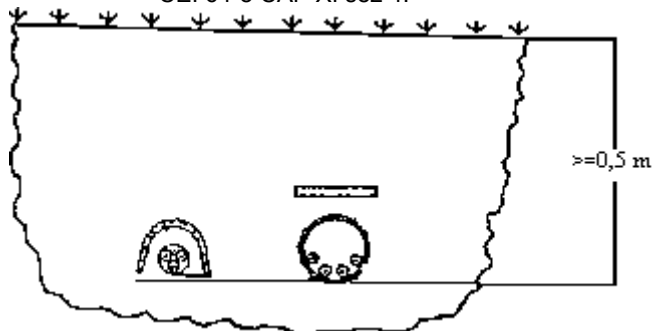
Manutenzione: spine e prese. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti.

Le prese e le spine che hanno subito forti urti vanno accuratamente controllate anche se non

presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

CEI 64-8 CAP XI sez 4.



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

1) Vibratore: modalità di impiego;

*Prescrizioni Esecutive:* Non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione.



## MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

### Elenco delle macchine:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autocarro;
- 3) Autogrù;
- 4) Autopompa per cls;
- 5) Carrello elevatore;
- 6) Dumper;
- 7) Escavatore;
- 8) Pala meccanica.

### Autobetoniera

L'autobetoniera è un mezzo d'opera su gomma destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera.

Essa è costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed una tramoggia rotante destinata al trasporto dei calcestruzzi.

#### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;  
Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

##### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Protezione da caduta dall'alto (Autobetoniera);

**Prescrizioni Organizzative:** Autobetoniera: scala di accesso. In mancanza di piattaforma, l'ultimo gradino della scala di accesso alla zona di ispezione, in corrispondenza alla bocca del tamburo, deve avere la superficie piana e deve essere realizzato con grigliato metallico o lamiera traforata.

L'elemento incernierato o sfilabile della scala deve essere provvisto di un dispositivo di blocco atto ad impedire il ribaltamento o lo sfilamento dalla posizione di riposo.

**Prescrizioni Esecutive:** Piattaforma della macchina. Non utilizzare la macchina come piattaforma per lavori in elevazione.

- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:  
materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;  
materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

##### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Autobetoniera: protezione delle postazioni di lavoro fisse e verifica del canale di scarico;

**Prescrizioni Organizzative:** Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa.

Ove non è possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati 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 deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

**Trasporto dei carichi.** Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica

**Prescrizioni Esecutive:** Autobetoniera: canale di scarico. I canali di scarico non devono presentare pericoli di cesoiamento o di schiacciamento.

In particolare, durante gli spostamenti e lo scarico dell'autobetoniera, il canale deve essere saldamente vincolato.

- 3) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;  
Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

##### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Protezione da cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni (Autobetoniera);  
**Prescrizioni Organizzative:** Autobetoniera: organi di trasmissione del movimento. Le catene di trasmissione e le relative ruote dentate devono, quando non si trovino in condizione inaccessibile, essere protette mediante custodia completa.  
 Gli ingranaggi, le ruote e gli altri elementi dentati, che non siano in posizione inaccessibile, devono essere completamente protetti entro idonei involucri oppure, nel caso di ruote ad anima piena, protetti con schermi ricoprenti soltanto le dentature sino alla loro base.  
 I rulli e gli anelli di rotolamento che si trovino ad altezza non superiore a metri 2 dal terreno o dalla piattaforma di lavoro o di ispezione, devono avere la zona di imbocco protetta, salvo che siano già in posizione inaccessibile.  
 La superficie del tamburo per l'impasto di calcestruzzo non deve presentare elementi sporgenti che non siano raccordati o protetti in modo tale da non presentare pericolo di presa o di trascinarsi.  
**Percorsi carrabili: aree di sosta.** Predisporre adeguate aree per il parcheggio di automezzi e macchine operatrici.  
**Percorsi carrabili: ostacoli.** Predisporre adeguati percorsi di circolazione per i mezzi con relativa segnaletica.  
**Protezione e sicurezza delle macchine.** Gli elementi delle macchine, quando costituiscono un pericolo, devono essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.  
**Raggio d'azione macchine.** Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione delle macchine.  
**Prescrizioni Esecutive:** Norme generali di guida nel cantiere. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.  
 Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.  
**Operazioni di manutenzione: divieto.** Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, salvo ciò non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.  
**Percorsi carrabili: aree di sosta.** Far sostare la macchina in una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; in caso contrario, segnalare adeguatamente la presenza della macchina.  
**Percorsi carrabili: ostacoli.** Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..  
**Posizione di guida del conducente.** Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.)  
**Raggio d'azione macchine.** Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.
- 4) Colpi, tagli, punture, abrasioni;  
 Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto 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.  
**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**  
 a) Autobetoniera: prescrizioni per le operazioni di manutenzione;  
**Prescrizioni Esecutive:** Interventi sull'impianto oleodinamico. Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla.  
 La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.  
**Pulizia con aria compressa.** Nel caso si adoperi l'aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della macchina, andranno utilizzati solo getti a bassa pressione (max 2 atm.) e occhiali protettivi.
- 5) Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche;  
 Irritazioni cutanee, reazioni allergiche, dermatiti causate dal contatto con solventi, detergenti, malte cementizie, resine o, in più generale, con sostanze capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto).  
**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**  
 a) Pulizia con detergenti;  
**Prescrizioni Esecutive:** Nella pulizia dei pezzi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come benzina, gasolio, ecc. ma gli appositi liquidi detergenti ininfiammabili e non tossici.
- 6) Elettrocuzione;  
 Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.  
 Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.  
**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**  
 a) Lavori in prossimità di linee elettriche;  
**Prescrizioni Organizzative:** Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.  
**Prescrizioni Esecutive:** Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.
- 7) Getti o schizzi;

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i 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.

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Impianto oleodinamico: verifiche preventive;

*Prescrizioni Esecutive:* All'inizio di ciascun turno di lavoro va accuratamente verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

8) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

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

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da inalazione polveri, fibre, gas, vapori (Autobetoniera);

*Prescrizioni Organizzative:* Ambienti confinati. L'utilizzo della macchina in ambienti confinati sarà subordinata alla predisposizione di adeguati sistemi di aspirazione e/o scarico, od alla presenza di un depuratore, ad acqua o catalitico, per i gas combusti.

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 respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

*Prescrizioni Esecutive:* Inumidimento del materiale. Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo. Qualora 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 e fare uso di idonee maschere antipolvere.

9) Incendi o esplosioni;

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Autobetoniera: carburante;

*Prescrizioni Organizzative:* Avviamento con spray. Se per l'avviamento del motore deve essere utilizzato lo speciale spray, devono essere seguite scrupolosamente tutte le istruzioni d'uso.

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

*Prescrizioni Esecutive:* Rifornimento di carburante. Il carburante dovrà 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.

10) Investimento e ribaltamento;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Autobetoniera: norme di guida nel cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:* Autobetoniera: 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.

Contro il pericolo di schiacciamento verso il terreno e frontale, durante il movimento della benna e dei bracci, questi non devono avere una velocità superiore a 40 metri al minuto.

Inoltre, le benne per il sollevamento del conglomerato cementizio devono avere un dispositivo che impedisca l'accidentale spostamento della leva che comanda l'apertura delle valvole di scarico.

Autobetoniera: tubazioni flessibili. Le tubazioni flessibili, soggette a possibilità di danneggiamento di origine meccanica, devono essere protette all'esterno mediante guaina metallica.

Le tubazioni flessibili devono portare stampigliata l'indicazione della classe di esercizio.

Le tubazioni dei circuiti azionanti bracci di sollevamento devono essere provviste di valvola limitatrice di deflusso, atta a limitare la velocità di discesa del braccio in caso di rottura della tubazione.

Autobetoniera: visibilità dai posti di manovra. I posti di manovra della betoniera devono essere sistemati in posizione tale da consentire la visibilità diretta od indiretta di tutte le parti delle quali si determini il movimento e che possono recare pericolo durante le fasi di lavorazione.

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 non devono avere pendenze trasversali eccessive.

Percorsi carrabili: 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.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Verificare:

-la capacità del terreno del cantiere a sopportare il carico della macchina: definire l'eventuale carico limite;

-la condizione manutentiva di eventuali opere di sostegno presenti, in particolare se a valle della zona di lavoro, onde evitarne il cedimento per il sovrappeso della macchina, con il conseguente ribaltamento della macchina stessa.

Percorsi pedonali nel cantiere. Predisporre nel cantiere adeguati percorsi pedonali e di circolazione per le macchine con relativa segnaletica.

Sosta della macchina. Predisporre adeguate aree per la sosta dei mezzi. Tali aree devono avere almeno i seguenti requisiti:

dovranno consentire la normale circolazione nel cantiere;

il terreno abbia adeguata capacità portante e non presenti una pendenza proibitiva.

Velocità delle macchine. Stabilire la velocità massima (15 km/h max) da tenere in cantiere per le macchine, ed apporre idonea segnaletica.

Prescrizioni Esecutive: Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico" in prossimità della scarpata.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

-limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);

-pendenza del terreno.

Percorsi pedonali nel cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina.

Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Sosta della macchina. Ogni qualvolta si arresta la macchina si dovrà spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento.

Per la sosta si dovrà scegliere con attenzione il piano di stazionamento: ci si dovrà assicurare, anzitutto 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, bisognerà posizionare la macchina trasversalmente alla pendenza, assicurandosi dell'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.

11) Rumore: dBA 80 / 85;

#### **Rischio: Rumore dBA 80 / 85**

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 80 e 85 dBA.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da rumore: dBA 80 / 85;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni tra 80 e 85 dBA. Il controllo sanitario è esteso ai lavoratori la cui esposizione quotidiana personale sia compresa tra 80 dBA e 85 dBA qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità, anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi.

Detto controllo comprende:

a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;

b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita

mediante opportune misure organizzative.

**Informazione e formazione: esposizione tra 80 e 85 dBA.** Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 80 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

- a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
- b) le misure adottate;
- c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le modalità di uso;
- e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
- f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.

**Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative.** Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

**Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine.** Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

**Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati.** I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

12) Scivolamenti e cadute;

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Protezione da scivolamenti e cadute (Autobetoniera);

**Prescrizioni Esecutive: Accesso al posto di guida: appigli vietati.** Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

**Accesso al posto di guida: condizioni degli appigli.** Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli al posto di guida, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

**Accesso al posto di guida: condizioni del terreno.** Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

**Salita sulla macchina in movimento: divieto.** Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

**Trasporto persone sulla macchina.** Non trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute.

13) Scoppio;

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

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Autobetoniera: impianti oleodinamici;

**Prescrizioni Organizzative:** I componenti degli impianti oleodinamici devono essere 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.

14) Vibrazioni;

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Cabina di guida: posto del conducente;

**Prescrizioni Organizzative:** Il posto di guida dovrà essere del tipo antivibrante.

**Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

1) Prescrizioni generali (Autobetoniera);

**Prescrizioni Organizzative: Autobetoniera: dispositivi di blocco meccanico.** I dispositivi di blocco di elementi che devono assumere una posizione definitiva in fase di riposo, devono essere conformati in modo tale da assicurare l'arresto degli elementi interessati e da garantire la persistenza nel tempo di tale caratteristica.

**Autobetoniera: organi di comando.** Gli organi di comando della betoniera devono essere facilmente raggiungibili dall'operatore, il loro azionamento deve risultare agevole e, inoltre, devono riportare la chiara indicazione delle manovre a cui servono.

Tali organi devono essere posizionati e conformati in modo tale da impedire la messa in moto accidentale; in particolare tutti gli organi di comando delle parti che possono arrecare pericolo durante il movimento (quali gli organi che comandano martinetti e simili) devono essere del tipo ad uomo



presente, con ritorno automatico nella posizione di arresto.

Autobetoniera: targa indicazione dati. L'autobetoniera deve essere provvista di una targa con l'indicazione della ditta costruttrice, del numero di fabbrica, dell'anno di costruzione e di tutte le principali caratteristiche della macchina.

Dispositivi di segnalazione. La macchina deve essere 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 deve essere 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, senza alcun rischio, 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 di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

DPI: Operatore autobetoniera. Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Ore di silenzio: regolamenti locali. Dovranno essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

Vendita o noleggio di macchine: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di macchine, di attrezzature di lavoro e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza.

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.

**Prescrizioni Esecutive: Abbigliamento del lavoratore.** Il lavoratore deve indossare indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti, come sciarpe, cinturini slacciati, ecc., che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando, o costituire intralcio durante la permanenza su opere provvisorie e durante la movimentazione manuale dei carichi; in particolare, se le maniche non sono corte, esse andranno tenute allacciate strettamente al polso.

Cabina di guida: ordine. Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Cabina di guida: regolazione del sedile. Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

Cabina di guida: trasporto persone. Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

DPI: Operatore autobetoniera. Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Efficienza della macchina. Controllare 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. In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

## **Autocarro**

L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un cassone generalmente ribaltabile, a mezzo di un sistema oleodinamico.

### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Getti o schizzi;
- 6) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 7) Incendi o esplosioni;
- 8) Investimento e ribaltamento;
- 9) Rumore: dBA 80 / 85;
- 10) Scivolamenti e cadute;
- 11) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Piattaforma della macchina;

**Prescrizioni Esecutive:** Non utilizzare la macchina come piattaforma per lavori in elevazione.

- 12) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:  
materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;  
materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto" comuni ai mezzi d'opera;  
*Prescrizioni Esecutive:* Trasporto dei carichi. Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.  
Sistemazione del carico sulla macchina. Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato.
- b) Autocarro: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto";  
*Prescrizioni Esecutive:* Sistemazione di materiale sfuso sulla macchina. Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde.  
Sistemazione di oggetti sulla macchina. E' vietato usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati.  
Teli per la copertura del carico. Non caricare la macchina oltre i limiti indicati dal costruttore e utilizzare idonei teli (o simili) per la copertura del carico.
- c) Autocarro: norme per il corretto trasporto di materiali;  
*Prescrizioni Organizzative:* Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa.  
Ove non è possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate.  
Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati 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 deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.  
Trasporto dei carichi. Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica  
*Prescrizioni Esecutive:* Sistemazione del carico sulla macchina. Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato.  
Sistemazione di materiale sfuso sulla macchina. Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde.  
Sistemazione di oggetti sulla macchina. E' vietato usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati.  
Sponde degli automezzi. Assicurarsi sempre della corretta chiusura delle sponde.  
Teli per la copertura del carico. Non caricare la macchina oltre i limiti indicati dal costruttore e utilizzare idonei teli (o simili) per la copertura del carico.

- 13) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;  
Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;  
*Prescrizioni Esecutive:* Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.  
Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.
- b) Sponde degli automezzi;  
*Prescrizioni Esecutive:* Assicurarsi sempre della corretta chiusura delle sponde.
- c) Posizione di guida del conducente;  
*Prescrizioni Esecutive:* Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.).
- d) Raggio d'azione dei mezzi d'opera;  
*Prescrizioni Organizzative:* Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di



azione dei mezzi d'opera

**Prescrizioni Esecutive:** Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

- e) Protezione da cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni (Autocarro);

**Prescrizioni Organizzative:** Percorsi carrabili: aree di sosta. Predisporre adeguate aree per il parcheggio di automezzi e macchine operatrici.

Percorsi carrabili: ostacoli. Predisporre adeguati percorsi di circolazione per i mezzi con relativa segnaletica.

Protezione e sicurezza delle macchine. Gli elementi delle macchine, quando costituiscono un pericolo, devono essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Raggio d'azione macchine. Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione delle macchine.

**Prescrizioni Esecutive:** Norme generali di guida nel cantiere. Tenerci a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.

Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Operazioni di manutenzione: divieto. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, salvo ciò non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Percorsi carrabili: aree di sosta. Far sostare la macchina in una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; in caso contrario, segnalare adeguatamente la presenza della macchina.

Percorsi carrabili: ostacoli. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

Posizione di guida del conducente. Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.)

Raggio d'azione macchine. Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

- 14) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Disposizioni comuni a tutti i lavoratori;

**Prescrizioni Organizzative:** Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

Lampade portatili. Le lampade portatili devono essere:

- a) costruite con doppio isolamento;

b) alimentate con bassissima tensione di sicurezza (24 V forniti mediante trasformatore di sicurezza) ovvero mediante separazione elettrica singola (220 V forniti mediante trasformatore di isolamento);

c) provviste di idoneo involucro di vetro ed avere il portalampada e l'impugnatura costituita di materiale isolante non igroscopico;

d) devono essere protette contro i danni accidentali tramite una griglia di protezione;

e) provviste di cavo di alimentazione di tipo H07RN-F con una sezione minima dei conduttori di 1 mm<sup>2</sup>.

Le lampadine usate non dovranno essere di elevata potenza per evitare possibili incendi e cedimento dell'isolamento per il calore prodotto.

**Prescrizioni Esecutive:** Impianto elettrico: disposizioni generali di comportamento. Particolare cura, volta a salvaguardarne lo stato manutentivo, deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dell'impianto elettrico di cantiere (in particolare nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione), data la sua pericolosità e la rapida usura cui sono soggette tutte le attrezzature presenti sul cantiere.

Impianto elettrico: obblighi dei lavoratori. Ciascun lavoratore è tenuto a 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.

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: ove questo risultasse necessario occorre 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.

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

Quadri elettrici: posizione ed uso degli interruttori d'emergenza. Tutti quelli che operano in cantiere

devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti nel cantiere.

Lampade portatili. L'eventuale sostituzione della lampadina di una lampada portatile, dovrà essere seguita solo dopo aver disinserito la spina dalla presa. Usare solo lampade portatili a norma e mai di fattura artigianale.

- b) Lavori in prossimità di linee elettriche;

**Prescrizioni Organizzative:** Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

**Prescrizioni Esecutive:** Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

- 15) Getti o schizzi;

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i 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.

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Prevenzioni a "Getti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;

**Prescrizioni Esecutive:** Impianto oleodinamico: verifiche durante il lavoro. Durante la lavorazione, devono essere frequentemente verificati i tubi e gli attacchi degli impianti oleodinamici.

Impianto oleodinamico: verifiche preventive. All'inizio di ciascun turno di lavoro va accuratamente verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

Interventi sull'impianto oleodinamico. Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

- 16) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

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

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Inumidimento del materiale;

**Prescrizioni Esecutive:** Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

**Riferimenti Normativi:** D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.21.

- b) Ambienti confinati: macchine con motore endotermico;

**Prescrizioni Organizzative:** L'uso di macchine con motore endotermico in ambienti confinati è consentito solo in presenza di ventilazione sufficiente a smaltire i gas di scarico o, nel caso di ventilazione insufficiente, alla predisposizione di adeguati sistemi di aspirazione e/o scarico od alla presenza di un depuratore, ad acqua o catalitico, per i gas combusti.

**Prescrizioni Esecutive:** Prima e durante le lavorazioni è necessario 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.

- c) Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo;

**Prescrizioni Organizzative:** I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

**Prescrizioni Esecutive:** Qualora 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 e fare uso di idonee maschere antipolvere.

- d) Protezione da inalazione polveri, fibre, gas, vapori (Autocarro);

**Prescrizioni Organizzative:** Ambienti confinati. L'utilizzo della macchina in ambienti confinati sarà subordinata alla predisposizione di adeguati sistemi di aspirazione e/o scarico, od alla presenza di un depuratore, ad acqua o catalitico, per i gas combusti.

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 respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

**Prescrizioni Esecutive:** Inumidimento del materiale. Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo. Qualora 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 e fare uso di idonee maschere antipolvere.

- 17) Incendi o esplosioni;  
Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..
- Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**
- a) Condutture interrate nel cantiere;  
*Prescrizioni Esecutive:* Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.
- 18) Investimento e ribaltamento;  
Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.
- Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**
- a) Prevenzioni a "Investimenti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;  
*Prescrizioni Organizzative:* 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.  
*Prescrizioni Esecutive:* Norme generali di guida nel cantiere. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.  
Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.  
Girofaro. Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.  
Lavori notturni. In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.  
Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.  
Percorsi carrabili: ostacoli. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..  
Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.  
Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:  
- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);  
- pendenza del terreno.  
Percorsi carrabili e pedonali del cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.  
Portata della macchina. Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo.  
Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina. Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.  
Percorsi carrabili: sosta dei mezzi d'opera. Si dovrà provvedere, tutte le volte che un mezzo d'opera interrompe le lavorazioni, a spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento. Per far sostare il mezzo, bisognerà scegliere una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; ove ciò non fosse possibile, segnalare adeguatamente la presenza del mezzo in sosta. Bisognerà, inoltre, scegliere con attenzione il piano di stazionamento, assicurandosi, anzitutto, che il terreno abbia adeguata capacità portante; in particolare, nel caso di sosta su piano in pendenza, dovrà posizionarsi il mezzo d'opera trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza del pericolo di scivolamento e ribaltamento.  
Limiti di velocità nel cantiere. 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.
- b) Percorsi carrabili: azionamento del ribaltabile;  
*Prescrizioni Esecutive:* In nessun caso deve essere azionato il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata.
- c) Autocarro: norme di guida nel cantiere;  
*Prescrizioni Organizzative:* 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 non devono avere pendenze trasversali eccessive.  
Percorsi carrabili: 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.  
Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Verificare:

- la capacità del terreno del cantiere a sopportare il carico della macchina: definire l'eventuale carico limite;
- la condizione manutentiva di eventuali opere di sostegno presenti, in particolare se a valle della zona di lavoro, onde evitarne il cedimento per il sovrappeso della macchina, con il conseguente ribaltamento della macchina stessa.

Percorsi pedonali nel cantiere. Predisporre nel cantiere adeguati percorsi pedonali e di circolazione per le macchine con relativa segnaletica.

Sosta della macchina. Predisporre adeguate aree per la sosta dei mezzi.

Tali aree devono avere almeno i seguenti requisiti:

dovranno consentire la normale circolazione nel cantiere;

il terreno abbia adeguata capacità portante e non presenti una pendenza proibitiva.

Velocità delle macchine. Stabilire la velocità massima (15 km/h max) da tenere in cantiere per le macchine, ed apporre idonea segnaletica.

Prescrizioni Esecutive: Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico" in prossimità della scarpata.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

Percorsi carrabili: azionamento del ribaltabile. In nessun caso deve essere azionato il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata.

Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- pendenza del terreno.

Percorsi pedonali nel cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Portata della macchina. Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina.

Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Sosta della macchina. Ogni qualvolta si arresta la macchina si dovrà spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento.

Per la sosta si dovrà scegliere con attenzione il piano di stazionamento: ci si dovrà assicurare, anzitutto 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, bisognerà posizionare la macchina trasversalmente alla pendenza, assicurandosi dell'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.

19) Rumore: dBA 80 / 85;

**Rischio: Rumore dBA 80 / 85**

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 80 e 85 dBA.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da rumore: dBA 80 / 85;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni tra 80 e 85 dBA. Il controllo sanitario è esteso ai lavoratori la cui esposizione quotidiana personale sia compresa tra 80 dBA e 85 dBA qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità, anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi.

Detto controllo comprende:

a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;

b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Informazione e formazione: esposizione tra 80 e 85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 80 dBA, il datore di

lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

- a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
- b) le misure adottate;
- c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le modalità di uso;
- e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
- f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

20) Scivolamenti e cadute;

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Salita sulla macchina: prevenzioni a "Scivolamenti, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Salita sulla macchina: appigli vietati. Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Salita sulla macchina: condizioni degli appigli. Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

Salita sulla macchina: condizioni del terreno. Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Salita sulla macchina: divieto. Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

- b) Trasporto persone sulla macchina;

Prescrizioni Esecutive: Non trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute.

- c) Protezione da scivolamenti e cadute (Autocarro);

Prescrizioni Esecutive: Accesso al posto di guida: appigli vietati. Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Accesso al posto di guida: condizioni degli appigli. Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli al posto di guida, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

Accesso al posto di guida: condizioni del terreno. Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Salita sulla macchina in movimento: divieto. Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

Trasporto persone sulla macchina. Non trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute.

21) Colpi, tagli, punture, abrasioni;

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto 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.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Autocarro: prescrizioni per le operazioni di manutenzione;

Prescrizioni Esecutive: Interventi sull'impianto oleodinamico. Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla.

La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

Pulizia con aria compressa. Nel caso si adoperi l'aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della macchina, andranno utilizzati solo getti a bassa pressione (max 2 atm.) e occhiali protettivi.

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.

22) Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

Irritazioni cutanee, reazioni allergiche, dermatiti causate dal contatto con solventi, detersivi, malte cementizie, resine o, in più generale, con sostanze capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto).



#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Pulizia con detergenti;

*Prescrizioni Esecutive:* Nella pulizia dei pezzi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come benzina, gasolio, ecc. ma gli appositi liquidi detergenti ininfiammabili e non tossici.

23) Rumore: dBA < 80;

#### **Rischio: Rumore dBA < 80**

Il lavoratore è addetto ad attività comportanti valore di esposizione quotidiana personale non superiore a 80 dBA: per tali lavoratori, il decreto 277/91 non impone alcun obbligo.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da rumore: dBA < 80;

*Prescrizioni Organizzative:* Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

24) Vibrazioni;

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Cabina di guida: posto del conducente;

*Prescrizioni Organizzative:* Il posto di guida dovrà essere del tipo antivibrante.

#### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

1) Autocarro: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive:* PRIMA DELL'USO: controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; in prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi; accertati che il mezzo sia posizionato in maniera da consentire il passaggio pedonale e, comunque, provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo.

DURANTE L'USO: annuncia l'inizio dell'azionamento del ribaltabile mediante l'apposito segnalatore acustico; impedisce a chiunque di farsi trasportare all'interno del cassone; evita assolutamente di azionare il ribaltabile se il mezzo è in posizione inclinata; nel caricare il cassone poni attenzione a: disporre i carichi in maniera da non squilibrare il mezzo, vincolarli in modo da impedire spostamenti accidentali durante il trasporto, non superare l'ingombro ed il carico massimo; evita sempre di caricare il mezzo oltre le sponde, qualora vengano movimentati materiali sfusi; accertati sempre, prima del trasporto, che le sponde siano correttamente agganciate; durante le operazioni di carico e scarico scendi dal mezzo se la cabina di guida non è dotata di roll-bar antischiacciamento; durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

DOPO L'USO: effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina (ponendo particolare attenzione ai freni ed ai pneumatici) secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

2) DPI: operatore autocarro;

*Prescrizioni Organizzative:* Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute); e) maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); f) occhiali (se presente il rischio di schizzi); g) otoprotettori.

3) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

*Prescrizioni Organizzative:* Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. 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.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

n.103/80.

- 4) Efficienza della macchina e dispositivi di segnalazione;  
*Prescrizioni Organizzative:* La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.  
*Prescrizioni Esecutive:* Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.
- 5) Cabina di guida: requisiti;  
*Prescrizioni Organizzative: Cabina di guida: protezioni.* La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)  
*Prescrizioni Esecutive: Cabina di guida: ordine.* Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.  
Cabina di guida: regolazione del sedile. Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.  
Cabina di guida: trasporto persone. Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.
- 6) DPI: operatore autocarro;  
*Prescrizioni Organizzative:* Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).  
*Prescrizioni Esecutive:* Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).
- 7) Prescrizioni generali (Autocarro);  
*Prescrizioni Organizzative: Dispositivi di segnalazione.* La macchina deve essere 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 deve essere 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, senza alcun rischio, 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 di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.  
DPI: Operatore autocarro. Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).  
Ore di silenzio: regolamenti locali. Dovranno essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.  
Vendita o noleggio di macchine: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di macchine, di attrezzature di lavoro e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza.  
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.  
*Prescrizioni Esecutive: Abbigliamento del lavoratore.* Il lavoratore deve indossare indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti, come sciarpe, cinturini slacciati, ecc., che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando, o costituire intralcio durante la permanenza su opere provvisorie e durante la movimentazione manuale dei carichi; in particolare, se le maniche non sono corte, esse andranno tenute allacciate strettamente al polso.  
Cabina di guida: ordine. Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.  
Cabina di guida: regolazione del sedile. Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.



Cabina di guida: trasporto persone. Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

DPI: Operatore autocarro. Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Efficienza della macchina. Controllare 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. In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

## **Autogrù**

L'autogrù è un mezzo d'opera su gomma, costituito essenzialmente 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 può essere il più disparato, data la versatilità del mezzo e le differenti potenzialità dei tipi in commercio, e può andare dal sollevamento (e posizionamento) dei componenti della gru, a quello di macchine o dei semplici materiali da costruzione, ecc.

### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Getti o schizzi;
- 6) Incendi o esplosioni;
- 7) Investimento e ribaltamento;
- 8) Rumore: dBA < 80;
- 9) Scivolamenti e cadute;

### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) Autogrù: misure preventive e protettive;  
*Prescrizioni Esecutive:* PRIMA DELL'USO: controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; verifica che siano correttamente disposte tutte le protezioni da organi in movimento ; controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; in prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; durante gli spostamenti del mezzo e durante le manovre di sollevamento, aziona il girofaro; evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi; accertati che il mezzo sia posizionato in maniera da consentire il passaggio pedonale e, comunque, provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; stabilizza il mezzo utilizzando gli appositi stabilizzatori e, ove necessario, provvedi ad ampliarne l'appoggio con basi dotate adeguata resistenza; verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo.  
DURANTE L'USO: annuncia l'inizio delle manovre di sollevamento mediante l'apposito segnalatore acustico; durante il lavoro notturno utilizza gli appositi dispositivi di illuminazione; il sollevamento e/o lo scarico deve essere sempre effettuato con le funi in posizione verticale; attieniti alle indicazioni del personale a terra durante le operazioni di sollevamento e spostamento del carico; evita di far transitare il carico al di sopra di postazioni di lavoro e/o passaggio; cura la strumentazione ed i comandi, mantenendoli sempre puliti e privi di grasso, ecc.; evita assolutamente di effettuare manutenzioni su organi in movimento; durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.  
DOPO L'USO: evita di lasciare carichi sospesi; ritira il braccio telescopico e accertati di aver azionato il freno di stazionamento; effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.
- 2) DPI: operatore autogrù;  
*Prescrizioni Organizzative:* Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute); e) otoprotettori.

## **Autopompa per cls**

L'autopompa per getti di cls è un automezzo su gomma attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo, allo stato fluido, per getti in quota.

## Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;  
Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Piattaforma della macchina;

*Prescrizioni Esecutive:* Non utilizzare la macchina come piattaforma per lavori in elevazione.

- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:  
materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;  
materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Autopompa per cls: protezione delle postazioni di lavoro;

*Prescrizioni Organizzative:* Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa.

Ove non è possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati 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 deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Trasporto dei carichi. Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.

*Prescrizioni Esecutive:* Autopompa per cls: uso appropriato. E' assolutamente vietato utilizzare il braccio dell'autopompa per il sollevamento di materiali.

- 3) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;  
Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Protezione da cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni (Autopompa per cls);

*Prescrizioni Organizzative:* Autopompa per cls: tubazione. La tubazione della pompa deve essere dotata alla sua estremità di apposita impugnatura.

Percorsi carrabili: aree di sosta. Predisporre adeguate aree per il parcheggio di automezzi e macchine operatrici.

Percorsi carrabili: ostacoli. Predisporre adeguati percorsi di circolazione per i mezzi con relativa segnaletica.

Protezione e sicurezza delle macchine. Gli elementi delle macchine, quando costituiscono un pericolo, devono essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Raggio d'azione macchine. Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione delle macchine.

*Prescrizioni Esecutive:* Autopompa per cls: spostamenti della tubazione. Devono essere evitati bruschi spostamenti della tubazione della pompa.

Autopompa per cls: tubazione. Evitare di lasciare incustodito il tubo flessibile terminale della pompa per prevenire gli eventuali contraccolpi.

Autopompa per cls: vasca. E' assolutamente vietato rimuovere la griglia di protezione durante le operazioni di pompaggio.

Norme generali di guida nel cantiere. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.

Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Operazioni di manutenzione: divieto. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, salvo ciò non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Percorsi carrabili: aree di sosta. Far sostare la macchina in una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; in caso contrario, segnalare adeguatamente la presenza della macchina.

Percorsi carrabili: ostacoli. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

Posizione di guida del conducente. Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.).

Raggio d'azione macchine. Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

*Riferimenti Normativi:* D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.41; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.48.

- 4) Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche;  
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche, dermatiti causate dal contatto con solventi, detergenti, malte cementizie, resine o, in più generale, con sostanze capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto).

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Pulizia con detergenti;

*Prescrizioni Esecutive:* Nella pulizia dei pezzi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come benzina, gasolio, ecc. ma gli appositi liquidi detergenti ininfiammabili e non tossici.

- 5) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Lavori in prossimità di linee elettriche;

*Prescrizioni Organizzative:* Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

*Prescrizioni Esecutive:* Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

- 6) Getti o schizzi;

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i 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.

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Impianto oleodinamico: verifiche preventive;

*Prescrizioni Esecutive:* All'inizio di ciascun turno di lavoro va accuratamente verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

- 7) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

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

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Protezione da inalazione polveri, fibre, gas, vapori (Autopompa per cls);

*Prescrizioni Organizzative:* Ambienti confinati. L'utilizzo della macchina in ambienti confinati sarà subordinata alla predisposizione di adeguati sistemi di aspirazione e/o scarico, od alla presenza di un depuratore, ad acqua o catalitico, per i gas combusti.

Autopompa per cls: additivi. Ai lavoratori devono essere fornite adeguate maschere antipolvere durante la fase di pompaggio del calcestruzzo additivato.

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 respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

*Prescrizioni Esecutive:* Autopompa per cls: additivi. Utilizzare le maschere antipolvere durante la fase di pompaggio del calcestruzzo additivato.

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo. Qualora 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 e fare uso di idonee maschere antipolvere.

- 8) Incendi o esplosioni;

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Protezione da incendi o esplosioni (Autopompa per cls);

*Prescrizioni Organizzative:* Avviamento con spray. Se per l'avviamento del motore deve essere utilizzato lo speciale spray, devono essere seguite scrupolosamente tutte le istruzioni d'uso.

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

*Prescrizioni Esecutive:* Rifornimento di carburante. Il carburante dovrà 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.

- 9) Investimento e ribaltamento;  
Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Autopompa per cls: norme di guida nel cantiere;

**Prescrizioni Organizzative:** Autopompa per cls: posizionamento dell'autobetoniera. Predisporre la presenza di apposito personale a terra per coordinare le operazioni di avvicinamento e posizionamento dell'autobetoniera.

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 non devono avere pendenze trasversali eccessive.

Percorsi carrabili: 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.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Verificare:

-la capacità del terreno del cantiere a sopportare il carico della macchina: definire l'eventuale carico limite;

-la condizione manutentiva di eventuali opere di sostegno presenti, in particolare se a valle della zona di lavoro, onde evitarne il cedimento per il sovrappeso della macchina, con il conseguente ribaltamento della macchina stessa.

Percorsi pedonali nel cantiere. Predisporre nel cantiere adeguati percorsi pedonali e di circolazione per le macchine con relativa segnaletica.

Sosta della macchina. Predisporre adeguate aree per la sosta dei mezzi.

Tali aree devono avere almeno i seguenti requisiti:

dovranno consentire la normale circolazione nel cantiere;

il terreno abbia adeguata capacità portante e non presenti una pendenza proibitiva.

Velocità delle macchine. Stabilire la velocità massima (15 km/h max) da tenere in cantiere per le macchine, ed apporre idonea segnaletica.

**Prescrizioni Esecutive:** Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico" in prossimità della scarpata.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

-limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);

-pendenza del terreno.

Percorsi pedonali nel cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina.

Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Sosta della macchina. Ogni qualvolta si arresta la macchina si dovrà spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento.

Per la sosta si dovrà scegliere con attenzione il piano di stazionamento: ci si dovrà assicurare, anzitutto 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, bisognerà posizionare la macchina trasversalmente alla pendenza, assicurandosi dell'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.

- 10) Rumore: dBA 80 / 85;

**Rischio: Rumore dBA 80 / 85**

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 80 e 85 dBA.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Protezione da rumore: dBA 80 / 85;

**Prescrizioni Organizzative:** Controllo sanitario: esposizioni tra 80 e 85 dBA. Il controllo sanitario è esteso ai lavoratori la cui esposizione quotidiana personale sia compresa tra 80 dBA e 85 dBA qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità, anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi.

Detto controllo comprende:

a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;

b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

**Informazione e formazione: esposizione tra 80 e 85 dBA.** Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 80 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;

b) le misure adottate;

c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;

d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le modalità di uso;

e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;

f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.

**Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative.** Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

**Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine.** Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

**Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati.** I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

#### 11) Scivolamenti e cadute;

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

##### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da scivolamenti e cadute (Autopompa per cls);

**Prescrizioni Esecutive: Accesso al posto di guida: appigli vietati.** Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

**Accesso al posto di guida: condizioni degli appigli.** Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli al posto di guida, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

**Accesso al posto di guida: condizioni del terreno.** Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

**Salita sulla macchina in movimento: divieto.** Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

**Trasporto persone sulla macchina.** Non trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute.

#### 12) Vibrazioni;

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

##### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Cabina di guida: posto del conducente;

**Prescrizioni Organizzative:** Il posto di guida dovrà essere del tipo antivibrante.

#### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

1) Prescrizioni generali (Autopompa per CLS);

**Prescrizioni Organizzative: DPI: Operatore autopompa per cls.** Devono essere 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 coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

**Ore di silenzio: regolamenti locali.** Dovranno essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

**Percorsi carrabili: pendenze.** I percorsi non devono avere pendenze trasversali eccessive.

**Percorsi carrabili: 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.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Verificare:

-la capacità del terreno del cantiere a sopportare il carico della macchina: definire l'eventuale carico limite;

-la condizione manutentiva di eventuali opere di sostegno presenti, in particolare se a valle della zona di lavoro, onde evitarne il cedimento per il sovrappeso della macchina, con il conseguente ribaltamento della macchina stessa.

Percorsi pedonali nel cantiere. Predisporre nel cantiere adeguati percorsi pedonali e di circolazione per le macchine con relativa segnaletica.

Sosta della macchina. Predisporre adeguate aree per la sosta dei mezzi.

Tali aree devono avere almeno i seguenti requisiti:

dovranno consentire la normale circolazione nel cantiere;

il terreno abbia adeguata capacità portante e non presenti una pendenza proibitiva.

Velocità delle macchine. Stabilire la velocità massima (15 km/h max) da tenere in cantiere per le macchine, ed apporre idonea segnaletica.

**Prescrizioni Esecutive: DPI: Operatore autopompa per cls.** Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico" in prossimità della scarpata.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

-limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);

-pendenza del terreno.

Percorsi pedonali nel cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina.

Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Sosta della macchina. Ogni qualvolta si arresta la macchina si dovrà spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento.

Per la sosta si dovrà scegliere con attenzione il piano di stazionamento: ci si dovrà assicurare, anzitutto 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, bisognerà posizionare la macchina trasversalmente alla pendenza, assicurandosi dell'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

L'escavatore è una macchina particolarmente versatile che può essere indifferentemente utilizzata per gli scavi di sbancamento o a sezione obbligata, per opere di demolizioni, per lo scavo in galleria, semplicemente modificando l'utensile disposto alla fine del braccio meccanico.

Nel caso di utilizzo per scavi, l'utensile impiegato è una benna che può essere azionata mediante funi o un sistema oleodinamico.

L'escavatore è costituito da: a) un corpo base che, durante la lavorazione resta normalmente fermo rispetto al terreno e nel quale sono posizionati gli organi per il movimento della macchina sul piano di lavoro; b) un corpo rotabile (torretta) che, durante le lavorazioni, può ruotare di 360 gradi rispetto il corpo base e nel quale sono posizionati sia la postazione di comando che il motore e l'utensile funzionale.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

#### 1) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

#### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

##### a) Protezione da caduta dall'alto (Escavatore);

**Prescrizioni Esecutive: Benna.** Non utilizzare la benna per trasportare o sollevare persone.

- Piattaforma della macchina. Non utilizzare la macchina come piattaforma per lavori in elevazione.
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:  
materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;  
materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Protezione da caduta di materiale dall'alto o a livello (Escavatore);

**Prescrizioni Organizzative:** Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa.

Ove non è possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati 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 deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Trasporto dei carichi. Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.

**Prescrizioni Esecutive:** Movimentazione carichi. Non alzare e traslare i carichi al di sopra delle zone dove lavorano o sostano persone.

Sistemazione del carico sulla macchina. Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato.

- 3) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;  
Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Protezione da cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni (Escavatore);

**Prescrizioni Organizzative:** Percorsi carrabili: aree di sosta. Predisporre adeguate aree per il parcheggio di automezzi e macchine operatrici.

Percorsi carrabili: ostacoli. Predisporre adeguati percorsi di circolazione per i mezzi con relativa segnaletica.

Protezione e sicurezza delle macchine. Gli elementi delle macchine, quando costituiscono un pericolo, devono essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Raggio d'azione macchine. Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione delle macchine.

**Prescrizioni Esecutive:** Norme generali di guida nel cantiere. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.

Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Operazioni di manutenzione: divieto. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, salvo ciò non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Percorsi carrabili: aree di sosta. Far sostare la macchina in una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; in caso contrario, segnalare adeguatamente la presenza della macchina.

Percorsi carrabili: ostacoli. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

Posizione di guida del conducente. Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.)

Raggio d'azione macchine. Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

- 4) Colpi, tagli, punture, abrasioni;  
Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto 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.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Protezione da colpi, tagli, punture, abrasioni (Escavatore);

**Prescrizioni Esecutive:** Interventi sull'impianto oleodinamico. Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla.

La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

Pulizia con aria compressa. Nel caso si adoperi l'aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della



macchina, andranno utilizzati solo getti a bassa pressione (max 2 atm.) e occhiali protettivi.

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.

- 5) Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche;  
Irritazioni cutanee, reazioni allergiche, dermatiti causate dal contatto con solventi, detergenti, malte cementizie, resine o, in più generale, con sostanze capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto).

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Pulizia con detergenti;

*Prescrizioni Esecutive:* Nella pulizia dei pezzi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come benzina, gasolio, ecc. ma gli appositi liquidi detergenti ininfiammabili e non tossici.

- 6) Elettrocuzione;  
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.  
Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Lavori in prossimità di linee elettriche;

*Prescrizioni Organizzative:* Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all' esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

*Prescrizioni Esecutive:* Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

*Riferimenti Normativi:* D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.11.

- 7) Getti o schizzi;  
Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i 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.

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Impianto oleodinamico: verifiche preventive;

*Prescrizioni Esecutive:* All'inizio di ciascun turno di lavoro va accuratamente verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

- 8) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;  
Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

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

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Protezione da inalazione polveri, fibre, gas, vapori (Escavatore);

*Prescrizioni Organizzative:* 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 respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

*Prescrizioni Esecutive:* Inumidimento del materiale. Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo. Qualora 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 e fare uso di idonee maschere antipolvere.

- 9) Incendi o esplosioni;  
Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Protezione da incendi o esplosioni (Escavatore);

*Prescrizioni Organizzative:* Avviamento con spray. Se per l'avviamento del motore deve essere utilizzato lo speciale spray, devono essere seguite scrupolosamente tutte le istruzioni d'uso.

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

*Prescrizioni Esecutive:* Rifornimento di carburante. Il carburante dovrà 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.

- 10) Investimento e ribaltamento;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da investimento e ribaltamento (Escavatore);

**Prescrizioni Organizzative:** 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 non devono avere pendenze trasversali eccessive.

Percorsi carrabili: 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.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Verificare:

-la capacità del terreno del cantiere a sopportare il carico della macchina: definire l'eventuale carico limite;

-la condizione manutentiva di eventuali opere di sostegno presenti, in particolare se a valle della zona di lavoro, onde evitarne il cedimento per il sovrappeso della macchina, con il conseguente ribaltamento della macchina stessa.

Percorsi pedonali nel cantiere. Predisporre nel cantiere adeguati percorsi pedonali e di circolazione per le macchine con relativa segnaletica.

Sosta della macchina. Predisporre adeguate aree per la sosta dei mezzi.

Tali aree devono avere almeno i seguenti requisiti:

dovranno consentire la normale circolazione nel cantiere;

il terreno abbia adeguata capacità portante e non presenti una pendenza proibitiva.

Velocità delle macchine. Stabilire la velocità massima (15 km/h max) da tenere in cantiere per le macchine, ed apporre idonea segnaletica.

**Prescrizioni Esecutive:** Carro di perforazione: abbassamento dell'attrezzatura di lavoro. Ogni qualvolta si abbandoni il posto di guida, si dovrà preventivamente provvedere ad abbassare il cestello ed il perforatore appoggiandole sul terreno: tale manovra dovrà essere preceduta da adeguata segnalazione acustica e verifica della presenza di persone intorno alla macchina (in questo caso provvedere all'allontanamento) e dovrà essere eseguita lentamente e solo dalla posizione di guida.

Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico" in prossimità della scarpata.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

-limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);

-pendenza del terreno.

Percorsi pedonali nel cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Posizione dell'attrezzatura di lavoro. Durante gli spostamenti tenere l'attrezzatura di lavoro ad una altezza dal terreno tale da assicurare una buona visibilità e stabilità.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina.

Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Sosta della macchina. Ogni qualvolta si arresta la macchina si dovrà spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento.

Per la sosta si dovrà scegliere con attenzione il piano di stazionamento: ci si dovrà assicurare, anzitutto 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, bisognerà posizionare la macchina trasversalmente alla pendenza, assicurandosi dell'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.

11) Rumore: dBA 85 / 90;

**Rischio: Rumore dBA 85 / 90**

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature:

esposizione compresa tra 85 e 90 dBA.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da rumore: dBA 85 / 90;

**Prescrizioni Organizzative:** Controllo sanitario: esposizioni >85 dBA. I lavoratori la cui esposizione quotidiana personale al rumore supera 85 dBA, indipendentemente dall'uso di mezzi individuali di protezione, devono essere sottoposti a controllo sanitario.

Detto controllo comprende:

- a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII del DPR 277/91, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;
- b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Gli intervalli non possono essere comunque superiori a due anni per lavoratori la cui esposizione quotidiana personale non supera 90 dBA e ad un anno nei casi di esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Esposizione tra 85 e 90 dBA: adempimenti. Il datore di lavoro fornisce i mezzi individuali di protezione dell'udito a tutti i lavoratori la cui esposizione quotidiana personale può verosimilmente superare 85 dBA.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono adattati al singolo lavoratore ed alle sue condizioni di lavoro, tenendo conto della sicurezza e della salute.

I lavoratori ovvero i loro rappresentanti sono consultati per la scelta dei modelli dei mezzi di protezione individuale dell'udito.

Informazione e formazione: esposizione >85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 85 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

- a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
- b) le misure adottate;
- c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le corrette modalità di uso;
- e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
- f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.
- g) l'uso corretto, ai fini della riduzione al minimo dei rischi per l'udito, degli utensili, macchine, apparecchiature che, utilizzati in modo continuativo, producono un'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore pari o superiore a 85 dBA.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

**Prescrizioni Esecutive:** Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

12) Scivolamenti e cadute;

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Protezione da scivolamenti e cadute (Escavatore);

**Prescrizioni Esecutive:** Accesso al posto di guida: appigli vietati. Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Accesso al posto di guida: condizioni degli appigli. Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli al posto di guida, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

Accesso al posto di guida: condizioni del terreno. Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro

Salita sulla macchina in movimento: divieto. Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

Trasporto persone sulla macchina. Non trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute.

13) Vibrazioni;

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

### Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Cabina di guida: posto del conducente;

*Prescrizioni Organizzative:* Il posto di guida dovrà essere del tipo antivibrante.

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Prescrizioni generali (Escavatore);

*Prescrizioni Organizzative: Cabina di guida: protezioni.* La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)

*Dispositivi di segnalazione.* La macchina deve essere 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 deve essere 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, senza alcun rischio, 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 di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

*DPI: Operatore escavatore.* Devono essere 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.* Dovranno essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

*Vendita o noleggio di macchine: disposizioni.* Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di macchine, di attrezzature di lavoro e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza.

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.

*Prescrizioni Esecutive: Abbigliamento del lavoratore.* Il lavoratore deve indossare indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti, come scarpe, cinturini slacciati, ecc., che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando, o costituire intralcio durante la permanenza su opere provvisorie e durante la movimentazione manuale dei carichi; in particolare, se le maniche non sono corte, esse andranno tenute allacciate strettamente al polso.

*Cabina di guida: ordine.* Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

*Cabina di guida: regolazione del sedile.* Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

*Cabina di guida: trasporto persone.* Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

*DPI: Operatore escavatore.* Durante le lavorazioni, devono essere 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.* Controllare 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.* In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

### Gru a torre

La gru a torre è il principale mezzo di sollevamento e movimentazione dei carichi in cantiere.

E' azionata da un proprio motore ed è costituita, essenzialmente, dalle seguenti parti:

la struttura, composta da profilati e tubolari metallici saldati ed imbullonati in modo da realizzare un traliccio;

il sistema stabilizzante, costituito dalla zavorra di base e, per le gru con rotazione in alto, da quella di controfrecce posta sulla parte rotante, mentre per quelle con rotazione in basso, la zavorra di controfrecce viene sostituita dall'azione di un tirante collegato a quella di base;

gli organi di movimento, composti dai motori, generalmente elettrici, e dai meccanismi che servono per manovrare la gru;

i dispositivi di sicurezza, i cui principali sono di carattere elettrico.

Esistono in commercio numerosi tipi di gru, che si differenziano principalmente per le dimensioni e quindi per le portate sollevabili.

Le gru possono essere dotate di basamenti fissi o su rotaie, per consentire un più agevole utilizzo durante lo sviluppo del cantiere senza dover essere costretti a smontarla e montarla ripetutamente.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;  
Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Cabina di manovra della gru;

**Prescrizioni Organizzative:** Nelle gru provviste di cabina di manovra, la scala di accesso deve essere contornata da gabbia metallica di sicurezza a partire da 2 m di altezza da terra e deve presentare un ballatoio ogni 8 metri.

Tale cabina dovrà, inoltre, essere dotata di:

idonee protezioni contro l'irraggiamento solare;

riscaldamento alimentato elettricamente mediante trasformatore di isolamento;

istruzioni, espresse in modo chiaro e visibile, necessarie per il corretto utilizzo della gru.

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

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.; materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Gru a torre: indicazioni per la corretta imbracatura e sollevamento dei carichi;

**Prescrizioni Organizzative:** Gru interferenti: istruzioni ai manovratori. I manovratori dovranno essere istruiti sui pericoli derivanti dall'interferenza tra le macchine, sulle modalità di comunicazione, sulle segnalazioni da adottarsi prima e durante le manovre, sulle precedenze e sul posizionamento della macchina e dei suoi dispositivi al termine del turno di lavoro.

Tali istruzioni dovranno essere fornite per iscritto ai manovratori.

Manovre della gru: eventi ambientali rilevanti. Il riutilizzo della gru, a seguito di eventi meteorologici o sismici rilevanti, deve essere sempre preceduto da una accurata verifica della sua stabilità.

Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa.

Ove non è possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati 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 deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

**Prescrizioni Esecutive:** Apparecchi di sollevamento: altezza del carico. Durante l'esecuzione delle manovre di sollevamento e trasporto la parte inferiore del carico si deve sempre trovare ad almeno due metri dal suolo per evitare contatti accidentali con persone che eventualmente si trovino sulla traiettoria di passaggio del carico.

Apparecchi di sollevamento: gradualità del tiro. Le manovre di partenza e di arresto devono effettuarsi con gradualità in modo da evitare bruschi strappi e ondeggiamenti del carico.

Apparecchi di sollevamento: imbracatura dei carichi. Dovranno essere sollevati solo carichi ben imbracati ed equilibrati: per accertare il soddisfacimento delle condizioni suddette, basterà sollevare il carico di pochi centimetri ed osservare, per alcuni istanti, il suo comportamento.

Devono essere utilizzati solo dispositivi e contenitori adatti allo specifico materiale da utilizzare: è consigliabile utilizzare imbracci predisposti da ditte che garantiscono la portata indicata.

In particolare:

-la forca potrà essere utilizzata solo per operazioni di scarico degli automezzi, e comunque senza mai superare, con il carico, altezze da terra superiori a 2 m;

-i cassoni metallici (o dispositivi analoghi in grado di impedire il disperdimento del carico, come, ad esempio, benne o ceste) dovranno essere utilizzati per il sollevamento ed il trasporto di materiali minuti.

Prima del sollevamento verificare la perfetta chiusura dei dispositivi del gancio.

Apparecchi di sollevamento: impiego corretto. Le lavorazioni in cui può essere impiegato l'apparecchio di sollevamento sono solo quelle di sollevamento e di trasporto materiali in tiri verticali.

E' assolutamente vietato utilizzare la macchina nei casi seguenti:

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, anche breve, di persone.

Apparecchi di sollevamento: segnalazioni acustiche. Il manovratore dovrà evitare di passare con i carichi sospesi al disopra delle postazioni di lavoro, su aree pubbliche o comunque impegnate dalla presenza di persone: ove ciò non risultasse realizzabile, le manovre dovranno essere sempre preannunciate con apposite segnalazioni acustiche.



Apparecchi di sollevamento: sgombero area di manovra. Le manovre di sollevamento possono aver inizio solo dopo che le persone non autorizzate si siano allontanate dal raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.

Apparecchi di sollevamento: sospensione delle manovre. Le manovre eseguite da un apparecchio di sollevamento, dovranno essere immediatamente sospese nei seguenti casi:

in presenza di nebbia o di scarsa illuminazione;

in presenza di vento forte;

nel caso in cui le persone esposte al rischio di caduta dei carichi, non si spostino dalla traiettoria di passaggio.

Apparecchi di sollevamento: tiranti. Le funi e le catene devono essere protette dal contatto contro gli spigoli vivi del materiale da sollevare mediante angolari e paraspigoli metallici.

I tiranti dell'imbracatura non devono formare un angolo al vertice superiore a 60°, per evitare eccessive sollecitazioni negli stessi (infatti a parità di carico la sollecitazione delle funi cresce con l'aumentare dell'angolo al vertice).

Apparecchi di sollevamento: visibilità. Il manovratore potrà iniziare le manovre di sollevamento solo se ha la perfetta visibilità della zona delle operazioni o se è coadiuvato a terra da lavoratori incaricati esperti.

Gru: inizio del turno di lavoro. All'inizio di ogni turno di lavoro, si dovrà provvedere alla verifica del corretto funzionamento dei freni, dei limitatori di corsa, degli altri dispositivi di sicurezza e segnalazione e dei dispositivi di chiusura dei ganci.

Manovre della gru: precauzioni. Il manovratore dovrà evitare di passare con i carichi sospesi al disopra delle postazioni di lavoro e/o su aree pubbliche: ove ciò non risultasse possibile, le manovre dovranno essere sempre preannunciate con apposite segnalazioni acustiche.

Manovre della gru: presenza di vento. In presenza di vento forte, dovranno sospendersi le operazioni, provvedere ad un ancoraggio supplementare della gru ed a sboccare il suo braccio, lasciandolo libero di ruotare.

Il gancio dovrà essere rialzato ed avvicinato alla torre della gru.

Portata massima sollevabile dalla gru. Devono essere sollevati solo carichi di peso inferiore alla portata massima della gru, indicata dagli appositi cartelli disposti 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 deve essere verificata l'effettiva portata dei ganci: ove tale portata massima risultasse inferiore a quella della gru, dovrà assumersi come la massima portata sollevabile.

Gru a torre: termine del turno di lavoro. Al termine del turno di lavoro, bisognerà provvedere ad assicurare tutti gli apparecchi scorrevoli ai loro binari mediante tenaglie o simili.

In particolare, si dovrà:

liberare il gancio da qualsiasi tipo di carico;

rialzare il gancio, portandolo in prossimità della torre;

aprire tutti gli interruttori;

consentire al braccio di ruotare liberamente.

3) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da elettrocuzione (Gru a torre);

**Prescrizioni Organizzative:** Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all' esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

**Prescrizioni Esecutive:** Allaccio macchine elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare 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, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

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

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 occorre aprire l'interruttore (togliere la tensione) del circuito interessato presente sul quadro di alimentazione e/o staccare le spine.

4) Rumore: dBA < 80;

**Rischio: Rumore dBA < 80**

Il lavoratore è addetto ad attività comportanti valore di esposizione quotidiana personale non superiore a 80 dBA: per tali lavoratori, il decreto 277/91 non impone alcun obbligo.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da rumore: dBA < 80;

**Prescrizioni Organizzative:** Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che

producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

## **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

### 1) Prescrizioni generali (Gru a torre);

Prescrizioni Organizzative: Apparecchi di sollevamento: alimentazione elettrica. L'alimentazione elettrica dell'apparecchio di sollevamento dovrà avvenire mediante cavo di alimentazione flessibile multipolare.

L'apparecchio di sollevamento dovrà, inoltre, essere dotato di interruttore generale e differenziale ubicati sul quadro elettrico.

Apparecchi di sollevamento: coeff. di sicurezza di funi e catene. Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, 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.

Apparecchi di sollevamento: fili delle funi. L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.

Apparecchi di sollevamento: funi e catene. Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368.

Apparecchi di sollevamento: ganci. I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrimpressione, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile.

Tali ganci, inoltre, dovranno essere conformati in maniera tale da impedire la fuoriuscita delle funi e/o delle catene o devono essere dotati all'imbocco di dispositivo di chiusura funzionante.

Apparecchi di sollevamento: organi di avvolgimento. Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, provvisti di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, come pure di apparecchi di sollevamento a vite, devono essere muniti di dispositivi che impediscano:

a) l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite prestabilite ai fini della sicurezza in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);

b) la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge durante il normale funzionamento.

I tamburi e le pulegge di tali apparecchi ed impianti devono avere le sedi delle funi e delle catene atte, per dimensioni e profilo, a permettere il libero e normale avvolgimento delle stesse funi o catene in modo da evitare accavallamenti o sollecitazioni anormali.

Tali tamburi e le pulegge, sui quali si avvolgono funi metalliche, salvo quanto previsto da disposizioni speciali, devono avere 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.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Le macchine elettriche fisse, mobili, portatili o trasportabili devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, 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 alla base della gru. Sul basamento della gru o in posizione limitrofa, andrà posizionato il cartello con le segnalazioni per comunicare con il manovratore e quelli con segnalazioni di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare, ecc.).

Cartelli sul braccio della gru. Lungo il braccio della gru, devono essere posizionati dei cartelli indicanti la portata massima ammissibile nelle varie posizioni: tali cartelli devono risultare perfettamente visibili sia dal manovratore, che dal personale preposto all'imbracatura dei carichi.

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 non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Componenti elettrici: prese a spina a norma. Tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:

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

IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

E' da ricordare che tutte le prese a norma sono dotate di un sistema di ritenuta che eviti il contatto accidentale della spina.

Le prese a spina con corrente nominale maggiore di 16 A devono essere di tipo interbloccato, con interblocco perfettamente funzionante.

Dispositivi di sicurezza della gru a torre rotante. La gru deve essere dotata dei seguenti dispositivi di sicurezza, il cui funzionamento andrà verificato al termine delle operazioni di montaggio:

fine corsa di discesa e salita del gancio;

fine corsa di traslazione del carrello;



arresto automatico della gru e del carico in caso di interruzione dell'energia elettrica, anche su una sola fase;

dispositivo di frenatura per il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo;

dispositivi acustici di segnalazione del moto e di illuminazione del campo di manovra;

limitatori di carico e di momento;

funzionamento del motore innestato anche durante la discesa del carico.

DPI: Operatore della gru. Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) occhiali; d) calzature di sicurezza; e) cinture di sicurezza con doppia fune di trattenuta per gli eventuali interventi di manutenzione al di fuori delle protezioni fisse.

Fondazioni in c.a. per la gru. Gli stabilizzatori della gru andranno appoggiati su adeguate fondazioni in cemento armato.

Gru interferenti: dispositivi di limitazione del carrello. Compatibilmente con le esigenze del cantiere, bisognerà installare dei limitatori alla traslazione del carrello di una o più gru.

Gru interferenti: indicazioni generali. Qualora in uno stesso cantiere e/o in cantieri limitrofi fosse necessario montare due o più gru, dovranno posizionarsi in maniera tale da evitare possibili collisioni. Quando non fosse possibile eliminare tale rischio, dovranno essere soddisfatte almeno le seguenti prescrizioni:

- i bracci delle gru dovranno essere sfalsati, in maniera tale da evitare collisioni tra elementi strutturali, tenendo conto anche delle massime oscillazioni;
- le gru andranno montate ad una distanza reciproca superiore alla somma tra il braccio di quella più alta e la controfrecchia di quella più bassa, in modo da impedire il contatto tra il braccio, le funi o il carico di una e la controfrecchia dell'altra.

Gru interferenti: responsabile manovre. Ogni qualvolta vi sia la possibilità di contatto tra gru (sia nello stesso cantiere che in cantieri limitrofi), andrà designato un responsabile unico delle manovre, che dovrà fornire istruzioni, dirigere e vigilare sulle operazioni contemporanee.

Livello sonoro della gru: pressione e potenza. Le gru a torre immesse sul mercato dopo l'entrata in vigore del DM 588/87 e D.L. 137/92 devono essere corredate da certificato di conformità delle prestazioni acustiche.

Gli apparecchi di sollevamento dovranno essere corredate da due targhette metalliche esagonali delle quali una indicante il Livello di Potenza Sonora massimo e l'altra il Livello di Pressione Sonora massimo emessi.

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

Qualora risulti necessario, secondo la norma CEI 81-1, la gru andrà protetta anche contro le scariche atmosferiche.

I conduttori di terra dovranno avere sezione non inferiore a 35 mm<sup>2</sup>.

Apparecchi di sollevamento: omologazione. Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPESL, sia se dotati di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo), sia in sua assenza.

All'atto dell'omologazione, l'ISPESL rilascia una targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione.

Ogni qualvolta vengano eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, va richiesta nuova omologazione.

**Prescrizioni Esecutive:** Apparecchi di sollevamento: verifiche periodiche. Periodicamente andranno eseguiti controlli sullo stato delle funi, delle catene e dei ganci, sostituendo quelli in cattivo stato, con nuovi pezzi di equivalenti caratteristiche; inoltre andrà verificato il serraggio dei bulloni ed il regolare rifornimento di lubrificante agli ingrassatori.

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.

DPI: Operatore della gru. Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) occhiali; d) calzature di sicurezza; e) cinture di sicurezza con doppia fune di trattenuta per gli eventuali interventi di manutenzione al di fuori delle protezioni fisse.

Fine corsa del carrello della gru. Prima della messa in funzione della macchina occorre predisporre i fine corsa del carrello per impedire, durante la rotazione, il contatto tra il carico e gli ostacoli fissi.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.).

Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Operazioni di manutenzione: divieto. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, salvo ciò 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, salvo ciò non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

## **Pala meccanica**

La pala meccanica è una macchina utilizzata per lo scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico del materiale. La macchina è 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 quali scaricatori, verricelli, ecc.

### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Getti o schizzi;
- 6) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 7) Incendi o esplosioni;
- 8) Investimento e ribaltamento;
- 9) Rumore: dBA 85 / 90;
- 10) Scivolamenti e cadute;
- 11) Vibrazioni;
- 12) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Pala meccanica: corretto impiego della piattaforma;

*Prescrizioni Esecutive:* Benna. Non utilizzare la benna per trasportare o sollevare persone.

Piattaforma della macchina. Non utilizzare la macchina come piattaforma per lavori in elevazione.

- 13) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.; materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Pala meccanica: indicazioni per la corretta movimentazione dei carichi;

*Prescrizioni Organizzative:* Protezione delle postazioni di lavoro. I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa.

Ove non è possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati 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 deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Trasporto dei carichi. Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica

*Prescrizioni Esecutive:* Movimentazione carichi. Non alzare e traslare i carichi al di sopra delle zone dove lavorano o sostano persone.

Sistemazione del carico sulla macchina. Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato.

- 14) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

#### **Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Protezione da cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni (Pala meccanica);

*Prescrizioni Organizzative:* Percorsi carrabili: aree di sosta. Predisporre adeguate aree per il parcheggio di automezzi e macchine operatrici.

Percorsi carrabili: ostacoli. Predisporre adeguati percorsi di circolazione per i mezzi con relativa segnaletica.

Protezione e sicurezza delle macchine. Gli elementi delle macchine, quando costituiscono un pericolo, devono essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Raggio d'azione macchine. Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione delle macchine.

*Prescrizioni Esecutive:* Norme generali di guida nel cantiere. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.

Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Operazioni di manutenzione: divieto. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi in movimento della macchina, salvo ciò non sia espressamente prescritto nelle istruzioni di manutenzione della macchina.

Percorsi carrabili: aree di sosta. Far sostare la macchina in una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; in caso contrario, segnalare adeguatamente la presenza della macchina.

Percorsi carrabili: ostacoli. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

Posizione di guida del conducente. Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.)

Raggio d'azione macchine. Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

- 15) Colpi, tagli, punture, abrasioni;

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto 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.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Pala meccanica: prescrizioni per le operazioni di manutenzione;

*Prescrizioni Esecutive:* Interventi sull'impianto oleodinamico. Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla.

La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

Pulizia con aria compressa. Nel caso si adoperi l'aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della macchina, andranno utilizzati solo getti a bassa pressione (max 2 atm.) e occhiali protettivi.

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.

- 16) Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

Irritazioni cutanee, reazioni allergiche, dermatiti causate dal contatto con solventi, detergenti, malte cementizie, resine o, in più generale, con sostanze capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto).

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Pulizia con detergenti;

*Prescrizioni Esecutive:* Nella pulizia dei pezzi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come benzina, gasolio, ecc. ma gli appositi liquidi detergenti ininflammabili e non tossici.

- 17) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Lavori in prossimità di linee elettriche;

*Prescrizioni Organizzative:* Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all' esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

*Prescrizioni Esecutive:* Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

- 18) Getti o schizzi;

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i 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.

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

- a) Impianto oleodinamico: verifiche preventive;

*Prescrizioni Esecutive:* All'inizio di ciascun turno di lavoro va accuratamente verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

- 19) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

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

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da inalazione polveri, fibre, gas, vapori (Pala meccanica);

**Prescrizioni Organizzative:** 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 respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

**Prescrizioni Esecutive:** Inumidimento del materiale. Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo. Qualora 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 e fare uso di idonee maschere antipolvere.

20) Incendi o esplosioni;

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da incendi o esplosioni (Pala meccanica);

**Prescrizioni Organizzative:** Avviamento con spray. Se per l'avviamento del motore deve essere utilizzato lo speciale spray, devono essere seguite scrupolosamente tutte le istruzioni d'uso.

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

**Prescrizioni Esecutive:** Rifornimento di carburante. Il carburante dovrà 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.

21) Investimento e ribaltamento;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Pala meccanica: norme di guida nel cantiere;

**Prescrizioni Organizzative:** 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 non devono avere pendenze trasversali eccessive.

Percorsi carrabili: 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.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Verificare:

-la capacità del terreno del cantiere a sopportare il carico della macchina: definire l'eventuale carico limite;

-la condizione manutentiva di eventuali opere di sostegno presenti, in particolare se a valle della zona di lavoro, onde evitarne il cedimento per il sovrappeso della macchina, con il conseguente ribaltamento della macchina stessa.

Percorsi pedonali nel cantiere. Predisporre nel cantiere adeguati percorsi pedonali e di circolazione per le macchine con relativa segnaletica.

Sosta della macchina. Predisporre adeguate aree per la sosta dei mezzi.

Tali aree devono avere almeno i seguenti requisiti:

dovranno consentire la normale circolazione nel cantiere;

il terreno abbia adeguata capacità portante e non presenti una pendenza proibitiva.

Velocità delle macchine. Stabilire la velocità massima (15 km/h max) da tenere in cantiere per le macchine, ed apporre idonea segnaletica.

**Prescrizioni Esecutive:** Carro di perforazione: abbassamento dell'attrezzatura di lavoro. Ogni qualvolta si abbandoni il posto di guida, si dovrà preventivamente provvedere ad abbassare il cestello ed il perforatore appoggiandole sul terreno: tale manovra dovrà essere preceduta da adeguata segnalazione acustica e verifica della presenza di persone intorno alla macchina (in questo caso provvedere all'allontanamento) e dovrà essere eseguita lentamente e solo dalla posizione di guida.

Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico" in prossimità della scarpata.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate

vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

-limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);

-pendenza del terreno.

Percorsi pedonali nel cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Posizione dell'attrezzatura di lavoro. Durante gli spostamenti tenere l'attrezzatura di lavoro ad una altezza dal terreno tale da assicurare una buona visibilità e stabilità.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina.

Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Sosta della macchina. Ogni qualvolta si arresta la macchina si dovrà spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento.

Per la sosta si dovrà scegliere con attenzione il piano di stazionamento: ci si dovrà assicurare, anzitutto 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, bisognerà posizionare la macchina trasversalmente alla pendenza, assicurandosi dell'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.

22) Rumore: dBA 85 / 90;

**Rischio: Rumore dBA 85 / 90**

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature:

esposizione compresa tra 85 e 90 dBA.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da rumore: dBA 85 / 90;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni >85 dBA. I lavoratori la cui esposizione quotidiana personale al rumore supera 85 dBA, indipendentemente dall'uso di mezzi individuali di protezione, devono essere sottoposti a controllo sanitario.

Detto controllo comprende:

a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII del DPR 277/91, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;

b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Gli intervalli non possono essere comunque superiori a due anni per lavoratori la cui esposizione quotidiana personale non supera 90 dBA e ad un anno nei casi di esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Esposizione tra 85 e 90 dBA: adempimenti. Il datore di lavoro fornisce i mezzi individuali di protezione dell'udito a tutti i lavoratori la cui esposizione quotidiana personale può verosimilmente superare 85 dBA.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono adattati al singolo lavoratore ed alle sue condizioni di lavoro, tenendo conto della sicurezza e della salute.

I lavoratori ovvero i loro rappresentanti sono consultati per la scelta dei modelli dei mezzi di protezione individuale dell'udito.

Informazione e formazione: esposizione >85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 85 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;

b) le misure adottate;

c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;

d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le corrette modalità di uso;

e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;

f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.

g) l'uso corretto, ai fini della riduzione al minimo dei rischi per l'udito, degli utensili, macchine, apparecchiature che, utilizzati in modo continuativo, producono un'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore pari o superiore a 85 dBA.



Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

*Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati.* I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

23) Scivolamenti e cadute;

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Protezione da scivolamenti e cadute (Pala meccanica);

*Prescrizioni Esecutive: Accesso al posto di guida: appigli vietati.* Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Accesso al posto di guida: condizioni degli appigli. Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli al posto di guida, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

Accesso al posto di guida: condizioni del terreno. Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro

Salita sulla macchina in movimento: divieto. Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

Trasporto persone sulla macchina. Non trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute.

24) Vibrazioni;

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

**Misure Preventive e Protettive relative al rischio:**

a) Cabina di guida: posto del conducente;

*Prescrizioni Organizzative:* Il posto di guida dovrà essere del tipo antivibrante.

**Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

1) Pala meccanica: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Esecutive: PRIMA DELL'USO:* controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; controlla, proteggendoti adeguatamente, l'integrità dei componenti dell'impianto oleodinamico, prestando particolare riguardo alle tubazioni flessibili; controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; in prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi; accertati che il mezzo sia posizionato in maniera da consentire il passaggio pedonale e, comunque, provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo.

**DURANTE L'USO:** annuncia l'inizio delle manovre di scavo mediante l'apposito segnalatore acustico; se il mezzo ne è dotato, ricorda di utilizzare sempre gli stabilizzatori prima di iniziare le operazioni di scavo durante il lavoro notturno utilizza gli appositi dispositivi di illuminazione; impedisci a chiunque l'accesso a bordo del mezzo; impedisci a chiunque di farsi trasportare o sollevare all'interno della benna; evita di traslare il carico, durante la sua movimentazione, al di sopra di postazioni di lavoro e/o passaggio; cura la strumentazione ed i comandi, mantenendoli sempre puliti e privi di grasso, ecc.; evita di caricare la benna, con materiale sfuso, oltre il suo bordo; durante gli spostamenti tenere l'attrezzatura di lavoro ad una altezza dal terreno tale da assicurare una buona visibilità e stabilità; durante le interruzioni momentanee del lavoro, abbassa a terra la benna ed aziona il dispositivo di blocco dei comandi; durante le operazioni di sostituzione dei denti della benna, utilizza sempre occhiali di protezione ed otoprotettori; durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

**DOPO L'USO:** accertati di aver abbassato a terra la benna e di aver azionato il freno di stazionamento ed inserito il blocco dei comandi; effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

2) DPI: operatore pala meccanica;



- Prescrizioni Organizzative:* Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) copricapo; c) calzature di sicurezza; d) otoprotettori; e) mascherina antipolvere; f) indumenti protettivi (tute).
- 3) *Prescrizioni generali (Pala meccanica);*
- Prescrizioni Organizzative: Cabina di guida: protezioni.* La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)
- Dispositivi di segnalazione.* La macchina deve essere 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 deve essere 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, senza alcun rischio, 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 di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.
- DPI: Operatore pala meccanica.* Devono essere 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.* Dovranno essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.
- Vendita o noleggio di macchine: disposizioni.* Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di macchine, di attrezzature di lavoro e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza.
- 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.
- Prescrizioni Esecutive: Abbigliamento del lavoratore.* Il lavoratore deve indossare indumenti aderenti al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti, come sciarpe, cinturini slacciati, ecc., che potrebbero impigliarsi con le parti in movimento di macchine o utensili, e/o nei relativi organi di comando, o costituire intralcio durante la permanenza su opere provvisorie e durante la movimentazione manuale dei carichi; in particolare, se le maniche non sono corte, esse andranno tenute allacciate strettamente al polso.
- Cabina di guida: ordine.* Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.
- Cabina di guida: regolazione del sedile.* Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.
- Cabina di guida: trasporto persone.* Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.
- DPI: Operatore pala meccanica.* Durante le lavorazioni, devono essere 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.* Controllare 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.* In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

## DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libretti degli apparecchi di sollevamento di portata superiore ai kg 200</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento di approvazione del radiocomando da parte dell' ispesl e relativa copia denuncia di installazione;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copia delle verifiche periodiche effettuate sugli apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg dagli enti preposti;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copia delle denunce all' ispesl degli impianti di messa a terra;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copia delle denunce all' ispesl dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche o relazione di calcolo inerente l'autoprotezione;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copia dell' autorizzazione ministeriale all' uso del ponteggio metallico con copia del disegno del tipo da installare firmato dal responsabile di cantiere oppure con progetto (calcoli e disegni) del ponteggio, nel caso superi l' altezza di 20,0 dal piano di spiccato, a firma di un ingegnere o architetto abilitato;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichiarazioni di conformità alla legge sugli impianti di cantiere, rilasciate dalle ditte esecutrici a ciò abilitate;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schede tossicologiche dei materiali impiegati;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventuali comunicazioni trasmesse agli enti gestori dei servizi cittadini (enel, acquedotto e fogna, gas, telefono, azienda trasporti, ferrovia, ecc.) per definire le modalità di esecuzione di lavori che interferiscono con i tracciati esistenti di tali servizi;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro degli infortuni, salvo deroghe per lavori in ambito provinciale;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro delle vaccinazioni antitetaniche;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro delle visite mediche obbligatorie;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro di consegna dei dispositivi di protezione individuali;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libretti di omologazione dei recipienti sotto pressione di capacità superiore a l. 25;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificati degli estintori;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificato di residenza datore di lavoro;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iscrizione impresa</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutazione del rumore ai sensi del decreto cantieri 25/2002 art.15</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adempimenti formativi previsti dalla norma quadro sulla sicurezza nei luoghi di lavoro</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adempimenti Legge 31/98</li> </ul>	

## DOCUMENTI DA CONSEGNARE AL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

L'A.A.S.S. verifica l'idoneità tecnico professionale dell'appaltatore/lavoratore autonomo a norma dell'art. 7 della Legge 18/02/1998 n.31, richiedendo preliminarmente alla stipulazione del relativo contratto:

- 1) nel caso di IMPRESE INDIVIDUALI che si avvalgono dell'opera di lavoratori subordinati, ovvero di SOCIETA', qualora tale documentazione non sia già stata ottenuta ai fini della partecipazione alla gara di appalto, l'acquisizione di:
  - a) certificazione attestante l'iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato, al fine di verificare l'inerenza dell'attività svolta alla tipologia dell'appalto;
  - b) documentazione, ovvero dichiarazione sostitutiva del titolare o del legale rappresentante dell'impresa nei casi consentiti dalla legge, attestante il regolare adempimento degli obblighi previdenziali e assicurativi per il personale che accede al luogo di lavoro oggetto dell'appalto;
  - c) nominativo del proprio Referente Aziendale, con l'indicazione delle specifiche mansioni, munito di adeguati poteri decisionali in rappresentanza del datore di lavoro;
  - d) documento di valutazione dei rischi specifico per i lavori appaltati di cui agli art. 6 e 7 della Legge n. 31 del 18/02/1998 s.m.i e P.O.S. di cui al Decreto 25/2002 aggiornato con Decreto 74/2005 s.m.i.

Inoltre, qualora non contenuti nel D.V.R. di cui alla superiore lettera d), dovrà essere presentata:

- ❖ specifica documentazione attestante la conformità di macchine, attrezzature e opere provvisoria;
- ❖ elenco dei dispositivi di protezione individuali forniti ai lavoratori;
- ❖ documentazione da cui risulti l'individuazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori, del medico competente (qualora tale nomina sia necessaria), degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza riferiti ai lavori appaltati;
- ❖ attestati inerenti la formazione delle suddette figure e dei lavoratori:
  - *Primo soccorso e aggiornamenti;*
  - *Gestione emergenze e aggiornamenti (Antincendio)*
  - *Formazione dei lavoratori (Formazione base e specifica, formazione spazi confinati/sospetto inquinamento, formazione PLE/lavori quota in genere, ecc.)*
  - *Idoneità all'uso di attrezzature*
- ❖ Idoneità sanitaria dei lavoratori afferenti le attività oggetto di appalto.

In caso di subappalto, qualora consentito, è fatto obbligo all'appaltatore di accertare l'idoneità tecnico-professionale del subappaltatore, richiedendo al medesimo di produrre la documentazione innanzi indicata. Tale documentazione dovrà essere consegnata in copia all'A.A.S.S. prima dell'inizio dei lavori.

2) nel caso di LAVORATORI AUTONOMI che non si avvalgono dell'opera di lavoratori subordinati, qualora tale documentazione non sia già stata ottenuta ai fini della partecipazione alla gara di assegnazione, l'acquisizione di:

- a) limitatamente alle imprese individuali, certificazione attestante l'iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato, al fine di verificare l'inerenza dell'attività svolta alla tipologia dei lavori o dei servizi oggetto del contratto;
- b) limitatamente ai lavoratori autonomi, certificazione attestante l'iscrizione all'ordine ed albo professionale (qualora esistente);
- c) limitatamente ai lavoratori autonomi, documentazione attestante il possesso di Codice Operatore Economico o Partita Iva;
- d) documentazione, ovvero dichiarazione sostitutiva nei casi consentiti dalla legge, attestante il regolare adempimento degli obblighi previdenziali e assicurativi;
- e) dichiarazione del titolare dell'impresa individuale o del lavoratore autonomo, mediante la quale i medesimi dichiarano che adempiranno personalmente agli obblighi contrattuali assunti;
- f) specifica documentazione attestante la conformità di macchine, attrezzature e opere provvisoriale;
- g) elenco dei dispositivi di protezione individuali che verranno utilizzati;
- h) attestati inerenti la formazione in materia di sicurezza obbligatoria ex lege, nonché documentazione attestante il possesso dell'idoneità sanitaria specifica a norma di legge.

## OBBLIGHI DELL'IMPRESA

<b>DOCUMENTAZIONE</b>	<b>VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• a) L'impresa si impegna ad ottenere, prima dell'ingresso nel cantiere di altre ditte sub-appaltatrici, l'autocertificazione ai sensi della norma quadro nei luoghi di lavoro e la dichiarazione attestante il rispetto degli obblighi assicurativi, previdenziali e l'indicazione dei contratti collettivi applicati.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• b) L'impresa si impegna a rispettare nell'esecuzione dei lavori, quanto previsto nel piano di sicurezza e coordinamento e quanto eventualmente comunicato dal coordinatore per la sicurezza mediante ordini di servizio durante l'esecuzione.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• c) L'impresa si impegna a dare tempestiva comunicazione al coordinatore, mediante telegramma, della sospensione dei lavori per più di 3 giorni lavorativi.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• d) L'impresa si impegna a dare comunicazione al coordinatore, mediante telegramma, della ripresa dei lavori almeno con 36 ore di preavviso.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• e) L'impresa si impegna a dare preventiva comunicazione, mediante telegramma, dell'ingresso in cantiere di altre imprese e/o lavoratori autonomi con almeno 36 ore di anticipo.</li> </ul>	

## COSTI PER LA SICUREZZA<sup>1</sup>

Area di costo	Descrizioni	Q.tà	Prezzi (Euro)	
			Unitario	Totale
APPRESTAMENTI	Predisposizione Bagno/i chimico/i (per intero appalto)	2	130 / mese	3120
	Installazione armatura pareti di scavo/ scavi di scolo / sbadacchiature / parapetti e strutture varie di protezione seppellimento e/o caduta (anche in considerazione particolari condizioni atmosferiche)		15.56 / mq	2.000
IMPIANTI	Messa a terra (e di protezione) strutture provvisorie, relative ai siti oggetto di attività e alle strutture necessarie al ricovero mezzi e attrezzature	1		350
IMPIANTO SEMAFORICO	Impianto semaforico composto da 2 carrelli	2	35 /mese	800
DPC	Segnaletica, compresa di coni		40 / mese	960
	Passaggi / passerelle pedonali		42 / mese	1008
	Passaggi / passerelle carrabili destinate all'attraversamento cantiere e/o scavi in genere		170 / mese	2040
CONTENIMENTI O RISCHI INTERFERENZIALI	Riunioni di coordinamento			2.800
ANTINCENDIO	Fornitura estintori a bordo scavo, coordinamento gestione emergenze (prove di evacuazione, simulazioni, ecc.)			1.500
PROCEDURE	Sistema di interazione per gestione/segnalazione sottoservizi			4.000
RISCHIO DERIVANTE DA COVID_19	Mascherine r. bio per covid			2.920
	Sfasamenti temporali per evitare assembramenti			1500
	Formazione, informazione e addestramento			1500
SFASAMENTI TEMPORALI E/O SPAZIALI	Diversificazione orari per evitare concomitanze operative			3600
FORMAZIONE MISURE DI SICUREZZA INTERFERENZIALI	Formazione specifica per le gestioni interferenziali			2.000
<b>TOTALE = 30.098 euro<sup>2</sup></b>				

<sup>1</sup> a) degli apprestamenti previsti nel PSC; b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti; c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi; d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva; e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza; f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti; g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Articolo	Descrizione	U.M.	Prezzo €	Prezzo in lettere €
<b>01</b>	<b>SICUREZZA-OPERE PROVVISORIALI</b>			
01.001	Passerella pedonale metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 1,2 m (larghezza) per attraversamenti di scavi o spazi affacciati sul vuoto fornite di parapetti su entrambi i lati:			
a)	costo di utilizzo del materiale per un mese.	cadauno	41,32	* Euro quarantuno / 32 *
b)	posizionamento del materiale con l'ausilio di mezzi meccanici, da valutarsi ogniqualvolta l'operazione si ripeta.	cadauno	22,16	* Euro ventidue / 16 *
01.002	Passerella carrabile metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 3,0 m (larghezza) per attraversamenti di scavi o spazi affacciati sul vuoto fornite di parapetti su entrambi i lati:			
a)	costo di utilizzo del materiale per un mese.	cadauno	165,30	* Euro centosessantacinque / 30 *
b)	posizionamento del materiale con l'ausilio di mezzi meccanici, da valutarsi ogniqualvolta l'operazione si ripeta.	cadauno	36,44	* Euro trentasei / 44 *
01.003	Sbadacchiatura completa a cassa chiusa in legname delle pareti di scavo a trincea, compreso approvvigionamento, lavorazione, montaggio, smontaggio e ritiro del materiale dal cantiere a fine lavori; valutato per ogni mq di superficie di scavo protetta	metroquadro	15,56	* Euro quindici / 56 *
01.016	Bagno chimico portatile, realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, manutenzione settimanale comprendente il risucchio del liquame, lavaggio con lancia a pressione della cabina, immissione acqua pulita con disgregante chimico, fornitura carta igienica, trasporto e smaltimento rifiuti speciali, costo di utilizzo mensile	cadauno	130,00	* Euro centotrenta / 00 *
01.017	Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura:			
a)	allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori	metrolineare	1,15	* Euro uno / 15 *
b)	costo di utilizzo mensile	metrolineare	0,32	* Euro zero / 32 *
01.018	Pannello di recinzione prefabbricato al mq (B.07.02.0075g)	al giorno	0,10	* Euro zero / 10 *
01.021	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/m <sup>2</sup> , resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m:			
a)	altezza 1,00 m, costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori	metrolineare	1,34	* Euro uno / 34 *
b)	altezza 1,20 m, costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori	metrolineare	1,41	* Euro uno / 41 *
e)	allestimento in opera e successiva rimozione, per ogni			

<sup>2</sup> Cifra ipotizzata in base alle attività necessarie



Articolo	Descrizione	U.M.	Prezzo €	Prezzo in lettere €
01	<b>SICUREZZA - OPERE PROVISIONALI</b>			
	metro di realizzata	metrolineare	5,88	* Euro cinque / 88 *
01.022	Trasenne modulari per la delimitazione provvisoria di zone di lavoro pericolose, costituite da struttura principale in tubolare di ferro, diametro 33 mm, e barre verticali in tondino, diametro 8 mm, entrambe zincate a caldo, dotate di ganci e attacchi per il collegamento continuo degli elementi senza vincoli di orientamento:			
a)	modulo di altezza pari a 1110 mm e lunghezza pari a 2000 mm; costo di utilizzo del materiale per un mese	cadauno	1,26	* Euro uno / 26 *
b)	modulo di altezza pari a 1110 mm e lunghezza pari a 2500 mm; costo di utilizzo del materiale per un mese	cadauno	1,45	* Euro uno / 45 *
c)	modulo di altezza pari a 1110 mm e lunghezza pari a 2000 mm con pannello a strisce alternate oblique bianche e rosse, rifrangenti in classe 1; costo di utilizzo del materiale per un mese	cadauno	1,76	* Euro uno / 76 *
d)	modulo di altezza pari a 1110 mm e lunghezza pari a 2500 mm con pannello a strisce alternate oblique bianche e rosse, rifrangenti in classe 1; costo di utilizzo del materiale per un mese	cadauno	1,92	* Euro uno / 92 *
e)	allestimento in opera e successiva rimozione di ogni modulo	cadauno	2,97	* Euro due / 97 *
01.025	Delimitazione zone di lavoro (percorsi, aree interessate da vincoli di accesso) realizzata con la stesura di un doppio ordine di nastro in polietilene stampato bicolore (bianco e rosso), sostenuto da appositi paletti di sostegno in ferro, altezza 1,2 m, fissati nel terreno a distanza di 2 m, compresa fornitura del materiale, da considerarsi valutata per tutta la durata dei lavori, montaggio e smontaggio della struttura	metrolineare	1,51	* Euro uno / 51 *
01.042	Coni in gomma con rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 396), utilizzati per delimitare zone di lavoro o operazioni di manutenzione ordinaria di breve durata:			
a)	altezza del cono pari a 30 cm, con 2 fasce rifrangenti; costo di utilizzo di ogni cono per un mese, compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti	cadauno	0,34	* Euro zero / 34 *
d)	piazzamento e successiva rimozione di ogni cono, compresi eventuali riposizionamenti a seguito di spostamenti provocati da mezzi in marcia	cadauno	1,78	* Euro uno / 78 *
01.043	cartello triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 383 - 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese:			
a)	lato 60 cm, rifrangenza classe 1	cadauno	1,02	* Euro uno / 02 *
d)	lato 60 cm, rifrangenza classe 2	cadauno	1,82	* Euro uno / 82 *
01.044	cartello circolare, segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 46 - 75), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese:			

Articolo	Descrizione	U.M.	Prezzo €	Prezzo in lettere €
<b>01</b>	<b>SICUREZZA - OPERE PROVVISORIALI</b>			
a)	lato 60 cm, rifrangenza classe 1	cadauno	1,79	* Euro uno / 79 *
c)	lato 60 cm, rifrangenza classe 2	cadauno	3,51	* Euro tre / 51 *
01.045	cartello rettangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 411/a,b,c,d; 412/a,b,c; 413/a,b,c; 414) in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con rifrangenza classe 1; costo di utilizzo del segnale per un mese:			
a)	dimensioni 90 x 135 cm	cadauno	7,36	* Euro sette / 36 *
01.051	barriera normale di delimitazione per cantieri stradali (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 392), costituita da due cavalletti metallici corredati da una fascia metallica, altezza 200 mm, con strisce alternate oblique, rifrangenti in classe 1; costo di utilizzo della barriera per un mese:			
a)	lunghezza pari a 1200 mm	cadauno	2,66	* Euro due / 66 *
b)	lunghezza pari a 1500 mm	cadauno	2,96	* Euro due / 96 *
c)	lunghezza pari a 1800 mm	cadauno	3,43	* Euro tre / 43 *
01.063	Cavalletto in profilato di acciaio zincato per sostegni mobili della segnaletica stradale (cartelli singoli o composti, tabelle, pannelli), con asta richiudibile, per cartelli (dischi diametro 60 cm/triangolo lato 90 cm): costo di utilizzo per un mese.	cadauno	0,95	* Euro zero / 95 *
01.066	Sacchetto di appesantimento per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in pvc di colore arancio, dimensione 60 x 40 cm:			
a)	riempito con graniglia di pietra, peso 13 kg	cadauno	0,85	* Euro zero / 85 *
b)	con tappo ermetico riempibile con acqua o sabbia	cadauno	0,56	* Euro zero / 56 *
01.067	Posizionamento in opera di cavalletto per sostegno mobile della segnaletica stradale (non incluso nel prezzo) e successiva rimozione	cadauno	0,98	* Euro zero / 98 *
01.069	Noleggio di impianto semaforico provvisorio composto da due cartelli mobili, corredato di lanterne semaforiche a tre luci, completo di una batteria cadauno, a funzionamento automatico alternato, compreso il posizionamento e la rimozione finale.			
a)	fino al 10° giorno di noleggio (B.07.02.0065a)	al giorno	40,50	* Euro quaranta / 50 *
b)	dopo il 10° giorno di noleggio (B.07.02.0065b)	al giorno	30,00	* Euro trenta / 00 *
01.071	Faro diametro 30 cm (B.07.02.0075c)	al giorno	1,99	* Euro uno / 99 *
01.072	Nolo giornaliero di sequenziale (B.07.02.0075d)	al giorno	3,38	* Euro tre / 38 *

Articolo	Descrizione	U.M.	Prezzo €	Prezzo in lettere €
<b>01</b>	<b>SICUREZZA - OPERE PROVVISORIALI</b>			
01.076	Delimitazione provvisoria per la protezione di zone di lavoro in cantieri stradali realizzata mediante barriere prefabbricate tipo New-Jersey in calcestruzzo da 3,00 m cadauno (B.07.02.0075f)	al giorno	3,38	* Euro tre / 38 *
01.077	Canalizzazione del traffico e/o separazione di carreggiate, nel caso di cantieri stradali, realizzate mediante barriere in polietilene tipo New-Jersey, bianchi e rossi da 1,20 m cadauno (B.07.02.0075e)	al giorno	0,90	* Euro zero / 90 *
01.078	Segnalazione di lavoro effettuata da movieri con bandierine o palette segnaletiche, incluse nel prezzo, con valutazione oraria per tempo di effettivo servizio	-all'ora	24,01	* Euro ventiquattro / 01 *
01.104	Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, valutato per ogni mese di utilizzo:			
a)	per altezze fino a 3,6 m	cadauno	62,20	* Euro sessantadue / 20 *
b)	per altezze da 3,6 m fino a 5,4 m	cadauno	102,99	* Euro centodie / 99 *
01.180	Imbracatura anticaduta, taglia unica regolabile, ancoraggio dorsale e sternale, certificata EN 361; costo di utilizzo mensile:			
a)	peso 700 g	cadauno	0,62	* Euro zero / 62 *
b)	fettuccia di unione tra i cosciali, peso 800 g	cadauno	0,73	* Euro zero / 73 *
01.181	Imbracatura anticaduta con cintura di posizionamento incorporata, taglia unica regolabile, ancoraggio dorsale e sternale e due laterali, certificata EN 361 ed EN 358; costo di utilizzo mensile:			
a)	peso 1100 g	cadauno	1,25	* Euro uno / 25 *
b)	cordino di ancoraggio regolabile con moschettone, peso 1600 g	cadauno	1,87	* Euro uno / 87 *
01.182	Cintura di posizionamento con due ancoraggi laterali, anelli portautensili, taglia unica regolabile, certificata EN 358, peso 500 g; costo di utilizzo mensile	cadauno	0,67	* Euro zero / 67 *
01.187	Cordino anticaduta in nylon con assorbitore di energia completo di due moschettoni, lunghezza 2 m, conforme alla norma EN 355; costo di utilizzo mensile	cadauno	1,84	* Euro uno / 84 *

Articolo	Descrizione	U.M.	Prezzo €	Prezzo in lettere €
<b>03</b>	<b>MANO D'OPERA</b>			
03.005	Operaio specializzato (saldatore, muratore specializzato, carpentiere)	all'ora	28,80	* Euro ventotto / 80 *
03.010	Operaio qualificato (apparecchiatore, muratore qualificato).	all'ora	26,52	* Euro ventisei / 52 *
03.015	Manovale specializzato (aiutosaldatore, aiutoapparecchiatore).	all'ora	24,37	* Euro ventiquattro / 37 *

## Note per la liquidazione dei costi durante l'esecuzione dell'appalto

Essi devono essere liquidati dal Direttore dei Lavori secondo stati di avanzamento lavori (SAL); nei cantieri egli sottopone al CSE (Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione) il SAL per la liquidazione dei costi. I costi devono essere corrisposti all'Appaltatore, il quale deve a sua volta liquidarli agli eventuali subappaltatori. Si tenga presente che la liquidazione dei costi della sicurezza potrebbe non essere proporzionale al SAL delle opere. Infatti, in genere i costi della sicurezza non vengono spesi proporzionalmente all'esecuzione delle opere, in quanto vi è una fase iniziale di allestimento cantiere (installazione recinzioni e baraccamenti, montaggio ponteggi ecc.) nella quale viene posta in atto la maggior parte degli apprestamenti di cantiere e, quindi, spesa la gran parte dei costi di sicurezza, una fase centrale in cui è necessario il mantenimento di quanto installato (costi di noleggio, manutenzione ecc.) e una fase finale di disallestimento; la ripartizione dei costi nelle suddette fasi, in ogni caso, è strettamente legata alla specificità del cantiere e del succedersi delle fasi esecutive.

Il CSE deve verificare il rispetto del PSC e, quindi, anche che le misure preventive e protettive siano state effettivamente poste in atto, o comunque, nel caso in cui fosse stato necessario modificare il PSC a fronte di proposte di modifica ed integrazione dell'Impresa, che essa si attenga al PSC così adeguato. L'adeguamento del PSC, in ogni caso, non può comportare alcun aggravio dei costi, in quanto ciò comporta una revisione della contabilità dei lavori, che negli appalti pubblici, peraltro, può avvenire solo con una variante. In caso di inadempienza dell'Impresa nell'ambito del rispetto delle prescrizioni contenute nel PSC, il CSE può segnalarle al Committente, e in caso di pericolo grave ed imminente deve sospendere le lavorazioni fino all'avvenuto ripristino delle condizioni di sicurezza. Il verificarsi di tali condizioni non comporta direttamente la possibilità, da parte del CSE, di non approvare la liquidazione dei costi di sicurezza che sarebbero stati necessari, per attuare le prescrizioni non rispettate. Tuttavia ciò costituisce, di fatto, un'inadempienza contrattuale, e quindi il CSE potrebbe, in tal caso, dimostrare che le somme relative non sono dovute: ciò potrebbe (e dovrebbe) costituire motivo di mancata corresponsione dei costi di sicurezza nel relativo SAL.



