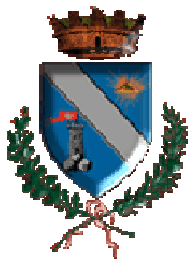




REGIONE PUGLIA
Aree Politiche per lo Sviluppo
il Lavoro e l'Innovazioni



COMUNE DI TRINITAPOLI

PROVINCIA BAT

P.O. 2007 - 2013

Asse VI - Linea di intervento 6.2 - Azione 6.2.1

Iniziative per le infrastrutture di supporto degli insediamenti produttivi

PROGETTO DI INFRASTRUTTURE DI SUPPORTO DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

- PROGETTO ESECUTIVO -

PROGETTAZIONE:



Studio Romanazzi - Boscia e Associati S.r.l.

Dott. Ing. Giovanni F. BOSCIA (Direttore Tecnico)

Dott. Ing. Sebanino GIOTTA

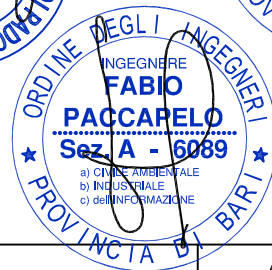


STUDIO GALLI INGEGNERIA

Dott. Ing. Alberto GALLI

COORDINATORE DELLA SICUREZZA

Dott. Ing. Fabio PACCAPELO



PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

**Programmazione operativa delle fasi di lavoro:
Elenco delle attività di cantiere - WBS (Work Breakdown
Structure) schede dei rischi e delle misure di prevenzione**

ALLEGATO

S.2.1

AGG.

DATA

Novembre 2011

SCALA



Lavorazioni



Comune di TRINITAPOLI (BT)

Provincia di Barletta – Andria – Trani

Committente

Comune di Trinitapoli

PROGETTO DI INFRASTRUTTURE DI SUPPORTO
DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

APPRONTAMENTO DEL CANTIERE

0. APPRONTAMENTO CANTIERE

CARATTERISTICHE

- **Durata** 22,00 giorni lavorativi

0 . 1. Esecuzione recinzione di cantiere, posa segnaletica, posa baraccamenti, installazione quadro di cantiere

CARATTERISTICHE

- **Durata** 3,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno lieve (1)

PROCEDURE

SEGARE IL LEGNO

Dovrà essere disposta la sega in un luogo piano e fuori dal passaggio. Prima di usarla controllare l'integrità delle parti elettriche ed il funzionamento delle protezioni (interruttore di marcia/arresto con relais di minima corrente, interruttore differenziale). Controllare che la cuffia e gli schermi di protezione del disco siano a posto, che il coltello divisore sia a non più di 3 mm dal disco. Se la cuffia non protegge a sufficienza dalle schegge, dovranno essere utilizzati gli occhiali. L'area attorno alla sega dovrà avere un bidone per i pezzi di legno di risulta. Dovranno essere utilizzati idonei DPI quali cuffie o tappi per l'utilizzo della sega; non dovranno essere avvicinate le mani alla lama. Avviata la sega, dovrà essere spinto il pezzo contro la lama con continuità e tenendo le mani distanti dalla lama stessa. Per avvicinare piccoli pezzi alla lama dovranno essere utilizzati gli spingitoi o delle stecche di legno. Quando dovranno essere tagliate tavole lunghe che sporgono di molto dal piano di lavoro, dovrà essere appoggiata l'estremità libera su un cavalletto.

-Dovranno essere utilizzati idonei DPI per l'utilizzo della sega circolare, quali: cuffie o tappi per le orecchie e gli occhiali per le schegge.

-Non dovranno mai essere avvicinate le mani al disco in movimento; non dovrà essere manomessa la cuffia, il coltello divisore e gli schermi di protezione della lama sotto il piano di lavoro.

-Utilizzare la sega circolare solo se questa è collegata all'impianto di messa a terra. Non abbandonare mai la macchina in funzione. Se manca la corrente mentre viene utilizzata la sega, dovrà essere tolta la tensione agendo sull'interruttore della macchina.

-La sega circolare dovrà sempre essere utilizzata correttamente.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - occhiali protettivi - cuffie.

LAVORARE IL FERRO

Per la manipolazione del ferro dovranno essere utilizzati sempre i guanti, sia sciolto che legato in gabbie. Per il taglio del tondino si dovrà collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Dovrà sempre essere disposta la leva in modo da evitare che cada accidentalmente; verrà inchiodata la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile; il ferro dovrà essere piegato dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Le gabbie dovranno essere disposte secondo prescrizioni precise; verranno accuratamente puliti i piani di appoggio dando il disarmante ai casseri. Non bisognerà mai camminare sulle pignatte dei solai; eventualmente verranno predisposti dei percorsi con tavole. Se i ferri di ripresa dei pilastri devono restare a lungo esposti, dovranno essere protetti con un perimetro di tavole. In ogni caso vanno segnalati e protetti con delle tavole qualsiasi gli spezzoni di ferro sporgente e che non siano ripiegati o non terminati con un gancio. Bisognerà mantenere il busto eretto quando si movimentano i tondini e le gabbie di ferro.

-Dovranno essere utilizzati idonei DPI per mettere in opera le gabbie, quali: scarpe di sicurezza, guanti, casco ed occhiali di protezione.

-Bisognerà fare attenzione alle mani evitando di metterle fra i coltelli della trancia e nella piegaferri.

-La trancia e la piegaferri vanno usate correttamente.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - occhiali protettivi - tuta - guanti protettivi.

SCAVARE A MANO

Utilizzare il badile per il manico con la mano sinistra in basso e la mano destra in alto vicino all'estremità del manico; piegare le ginocchia e tenere la schiena dritta, facendo scorrere la lama sul terreno, raccogliendo il materiale. Per scavare con il piccone dovranno essere utilizzate tutte e due le mani, facendo cadere la punta perpendicolarmente al terreno; dovrà essere prestata particolare attenzione nel verificare che alle spalle non sia presente nessuno prima di alzarlo.

-Dovrà essere utilizzato un copricapo per eseguire lavori sotto il sole e utilizzare il casco se c'è pericolo di caduta di oggetti.

-Gli ostacoli che non si possono eliminare dovranno essere segnalati.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche.

SCAVARE A MACCHINA

Non bisognerà sostare all'interno dell'area di lavoro della macchina in movimento anche per le persone non addette ai lavori, oppure dovrà essere avvertito preventivamente l'operatore prima di accedervi (segnalare a voce e con gesti).

Dovrà essere delimitata l'area di movimento della macchina e verificare se vi sono perdite di olio o di carburante.

-Dovrà essere utilizzato un copricapo per i lavori sotto il sole e, se vi è pericolo di caduta dall'alto, dovrà essere utilizzato un casco.

-Non dovranno sostare persone nel raggio d'azione della macchina o sul ciglio dello scavo.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche.

PORTARE LA CORRENTE

Non dovrà mai essere toccato o riparato un impianto elettrico ancora sotto tensione. Per lavori in ambienti umidi bisognerà utilizzare lampade a 24 volt ed attrezzi a 48 volt. Verificare preventivamente la guaina del cavo di una prolunga (che non sarà mai lasciata arrotolata) e che la presa e la spina mobili siano ben fissate al cavo. Non dovranno essere lasciate per terra i cavi delle prolunghine nei luoghi di passaggio perché rischiano il danneggiamento; il cavo va appeso almeno a due metri di altezza se vi è solo passaggio di persone e almeno a 5 metri se vi è anche il passaggio dei mezzi meccanici. Evitare che il cavo di una prolunga finisca su pozze d'acqua o si posi su materiali umidi.

-L'impianto elettrico deve essere costruito, installato e mantenuto in modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con parti in tensione (dovrà essere certificato a regola d'arte e alla normativa).

-Dovranno essere collegate a terra le parti metalliche sia dell'impianto elettrico che tutte le parti metalliche di attrezzature e mezzi d'opera sulle quali sono disposti o vengono utilizzati gli impianti o le attrezzature elettriche.

-Il colore giallo-verde identifica i conduttori di messa a terra.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: scarpe antinfortunistiche- guanti protettivi.

USARE LA CORRENTE

Dovranno essere utilizzate le prese che impediscono il contatto accidentale con le parti in tensione; quando si stacca la spina dalla presa non andrà tirata per il cavo. Per inserire o disinserire una spina mobile in una presa fissa, dovrà essere messo sullo zero l'interruttore posto sopra la presa. Le macchine elettriche di cantiere devono avere un dispositivo che impedisca il riavvio automatico del moto quando viene messa in tensione la linea che lo alimenta. Non dovranno mai essere lasciate in funzione le macchine o gli utensili dopo l'utilizzo. Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola o interruttore automatico o differenziale), dovrà essere controllato visivamente che l'attrezzo sia a posto e che non siano danneggiati i cavi di alimentazione. Se tutto è in ordine e l'attrezzo non funziona ancora, non bisogna intervenire nella macchina.

-Ogni macchina dovrà essere predisposta di un allacciamento alla rete con un interruttore onnipolare che deve essere manovrabile solo a mano ed avere ben definite le posizioni di APERTO e CHIUSO.

-Le prese a spina dovranno essere provviste di polo di terra ed avere le parti in tensione non accessibili senza l'aiuto di mezzi speciali. A monte delle prese devono essere previsti dispositivi di interruzione della tensione in caso di necessità o guasti.

-Gli utensili elettrici portatili dovranno avere un doppio isolamento.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: scarpe antinfortunistiche- guanti protettivi.

SOLLEVARE I MATERIALI

Dovrà essere segnalato l'agganciamento del carico e quando il carico comincia ad alzarsi bisognerà evitare di sostare sotto il carico sospeso. Va segnalato all'operatore la posa del carico, accompagnando il gancio per evitare che si impigli. Dovrà sempre essere indicato il peso che la gru può sollevare in appositi cartelli lungo il braccio. Dovranno essere verificati i limitatori di carico. Dovranno essere utilizzati gli argani a bandiera per sollevare i materiali, verificando che siano fissati su due montanti ancorati alle strutture dell'edificio o del ponteggio. Dovrà essere sollevato ed abbassato il carico con attenzione, seguendo il suo movimento. Dovranno essere avvertiti i lavoratori che si trovano nei piani sottostanti.

-Dovranno essere utilizzati idonei DPI quali: scarpe di sicurezza, i guanti ed il casco per le lavorazioni in cantiere.

-Dovranno essere sempre rispettate le segnalazioni acustiche fatte dal gruista.

-Non dovranno essere presenti lavoratori sotto il carico che la gru sta sollevando e trasportando.

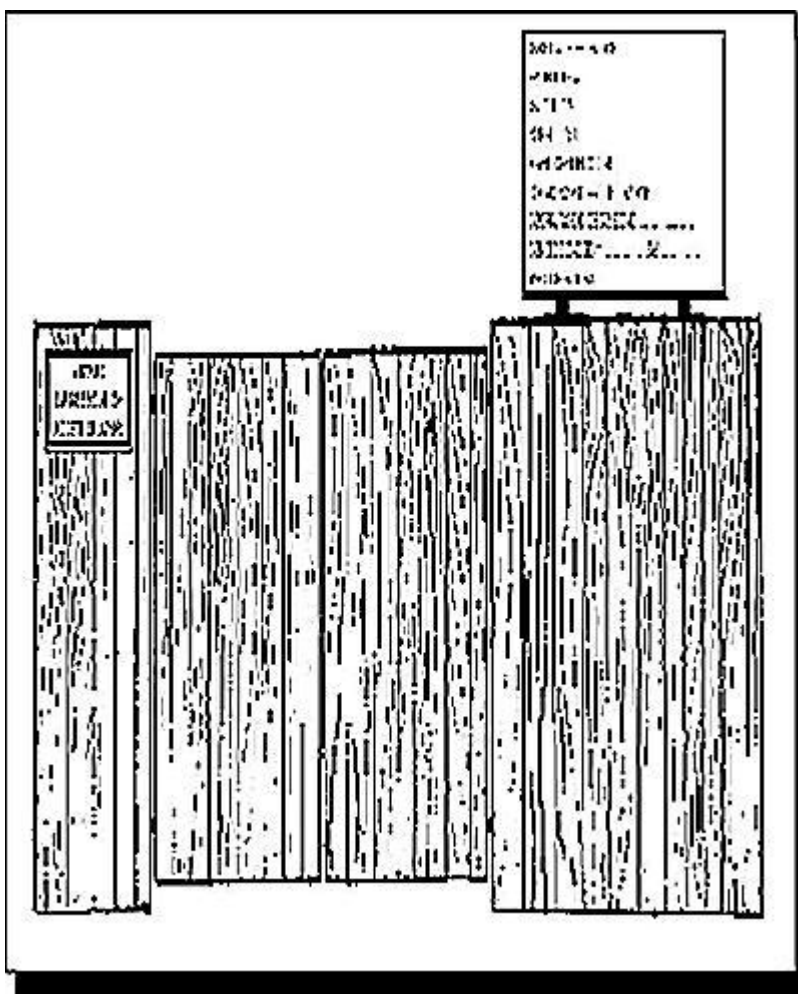
-Dovranno essere disposti in modo ordinato le attrezzature sfuse (elementi di ponteggio, puntelli, tavolame, ecc.).

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - guanti di protezione.

FONTI DI RISCHIO

scheda	S 1. 1.25		Recinzione del cantiere con elementi in legno, paletti in ferro, rete metallica o rete in plastica.
scheda	S 1. 1.26		Installazione dell'impianto di terra e contro le scariche atmosferiche
scheda	S 1. 1.27		Impianto elettrico di cantiere
scheda	S 1. 1.29		Montaggio di baraccamenti e/o box metallici ad uso uffici, depositi, spogliatoi, ecc.
scheda	S 1. 1.65		Montaggio gru
scheda	S 1. 1.76		INSTALLAZIONE CANTIERE - Presa in consegna dell'area e predisposizione della recinzione. Sistemazione logistica del cantiere con posizionamento baracche servizi. Realizzazione impianti e posizionamento prime attrezzature. Tracciatura linee perimetrali dell'opera e predisposizione picchettatura (modine).
scheda	S 2. 1.23		UTENSILI ELETTRICI PORTATILI
scheda	S 2. 2. 5		AUTOGRU'
scheda	S 2. 2.12		ESCAVATORE
scheda	S 2. 2.26		UTENSILI MANUALI D'USO COMUNE
scheda	S 4. 1. 1.12		Autogruista
scheda	S 4. 1. 1.18		Elettricista (completo)
scheda	S 4. 1. 1.19		Operaio Comune Polivalente

IMMAGINI



- **Descrizione** Recinzione di cantiere



- **Descrizione** Box e baraccamenti

0 . 2. Allestimento impianto elettrico e di terra del cantiere

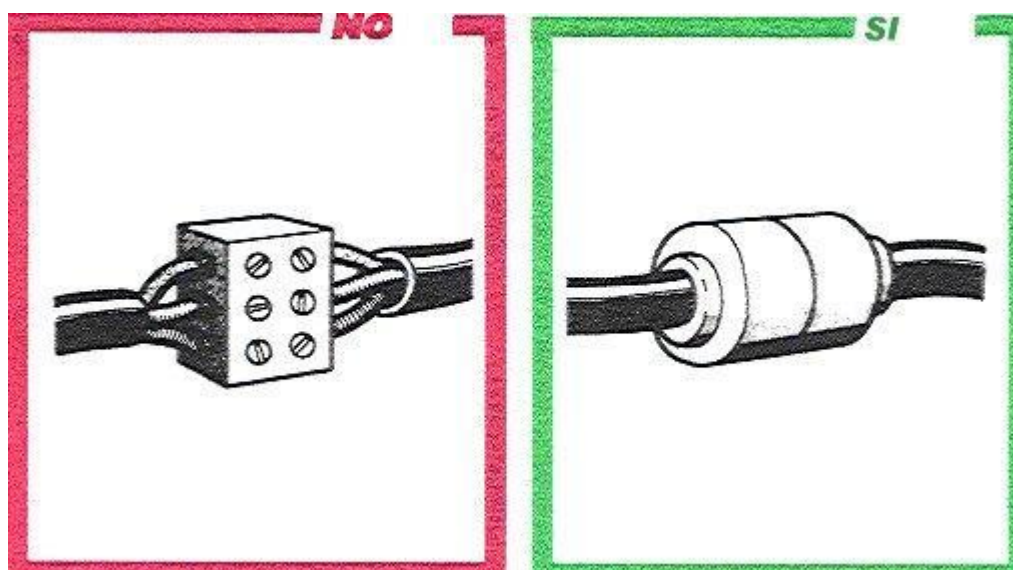
CARATTERISTICHE

- **Durata** 3,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO

scheda	48. 1. 21	 LAVORI SU IMPIANTI ELETTRICI
scheda	5	 ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE
scheda	12	 07) Quadri elettrici
scheda	27	 06) Prese a spina
scheda	33	 SCALA IN LEGNO
scheda	49	 09) Luoghi conduttori ristretti
scheda	50	 10) Illuminazione
scheda	51	 08) Impianto di terra
scheda	52	 01) Cavi elettrici
scheda	S 2. 1.23	 UTENSILI ELETTRICI PORTATILI
scheda	S 4. 1. 1.18	 Elettricista (completo)

IMMAGINI



- Descrizione N. 206...

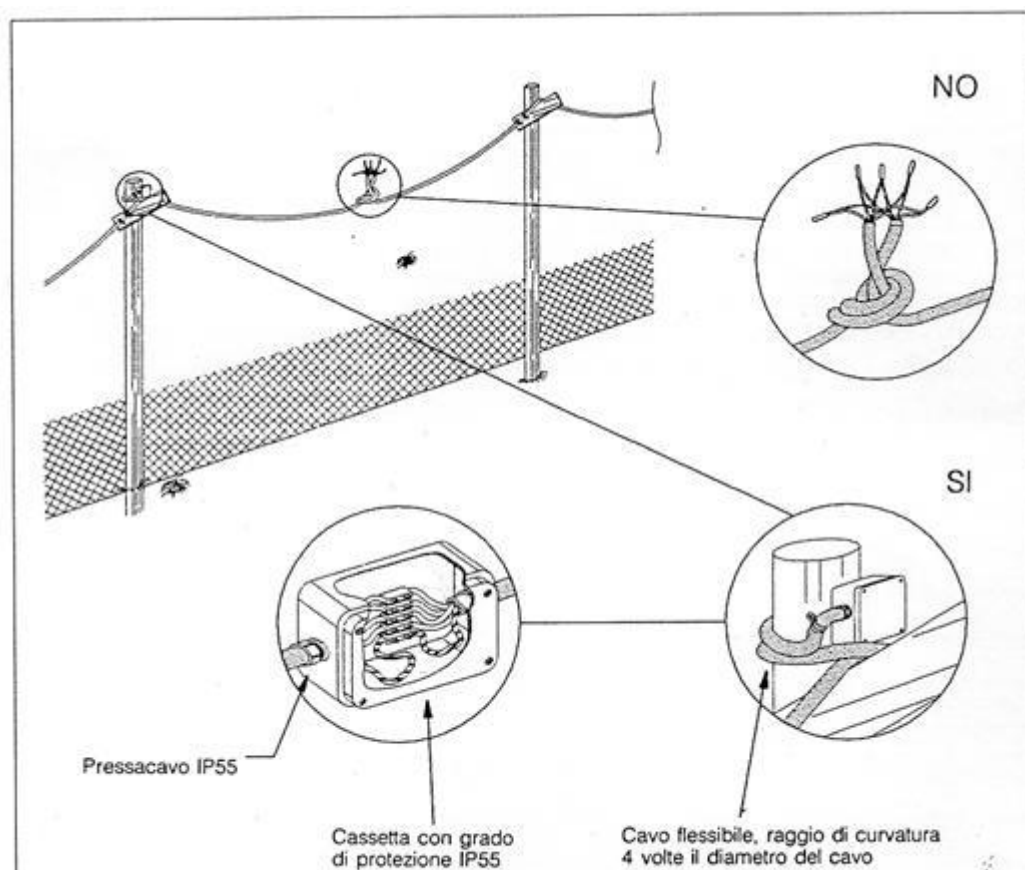


Figura 3- esempio di giunzione su cavo aereo in cantiere.
(tratta dal volume Guida Blu n.3 - Cantieri Edili - edito da TNE S.r.l.)

- Descrizione Disegno71

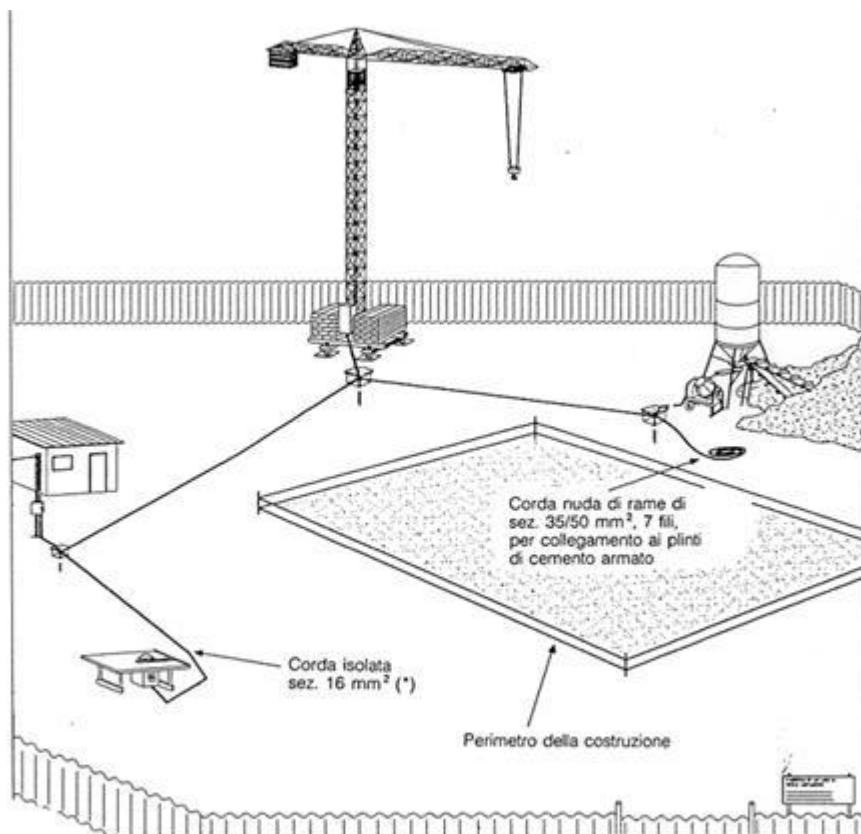


Figura 8 - (*) in genere non interrata.
 Se interrata è preferibile nuda in modo che costituisca un dispersore;
 in tal caso è richiesta una sezione di 35mmq.
 (tratta dal volume Guida Blu n.3 - Cantieri Edili - edito da TNE S.r.l.)

- Descrizione Disegno76

Sezione del conduttore di protezione più elevata (mmq)	Sezione del conduttore equipotenziale principale (mmq)
≤ 10	6
16	10
25	16
35	25
50	25
≥ 70	25(*)

Tabella 3 - (*) conduttori in rame.
(tratta dal volume Guida Blu n.3 - Cantieri Edili - edito da TNE S.r.l.)

- **Descrizione** Disegno79

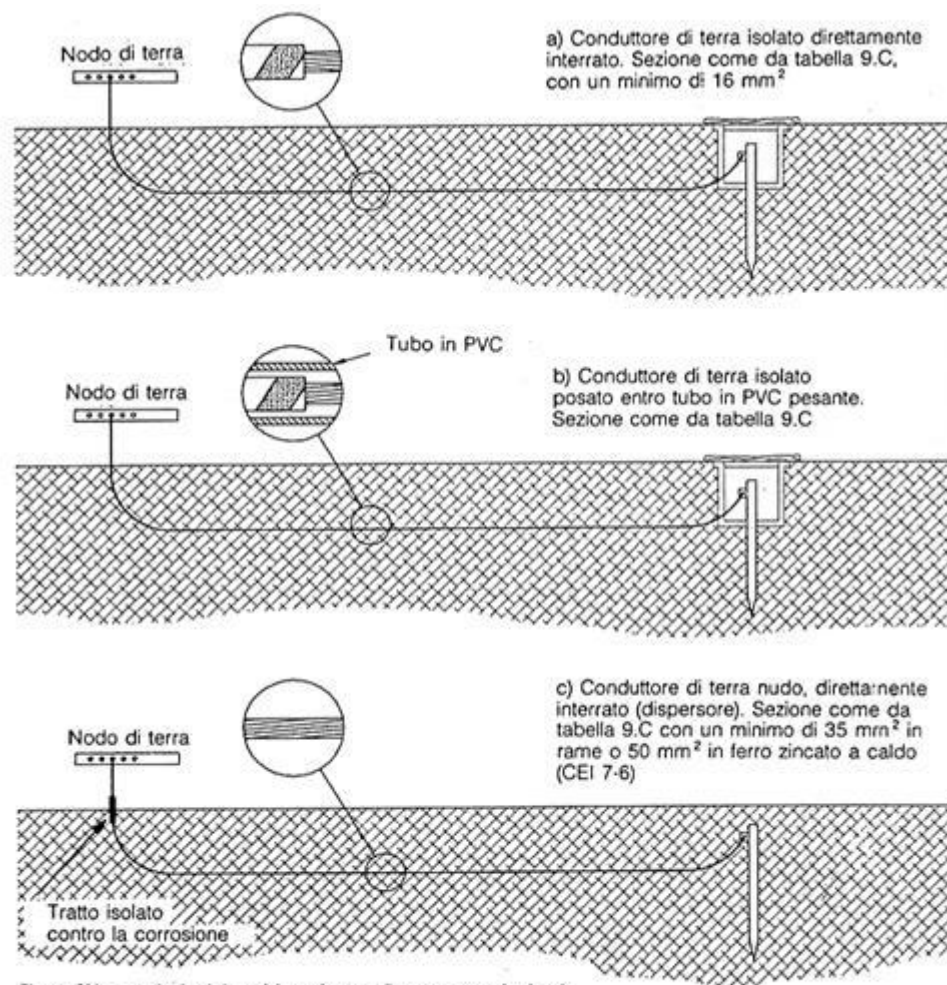


Figura 9bis - sezioni minime del conduttore di terra, secondo che sia protetto meccanicamente e/o contro la corrosione.
(tratta dal volume Guida Blu n.3 - Cantieri Edili - edito da TNE S.r.l.)

• Descrizione

Disegno80

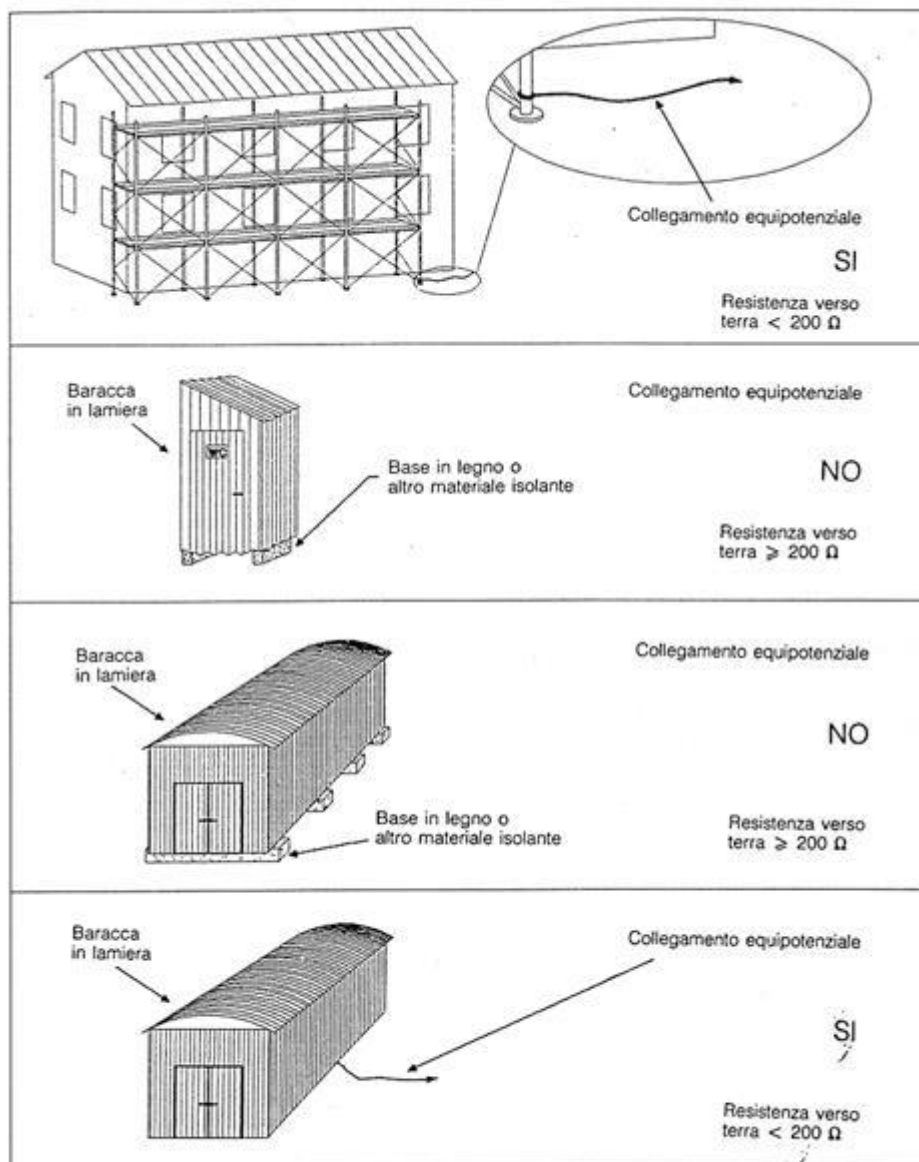


Figura 10 - la struttura metallica deve essere collegata equipotenzialmente all'impianto di terra quando è una massa estranea, cioè quando presenta una resistenza di terra minore a 200 Ohm.
(tratta dal volume Guida Blu n.3 - Cantieri Edili - edito da TNE S.r.l.)

- **Descrizione** Disegno81

0 . 3. Posizionamento macchine e segnaletica

CARATTERISTICHE

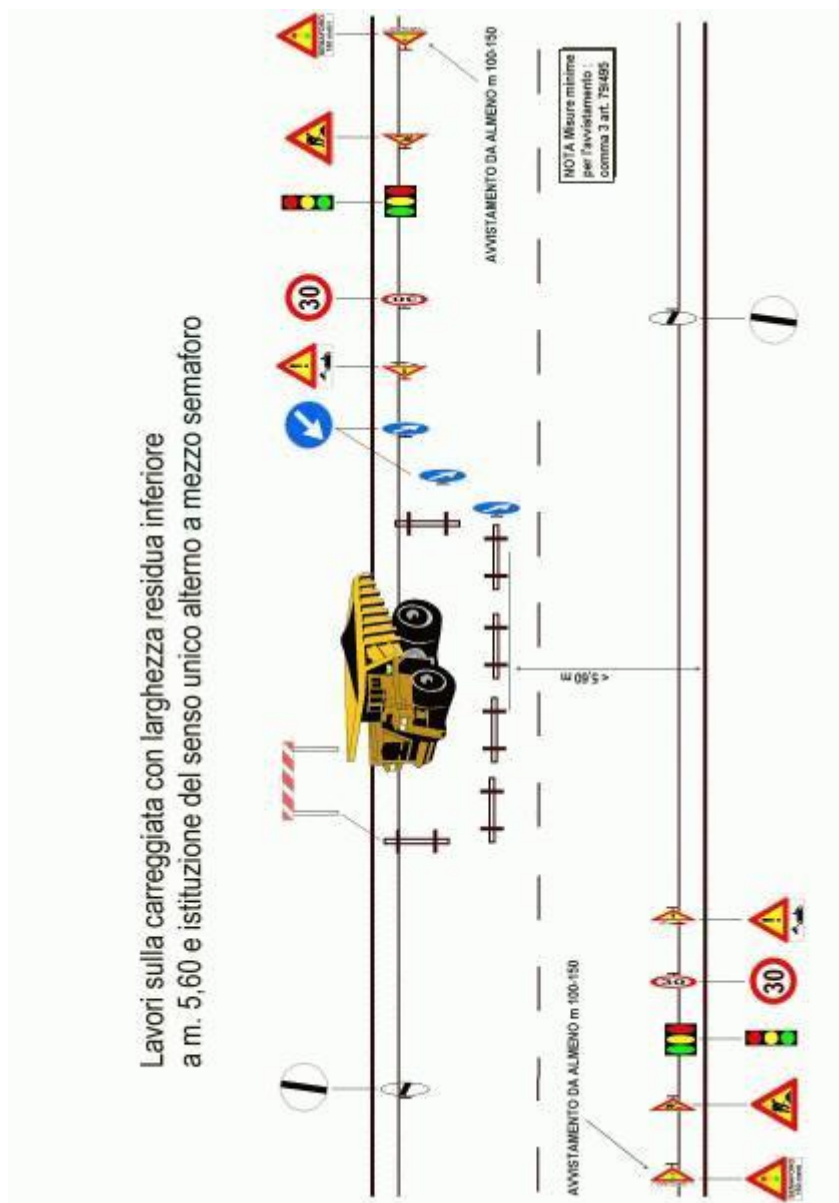
- **Durata** 9,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno lieve (1)

FONTI DI RISCHIO

scheda	S 2. 1. 2	MACCHINA FINITRICE PER ASFALTI
scheda	S 2. 1. 6	COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE
scheda	S 2. 1. 7	RIFINITRICE
scheda	S 2. 1.17	FRESA PER ASFALTI

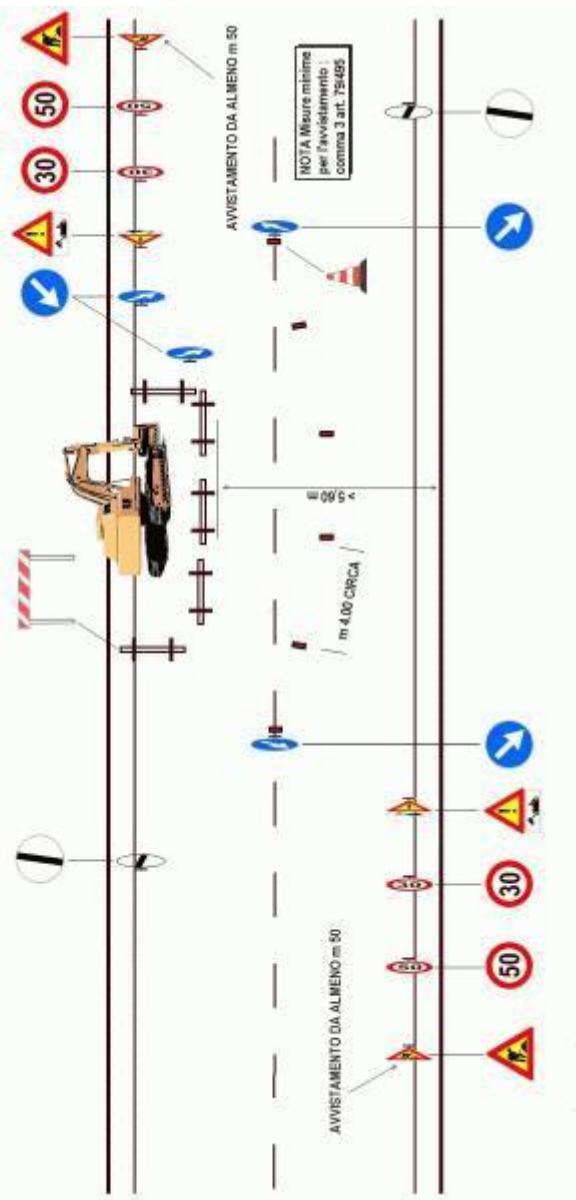
scheda	S 2. 2.17	 AUTOCARRO - DUMPER
scheda	S 2. 2.31	 AUTOCARRO
scheda	S 4. 1. 1.19	 Operaio Comune Polivalente
scheda	S 4. 1. 1.40	 Autista Autocarro

IMMAGINI



- **Descrizione** Cantiere stradale - semaforo

Lavori sulla carreggiata con larghezza residua di almeno m. 5,60 e spostamento provvisorio della mezzarria.



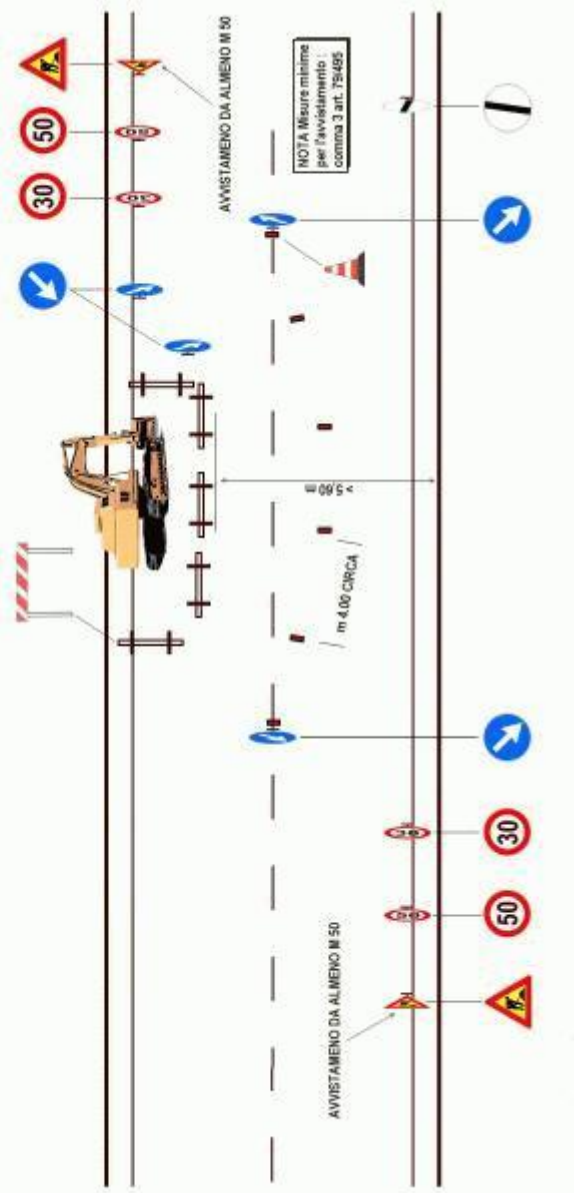
- **Descrizione** Cantiere stradale - strada urbana¹

Strada extraurbana. Lavori sulla carreggiata con larghezza residua di almeno m. 5,60 e spostamento provvisorio della mezzarima.

●

Cantiere stradale - strada extraurbana2

Strada extraurbana. Lavori sulla carreggiata con larghezza residua di almeno m. 5,60 e spostamento provvisorio della mezzarima.



• **Descrizione**

Cantiere stradale - strada extraurbana1

Lavori che comportano spargimenti di acqua sulla strada

Il cartello di "Pericolo generico" integrato dal pannello di "Zona soggetta ad allagamento va posto subito dopo i segnali di "Limite di velocità", "Divieto di sorpasso", "Lavori" e prima dei segnali di "Stretta", "Dare la precedenza", "Diritto di precedenza nei sensi", ...



• Descrizione

Cantiere stradale con acqua

48. 1. 21. LAVORI SU IMPIANTI ELETTRICI

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attività Generica (scheda n. 48. 1. 21)

RISCHI

1.  Elettrocuzione durante l'installazione di impianti elettrici
2.  Arco elettrico durante i lavori su impianti elettrici

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   Al lavoratori è fatto divieto di eseguire lavori su elementi in tensione, o nelle loro immediate vicinanze, se la tensione verso terra è superiore a 25V in ca o 50V in cc.
2.   Ai lavoratori verrà specificato che si potrà operare su elementi in tensione, per tensioni comunque inferiori a 1000V, purchè l'ordine di eseguire il lavoro sulle parti in tensione sia dato dal capo responsabile e adottate le necessarie misure di sicurezza.
3.   Ai lavoratori, per tensioni superiori a 1000V, verrà vietato eseguire lavori elettrici su apparecchiature in tensione o in loro vicinanza, prima di aver tolto la tensione, sezionato opportunamente il circuito, esposto i cartelli monitori, isolato e messa a terra la parte sezionata.
4.   Per lavori fino a 1000V in ca e 1.500V in cc, la norma CEI 11-27 fornisce delle procedure di intervento che possono essere considerate come "misure idonee", indicate dal D.Lgs 81/08, a garantire la incolumità degli operatori.
La norma fornisce indicazioni sia per i lavori elettrici fuori tensione, sia per quelli sotto tensione. In caso di lavori sotto tensione, il preposto ai lavori deve individuare e delimitare la zona di lavoro, sezionare e mettere in sicurezza tutte le parti che possono interferire con la zona di lavoro, informare gli addetti circa le misure di sicurezza e le precauzioni da adottare.
La messa sotto tensione e in sicurezza, consiste nel sezionamento delle parti attive, nell'apposizione di cartelli monitori, nel rendere inaccessibili i dispositivi di sezionamento, nella verifica dell'assenza di tensione, nella messa in corto circuito e a terra della parte sezionata.
5.   Nei "lavori a contatto", è inoltre necessario:
 - limitare e contenere al massimo le zone di intervento;
 - proteggere o isolare le parti a potenziale diverso per evitare la formazione di archi per corto circuito;
 - fissare le parti mobili di elementi attivi che si sono staccati.Durante l'esecuzione dei lavori, l'operatore deve indossare guanti isolanti, visiera di protezione, elmetto e vestiario in modo da non lasciare scoperte parti del corpo pericolose. Deve inoltre realizzare la condizione di doppia protezione isolante (es. guanti isolanti + attrezzo isolante) verso le parti in tensione e mantenere la distanza minima di 15 cm fra parti in tensione e parti del corpo non protette.
Prima dell'inizio dei lavori, l'addetto ai lavori deve controllare l'efficienza delle attrezzature in dotazione personale.
Nei casi di maggiore complessità, oltre all'operatore, sul posto di lavoro deve essere presente una seconda persona.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Guanti dielettrici: durante i lavori su parti in tensione
2.  Scarpe isolanti: durante i lavori su impianti elettrici

S 1. 1.65. Montaggio gru

CARATTERISTICHE

● **Tipologia fonte di rischio** Intrinseco (scheda n. S 1. 1.65)

RISCHI

1. Postazione fissa
2. Organi di comando
3. Radiocomandi
4. Manovre prima dell'utilizzo
5. Manovre durante l'utilizzo
6. Manovre al termine dell'utilizzo
7. Imbracatura dei carichi
8. Accesso ai posti di comando
9. Checklist montatori gru a torre
10. Checklist utilizzatore gru a torre
11. Checklist manutentore gru a torre
12. Checklist verificatore gru a torre
13. Messa a terra
14. Taratura dei dispositivi di sicurezza
15. Alimentazione elettrica della gru
16. Distanza da edifici
17. Cambio del tiro
18. Portanza del terreno
19. Distanza dalle linee elettriche
20. Passaggio del braccio su aree pubbliche
21. Possibili interferenze tra gru
22. Errata manovra (montaggio-smontaggio)
23. Caduta braccio su area montaggio montaggio - smontaggio
24. Caduta operatore dalla zavorra (maggiore 2 m di altezza per il montaggio-smontaggio)
25. Elettrocuzione nella fase di montaggio-smontaggio
26. Caduta di componenti meccanici dall'alto per la fase di montaggio-smontaggio
27. Mancato coordinamento tra gli addetti alle operazioni (montaggio-smontaggio assistito)
28. Caduta operatore in quota (maggiore 2m di altezza - inserimento di spine, coppie, bulloni, etc.) nella fase di montaggio-smontaggio assistito
29. Elettrocuzione (montaggio-smontaggio assistito)
30. Prove di funzionamento
31. Recinzione

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.  Attenersi scrupolosamente a quanto riportato nel libretto d'installazione, uso e manutenzione e coordinare gli operatori tramite la stesura di piani operativi di sicurezza per il montaggio/smontaggio della gru (assistito)
2.  Delimitare l'area di montaggio e vietare l'accesso ai non addetti (montaggio-smontaggio assistito)
3.  Utilizzare cinture di sicurezza ancorate a sistemi anticaduta tesati verticalmente per la salita/discesa dalla torre (montaggio-smontaggio assistito)
4.  Prima di effettuare gli allacciamenti elettrici effettuare il collegamento di messa a terra della struttura metallica (montaggio-smontaggio)
5.  Il montatore prima della consegna della gru installata ai gruisti deve effettuare le seguenti verifiche:
 - verifica della "messa in bolla" della struttura di base
 - corretto allacciamento elettrico
 - verifica della corrispondenza delle manovre indicate sulla pulsantiera
 - verifica dei dispositivi di emergenza (pulsante rosso e dispositivi acustici)
 - verificare la tensione di linea.
 - assicurarsi che le carrucole siano in ottimo stato e che non siano bloccate.
 - controllare che le funi siano in ottimo stato e che siano nelle loro sedi ed annotare la verifica sul libretto delle verifiche trimestrali delle funi.
 - controllare che la fune sul tamburo di sollevamento sia avvolta correttamente ed in buono stato di conservazione.
 - verificare l'efficienza del freno di sollevamento.

- assicurarsi che i motori ruotino nel senso giusto.
- controllare l'efficienza delle giunzioni meccaniche.
- controllare che i capi fissi delle funi siano idoneamente serrati
- eseguire ingrassaggio, controllo livello olio, tesatura fune carrello
- verifica funzionamento dispositivi di sicurezza

6.   Il montatore prima della consegna al gruista ed il gruista stesso all'occorrenza devono tarare i dispositivi di sicurezza secondo le indicazioni del costruttore ed in particolare:

Limitatore di momento dinamico

taratura:

- sollevare il carico nominale in punta al braccio.
- la vite di registro deve essere regolata in modo da sfiorare il tastatore senza far intervenire il microinterruttore;
- posare il carico e aggiungere il 10%;
- tentando di sollevare il carico, la vite di registro deve spostare il pistoncino del microinterruttore arrestando il movimento di "salita" e "lontano";
- collaudare con più movimenti di prova l'avvenuta regolazione e serrare la vite con dado e controdado.

Limitatore di momento statico

taratura:

- sollevare il carico nominale (relativo alla punta del braccio) vicino alla torre e portarlo verso la punta del braccio fino a finecorsa lontano;
- la vite di registro deve essere regolata in modo da sfiorare il tastatore senza far intervenire il microinterruttore;
- portare indietro il carico di circa 10 metri e aumentare il carico del 10%;
- riportare il carrello in punta al braccio. la vite di registro deve spostare il pistoncino del microinterruttore arrestando il movimento lontano;
- collaudare più volte la regolazione e quindi serrare dado e controdado.

Limitatore di carico massimo

taratura:

- sollevare il carico massimo nella posizione vicino alla torre. la vite di registro deve essere regolata in modo da sfiorare il tastatore senza fare intervenire il microinterruttore;
- posare il carico massimo e aggiungere il 3%;
- tentando di sollevare il carico, la vite di registro deve spostare il pistoncino del microinterruttore;
- collaudare con più movimenti di prova la avvenuta regolazione e serrare la vite con dado e controdado.

Limitatore dinamico di massima velocità

taratura:

- sollevare il carico stabilito con tutte le velocità consentite dall'apparecchio;
- durante questo movimento la vite di registro deve sfiorare il tastatore senza far interrompere il movimento;
- posare il gancio a terra e aggiungere il 3%;
- ripetere l'operazione. il tastatore deve spostare il pistoncino del microinterruttore rendendo impossibile il movimento di 3a velocità;
- collaudare più volte il movimento e la regolazione e quindi serrare dado e controdado.

Finecorsa di salita

regolazione:

sollevare con cautela il gancio con un carico applicato fermandosi a circa 1.5 m dal carrellino. da questa posizione regolare la camma di salita posizionandola in modo da premere l'asta del microinterruttore aprendo così il contatto.

Finecorsa di discesa

regolazione:

abbassare il gancio fermandosi a circa mezzo metro da terra controllando che rimangano almeno 3 spire di fune avvolte sul tamburo senza che la fune inverta il senso di avvolgimento. da questa posizione regolare la camma di discesa posizionandola in modo da premere l'asta del microinterruttore aprendo così il contatto.

Finecorsa lontano

regolazione:

posizionare il carrello a circa mezzo metro dal tampone di finecorsa posto in punta al braccio.
regolare la camma posizionandola in modo da premere il tastatore del microinterruttore "lontano" aprendo così il contatto.

Finecorsa vicino

regolazione:

posizionare il carrello a circa mezzo metro dal tampone di finecorsa posto in coda al braccio.
regolare la camma posizionandola in modo da premere il tastatore del microinterruttore "vicino" aprendo così il contatto.

Finecorsa di rotazione

regolazione:

determinare la zona di lavoro. regolare la camma posizionandola in modo da premere l'asta del microinterruttore. compiere il raggio di rotazione necessario nel senso opposto e ripetere l'operazione sull'altra camma.

Finecorsa di traslazione (per gru traslanti)

regolazione:

disporre i pattini sulle rotaie in modo tale che ciascuno possa agire sulla leva del fine corsa montata sul carro di base della gru.

regolare l'altezza del pattino in modo tale che non sia interamente sfruttata la corsa della leva quando la rotella del finecorsa si trova sulla parte orizzontale del pattino (gioco di sicurezza).

7.   Le gru sono alimentate elettricamente nei cantieri edili tramite:

- una presa inserita nel quadro elettrico di cantiere;
- una linea derivata da cassetta di derivazione; un quadro alimentato da gruppo elettrogeno.

Le linee devono seguire percorsi brevi e non venire arrotolate in prossimità della gru e non attraversare le vie di transito all'interno del cantiere. devono essere protette contro il danneggiamento meccanico o interrate o su palificazione.

Il cavo di alimentazione arriva nel quadro elettrico della gru posto alla base della stessa entrando dal basso direttamente in morsettiera o mediante presa a spina.

le precauzioni e verifiche necessarie prima dell'inizio dei lavori e periodicamente sono:

- corretto inserimento del cavo nel quadro tramite apposito pressacavo;
- in caso di alimentazione tramite presa a spina verificare preventivamente che si tratti di una "femmina".

I componenti elettrici all'interno del quadro devono essere accessibili solo da personale autorizzato e comunque fuori tensione, i dispositivi di sicurezza possono essere:

- interruttore blocco-porta;
- apertura della porta mediante l'ausilio di chiave e attrezzo.

E' vietata qualsiasi operazione all'interno del quadro da parte di personale non elettricamente edotto.

I cavi per posa fissa destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere utilizzabili sono i seguenti:

- fror 450/750v
- n1vv-k
- fg7(o)r 0,6/1kv

I cavi per posa mobile soggetti a spostamenti durante la vita del cantiere utilizzabili sono i seguenti:

- h07rn-f
- fg1k 450/750v
- fg10k 450/750v.

8.  L'impianto di messa a terra della gru a torre e' costituito dal collegamento della struttura metallica della gru stessa con uno o piu' dispersori di terra opportunamente collegati tra di loro e all'impianto di terra del cantiere.
Il conduttore che unisce la gru al dispersore deve essere una corda in rame nudo di sezione minima pari a 35mm².
In tali condizioni si garantisce normalmente sia un buon collegamento elettrico a terra dell'apparecchio ai fini del coordinamento delle protezioni contro i contatti indiretti che la protezione contro le scariche atmosferiche.
L'installazione dell'impianto di messa a terra e contro le scariche atmosferiche deve essere effettuato da un installatore qualificato che rilasci dichiarazione di conformita' ai sensi della legge 46/90.
9.  Prima di iniziare la fase di montaggio della gru e' necessario delimitare la zona di intervento mediante idonea recinzione costituita da materiali resistenti assicurati solidamente al terreno mediante palificazioni lignee o altre strutture tali da garantire, per tutta la durata del cantiere, la protezione delle zone pericolose.
10.  Tutte le gru a torre che lavorano su postazione fissa sono dotate di stabilizzatori regolabili in altezza con sistemi a barre filettate.
La tipologia degli appoggi su cui insistono gli stabilizzatori è riportata sul libretto di montaggio e manutenzione dell'apparecchio.
Gli appoggi possono essere:
in calcestruzzo;
in legno.
L'operazione fondamentale per garantire la perfetta "messa in bolla" del basamento della gru e' di agire sui singoli stabilizzatori.
al fine di evitare che durante le fasi di frenatura e rotazione del braccio la barra filettata dello stabilizzatore sia soggetta a sollecitazioni (flessione), la stessa deve uscire il meno possibile dalla madrevite per cui eventuali dislivelli significativi tra uno stabilizzatore e l'altro devono essere eliminati preventivamente.

Se sono previsti appoggi in calcestruzzo, devono essere progettati il tipo di cemento, la dosatura, le dimensioni del plinto, il numero, le dimensioni e la disposizione dei ferri dell'armatura.
Si possono utilizzare come superficie di appoggio tavole di legno duro disposte su due strati a 90°.
Le dimensioni della base di appoggio dei plinti in calcestruzzo o delle tavole di legno si riferiscono ad un terreno solido e compatto, cioè di portata ³ 2 kg/cm2.
11.  Poiche' le esigenze di cantiere possono richiedere che le gru a torre movimentino carichi di diversa entita', alcuni modelli hanno la possibilita' di impiego con tiri in seconda (due tratti di fune portante) o in quarta (quattro tratti di fune portante).
facendo riferimento al diagramma di carico riportato in figura, se per un periodo di tempo si devono movimentare carichi prossimi ai 4000kg si utilizzerà il diagramma di carico (a) ottenuto con il tiro in quarta, se poi si prevede di dover movimentare carichi non superiori ai 2000kg e' conveniente passare dal tiro in quarta al tiro in seconda (diagramma di carico b) che consente una portata massima di 2000kg anziche' 4000kg, ma che ha il vantaggio di consentire velocita' di salita e discesa doppie rispetto al tiro in quarta.

Per passare dal tiro in seconda al tiro in quarta bisogna portare il carrello sotto torre, calare a terra il bozzello "a" continuare la discesa, previo disinserimento del limitatore di discesa, in modo da far scendere il bozzello "b", per consentire il collegamento tra i due bozzelli tramite spinotto "c".
12.  Gli organi di comando degli apparecchi di sollevamento devono:
 - essere collocati in posizione tale che il loro azionamento risulti agevole
 - riportare chiaramente l'indicazione delle manovre a cui servono.
 - essere azionati tramite comando ad uomo-presente

Gli organi stessi devono essere conformati o protetti in modo da impedire la messa in moto accidentale (D.Lgs 81/08).

I dispositivi di sicurezza contro l'azionamento accidentale sono:

- l'incassamento dei pulsanti (ad eccezione di quello di arresto di emergenza);
- il blocco ad azionamento meccanico nella posizione di folle;
- le leve ad "uomo presente" e cioè con consenso di manovra;
- la gabbia di protezione delle leve;

Quando in una gru a torre a montaggio automatico la stessa pulsantiera è utilizzata come organo di comando per le operazioni di montaggio anche con più attuatori e la funzione viene determinata a mezzo commutatore, gli organi di comando devono riportare indicazioni complete e chiare per tutte le funzioni corrispondenti sia alle fasi di esercizio che per quelle di montaggio e smontaggio.

13.   I radiocomandi, meglio definiti come "sistemi di comando mediante onde elettromagnetiche" vengono utilizzati sempre più frequentemente grazie alla loro praticità, versatilità e sicurezza. L'utilizzo dei radiocomandi consente di effettuare le manovre seguendo i carichi senza trascinare il cavo di alimentazione della pulsantiera classica a vantaggio dell'ergonomia e della sicurezza dell'operatore. Qualora, nello stesso cantiere o in cantieri limitrofi vengano utilizzate più gru comandate tramite radiocomandi, è necessario effettuare preventivamente delle verifiche di assenza di interferenze di onde elettromagnetiche che possano attivare più apparecchi o manovre diversi con lo stesso radiocomando. I radiocomandi devono essere munite di:
- Targa di identificazione
 - Libretto di istruzione tecnica o di approvazione di tipo.
14.   1. La manovra e uso della gru sono riservati soltanto al personale addetto, sufficientemente addestrato e debitamente autorizzato.
2. Togliere le tenaglie di ancoraggio o gli eventuali stralli installati precedentemente per garantire la stabilità fuori servizio dell'apparecchio.
3. Assicurarsi che la superficie di posa dei binari o degli stabilizzatori sia perfettamente piana.
4. Assicurarsi che le vie di corsa siano sgombre da materiale estraneo e che siano efficienti i respingenti posti alle estremità delle vie di corsa.
5. Assicurarsi che sia sempre possibile la rotazione completa del braccio senza pericolo di urti contro ostacoli.
6. Effettuare un controllo a vista della struttura dell'apparecchio per controllare l'eventuale deformazione o cedimento di qualche elemento strutturale.
7. Verificare lo stato di usura delle ruote ed in particolare del bordino.
8. Verificare il corretto funzionamento dei vari movimenti, dei freni, dei fine corsa.
9. Controllare l'efficienza dell'avvisatore acustico.
10. Controllare a vista lo stato delle funi di sollevamento e del dispositivo di chiusura all'imbocco del gancio.
11. Assicurarsi, per le gru traslanti, che il cavo flessibile di alimentazione non possa essere danneggiato durante la manovra.
15.   1. Prima di iniziare l'operazione di sollevamento valutare l'entità del carico e controllarne la congruità sul diagramma di carico in relazione alla sua distanza dall'asse torre.
2. Non utilizzare assolutamente la gru per l'effettuazione di tiri obliqui, operazioni di traino, sradicamento di alberi, sfilamento di getti da casseforme.
3. Assicurarsi, prima di iniziare l'operazione di sollevamento, che il carico non sia vincolato sulla base di appoggio o lateralmente a strutture fisse attraverso tavolati, cemento, tondini di ferro.
4. Non iniziare il sollevamento se prima non si è ricevuto il prescritto segnale da parte dell'imbracatore.
5. Sollevare inizialmente il carico solo quanto basta per controllare se è ben equilibrato e successivamente effettuare il sollevamento a velocità normale.
6. Eseguire con gradualità la manovra dei carichi soprattutto durante le fasi di partenza e arresto.



Lavorazioni



Comune di TRINITAPOLI (BT)

Provincia di Barletta – Andria – Trani

Committente

Comune di Trinitapoli

PROGETTO DI INFRASTRUTTURE DI SUPPORTO
DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

MOVIMENTI DI MATERIE

1. MOVIMENTI DI MATERIE

CARATTERISTICHE

- **Durata** 307,00 giorni lavorativi

1 . 1. Demolizione di pavimentazione stradale

CARATTERISTICHE

- **Durata** 30,50 giorni lavorativi
- **Uomini giorno** 1,00
- **Totale Uomini/Giorno** 30,5 uomini giorno. Pari a 1,00 uomini al giorno per 30,50 giorni
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno lieve (1)

PROCEDURE

PRIMA DI PROCEDERE ALL'ESECUZIONE DEI LAVORI SU UNA QUALSIASI STRADA L'APPALTATORE DOVRÀ PREVENTIVAMENTE CONCORDARE CON GLI ORGANI DELL'AMMINISTRAZIONE (COMANDO DI POLIZIA URBANA, UFFICIO TRAFFICO, ECC.) PREPOSTI AL CONTROLLO DEL TRAFFICO E DELLA CIRCOLAZIONE, LE DATE ED I TEMPI DI ESECUZIONE DEI LAVORI E, NEL CASO SIA RITENUTA POSSIBILE LA CHIUSURA LA TRAFFICO, LE MODALITÀ E I TEMPI IN CUI LA CHIUSURA DOVRÀ AVVENIRE NONCHÉ IL NUMERO, IL TIPO E LA DISLOCAZIONE DELLA SEGNALETICA DIURNA E NOTTURNA CHE L'APPALTATORE DOVRÀ, A TUTTA SUA SCURA E SPESE, APPORRE PER SEGNALARE LA CHIUSURA E PER PILOTARE IL TRAFFICO SU PERCORSI ALTERNATIVI.

L'IMPRESA ESECUTRICE, PRIMA DI DARE INIZIO AI LAVORI, DOVRÀ CONCORDARE CON GLI ORGANI DELL'AMMINISTRAZIONE PROPRIETARIA DELLE STRADE (PROVINCIA E COMUNE) PREPOSTI AL CONTROLLO DEL TRAFFICO E DELLA CIRCOLAZIONE TUTTE GLI ACCORGIMENTI NECESSARI A GARANTIRE, DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI, LA SICUREZZA DEL TRAFFICO. FERMO RESTANDO CHE L'APPALTATORE DOVRÀ COMUNQUE OPERARE IN MODO DA SOTTRARRE ALLA VIABILITÀ IL MINORE SPAZIO POSSIBILE E NELLA SCRUPOLOSA OSSERVANZA DEL TESTO UNICO PER LA DISCIPLINA DEL TRAFFICO E DELLE NORME CHE GARANTISCONO LA PUBBLICA INCOLUMITÀ E LA SICUREZZA DEL TRAFFICO VEICOLARE, NEL CASO IN CUI VENGA CONCESSA LA POSSIBILITÀ DI CHIUSURA AL TRAFFICO, RESTA A SUO CARICO OGNI ONERE E COSTO PER LA SEGNALETICA DIURNA E NOTTURNA NECESSARIA A SEGNALARE NON SOLO LA CHIUSURA AL TRAFFICO MA ANCHE PER PILOTARE LO STESSO SU PERCORSI ALTERNATIVI. DIMENSIONI, TIPO, DISLOCAZIONE DELLA SEGNALETICA, E MODALITÀ DI PILOTAGGIO, CHE POTRÀ AVVENIRE ANCHE CON L'IMPIEGO DI IDONEO PERSONALE, DOVRANNO ESSERE CONCORDATI CON CONGRUO ANTICIPO SULL'ESECUZIONE DEI LAVORI. SEMPRE PER GARANTIRE LA CONTINUITÀ AL TRAFFICO VEICOLARE L'ESECUZIONE DOVRÀ PROCEDERE PER PICCOLI TRATTI FINITI ED ULTIMATO IL TRATTO SI DOVRÀ PROCEDERE ALLA IMMEDIATA APERTURA AL TRAFFICO GARANTENDONE LO SVOLGIMENTO SENZA DIFFICOLTÀ E PERICOLOSITÀ. ALLO SCOPO, ESEGUITI I RINTERRI, SI PROCEDERÀ AD UN IMMEDIATO RIPRISTINO DELLA PAVIMENTAZIONE, CON LA STESURA DI UNO STRATO BITUMINOSO CHE RISTABILISCA IL LIVELLO DEL PIANO STRADALE. TALE STRATO SARÀ PERIODICAMENTE RICARICATO, SEMPRE CON MATERIALI BITUMINOSI, PER COLMARE TUTTI GLI AVVALLAMENTI CHE SI FOSSERO EVENTUALMENTE FORMATI SIA A SEGUITO DI CEDIMENTI DEI REINTERRI SIA A SEGUITO DEGLI EFFETTI DI MALTEMPO ANCHE ECCEZIONALE.

IN GENERALE, I LAVORI DOVRANNO ESSERE COMUNQUE CONDOTTI IN MANIERA DA ARRECARRE IL MINORE DISAGIO POSSIBILE AL TRAFFICO VEICOLARE E PEDONALE, PERTANTO L'APPALTATORE DOVRÀ, DI NORMA, OPERARE IN MODO:

- DA SOTTRARRE ALLA VIABILITÀ IL MINORE SPAZIO POSSIBILE, PROVVEDENDO A TUTTO QUANTO NECESSARIO ALLO SCOPO E ALLA SICUREZZA DEL TRAFFICO PEDONALE E VEICOLARE (MOVIMENTAZIONI A MANO, SBADACCHIATURE, DELIMITAZIONE DELLE AREE DI LAVORO CON IDONEE RECINZIONI, APPOSIZIONE E MANTENIMENTO DELLA SEGNALETICA REGOLAMENTARE, ECC);

- DA MANTENERE GLI ACCESSI AGLI IMMOBILI E AGLI ESERCIZI COMMERCIALI PROSPICIENTI LA TRINCEA DI SCAVO MEDIANTE IDONEE PASSERELLE MUNITE DI RINGHIERE.

PER LE SEDI INTERESSATE DALLE NUOVE OPERE INGOMBRE DI ALTRI SOTTOSERVIZI, PRIMA DI ESEGUIRE I TRACCIAMENTI DELLE OPERE E DI CONSEGUENZA PRIMA DELL'EFFETTIVO INIZIO DEI LAVORI, L'IMPRESA, DOVRÀ EFFETTUARE UNA CAMPAGNA DI SCAVI DI SAGGIO PER INDIVIDUARE L'ANDAMENTO E L'ESATTA GIACITURA PLANO-ALTIMETRICA DELLE OPERE SOTTERRANEE PRESENTI NELLA ZONA DI SCAVO.

FONTI DI RISCHIO

-  LAVORI STRADALI (generalità)
-  Taglio dell'asfalto. Viene tagliato o frantumato lo strato di conglomerato per consentire lo scavo nel materiale incoerente sottostante.
-  AUTOCARRO
-  PALA MECCANICA
-  ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE
-  TAGLIASFALTO A DISCO
-  MARTELLO PNEUMATICO
-  Operaio Comune Polivalente
-  Autista Autocarro
-  Escavatorista

1 . 2. Scavo di sbancamento a sezione ampia, eseguito in terreni di qualsiasi natura, a mano o con mezzo meccanico, compresi aggotamenti superficiali con pompa.

CARATTERISTICHE

- **Durata** 71,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO

-  LAVORI DI SCAVO
-  ESCAVATORE
-  PALA MECCANICA
-  PICCONE
-  AUTOCARRO
-  MARTELLO PNEUMATICO
-  Palista
-  Operaio Comune Polivalente
-  Escavatorista

1 . 3. Scavo a sezione ristretta eseguito sino alla profondità di m 2,0

CARATTERISTICHE

- **Durata** 140,00 giorni lavorativi
- **Uomini giorno** 1,00
- **Totale Uomini/Giorno** 140 uomini giorno. Pari a 1,00 uomini al giorno per 140,00 giorni
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno medio (2)

PROCEDURE

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da un'analisi geotecnica del terreno.

L'AREA D'INTERVENTO È COSTITUITA DA UNA ZONA PALUDOSA CARATTERIZZATA DALLA PRESENZA DI UNA FITTA RETE DI CANALI DI BONIFICA CHE INTERSECANO IL PERCORSO DELLE COSTRUIENDE OPERE. I TERRENI CHE INTERESSATI DALLE TRINCEE DELLA RETE DI PROGETTO SONO COSTITUITI DA: ARGILLE,

MARNE, SABBIE, ARENARIE, GHIAIE CHE PRESENTANO IN FUNZIONE DELLA VICINANZA AL MARE E DELL'ANDAMENTO CLIMATICO UN NOTEVOLE GRADO DI IMBIBIZIONE CHE RIDUCE NOTEVOLMENTE LE LORO CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE. CIÒ RENDE MOLTO INSTABILI LE PARETI DI SCAVO CHE DOVRANNO ESSERE SOSTENUTE DA UNA IDONEA ARMATURA DI PROTEZIONE (SBADACCHIATURA A CASSA CHIUSA IN LEGNAME O SISTEMI DI BLINDAGGIO A PANNELLI METALLICI E PUNTONI) PER IMPEDIRE FRANGIMENTI CHE POSSONO DANNEGGIARE I PIANI STRADALI E/O I SOTTOSERVIZI ADIACENTI O CAUSARE PERICOLI PER LA MANO D'OPERA.

PRIMA DI ESEGUIRE I TRACCIAMENTI DELLE OPERE E DI CONSEGUENZA PRIMA DELL'EFFETTIVO INIZIO DEI LAVORI L'APPALTATORE, A TUTTA SUA CURA E SPESE, DOVRÀ INOLTRE EFFETTUARE UNA CAMPAGNA DI SCAVI DI SAGGIO PER INDIVIDUARE L'ANDAMENTO E L'ESATTA GIACITURA PLANO-ALTIMETRICA DELLE OPERE SOTTERRANEE PRESENTI NELLA ZONA DI SCAVO.

DURANTE LO SCAVO LE PERSONE NON DEVONO SOSTARE O TRANSITARE O CONUNQUE ESSERE PRESENTI NEL CAMPO DI AZIONE DELL'ESCAVATORE, NÉ ALLA BASE O SUL CIGLIO DEL FRONTE DI ATTACCO; IL CIGLIO SUPERIORE DOVRÀ ESSERE PULITO E SPIANATO; LE PARETI DEVONO ESSERE CONTROLLATE PER ELIMINARE LE IRREGOLARITÀ ED EVITARE EVENTUALI DISTACCHI DI BLOCCHI (DISGAGGIO); PRIMA DI ACCEDERE ALLA BASE DEGLI SCAVI ACCERTARSI DEL COMPLETAMENTO DEI LAVORI, ARMATURE COMPRESSE SE PREVISTE; FARE USO DI CASCO DI PROTEZIONE; A SCAVO ULTIMATO SUL CIGLIO SUPERIORE VERRANNO INSTALLATI REGOLARI DELIMITAZIONI DELL'AREA APERTA, I MEZZI MECCANICI NON DOVRANNO MAI AVVICINARSI AL CIGLIO DELLO SCAVO; NON DEVONO ESSERE EFFETTUATI, ANCHE SE MOMENTANEI, DEPOSITI SUL CIGLIO DELLO SCAVO.

In caso di allagamento dello scavo, la ripresa dei lavori dovrà avvenire dopo un'accurata valutazione della situazione e stato delle pareti dello scavo.

Prescrizioni di coordinamento: Durante la movimentazione delle macchine operatrici, gli operatori a terra dovranno rimanere ad una adeguata distanza di sicurezza da esse.
NELLE ZONE INTERESSATE AI LAVORI DI SCAVO DEVONO OPERARE SOLO LE MACCHINE PER MOVIMENTO TERRA. PROTEGGERE GLI SCAVI

Prima di iniziare qualsiasi scavo dovranno essere eseguite tempestivamente le opere di protezione anche rilevando la presenza di tubazioni dei sottoservizi; se dovessero sorgere dubbi sul loro percorso sarà opportuno eseguire manualmente degli scavi per individuare la presenza di tali tubazioni. Dovrà essere eseguito lo scavo con prudenza se la benna incontra qualche resistenza. Le scarpate possono franare e travolgere i lavori di fondazione già eseguiti; si dovrà procedere quindi a puntellare il terreno, avendo cura di lasciare uno spazio di circa 1 metro per poter lavorare. Si dovrà delimitare di volta in volta l'area impiegata dalla macchina per i lavori; dovranno essere costruiti regolari parapetti lungo i percorsi che costeggiano gli scavi. Gli scavi in trincea dovranno essere sempre delimitati e, se il terreno di scavo è poco consistente, andranno puntellate le pareti dello scavo (le tavole devono sporgere dal terreno di 30 cm); per salire e scendere nello scavo bisognerà utilizzare una scala e dovranno essere rispettate le distanze di sicurezza dalla macchina operatrice. Il terreno di risulta degli scavi va allontanato dal bordo per evitare che frani al suo interno e si procederà a caricarlo su un camion, oppure ponendolo ad una certa distanza dal bordo dello scavo. A ridosso dello scavo non andranno accatastati materiali pesanti ma dovranno essere distribuiti a piccole cataste a distanza dal bordo dello scavo.

-Utilizzare l'elmetto se vi è caduta di materiale dall'alto.

-Dovrà essere delimitata e recintata l'area dello scavo.

-Non dovrà essere depositato materiale presso il bordo dello scavo. La terra di risulta dovrà essere posta lontano dai bordi dello scavo.

-Gli scavi più profondi di m. 1,50 dovranno avere le pareti sostenute o lasciate inclinate secondo il naturale declivio.

-I pozzetti dovranno essere recintati con tavole o con lamiera metallica.

-Le scale e le vie di accesso allo scavo dovranno essere delimitate con parapetti. Le passerelle di attraversamento dovranno essere larghe almeno cm 60 e provviste di parapetti da ambo i lati. I parapetti dovranno essere alti almeno un metro, con una tavola fermapiè di cm 20 e una tavola orizzontale intermedia.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche.

NEI TRATTI IN CUI GLI SCAVI SI SVOLGONO IN PROSSIMITÀ DI ALTRI SOTTOSERVIZI, OVVERO INTERESSINO SACCHE DI TERRA ROSSA RILEVABILE NELLE CARSIFICAZIONI PIÙ AMPIE DELLA ROCCIA CALCAREA E, IN GENERALE, PER TUTTI GLI SCAVI CHE INTERESSANO TERRENI SCIOLTI E/O DI RIPORTO, SARÀ

NECESSARIO, RICORRERE AD IDONEI SISTEMI DI SOSTEGNO (SBADACCHIATURE) CHE GARANTISCANO LA STABILITÀ DELLE PARETI. INOLTRE, PER NON ARRECARRE DANNI AI SOTTOSERVIZI ADIACENTI, POTRÀ ESSERE NECESSARIO EFFETTUARE GLI SCAVI A MANO.

DURANTE L'ESECUZIONE DEI LAVORI L'APPALTATORE DOVRÀ PROVVEDERE NON SOLO ALLA CONTINUA PULIZIA DELLE AREE DI CANTIERE MA ANCHE AD EVITARE (CON BAGNATURE DEGLI SCAVI, LAVAGGI E SPAZZAMENTI), CHE SI VERIFICHI IL SOLLEVAMENTO DI POLVERI.

ULTIMATA UNA TRATTA DI UN TRONCO SI DOVRÀ IMMEDIATAMENTE PROCEDERE ALLA RIAPERTURA AL TRAFFICO GARANTENDONE LO SVOLGIMENTO SENZA DIFFICOLTÀ E PERICOLOSITÀ. PERTANTO (PER EVITARE LA PRESENZA DI DETRITI SULLA SEDE STRADALE, IL SOLLEVARSI DI POLVERE, PER CONSENTIRE LE NORMALI OPERAZIONI DI PULIZIA E SPAZZAMENTO DELLE STRADE E, IN GENERALE, PER EVITARE QUALSIASI DISAGIO ALLA CIRCOLAZIONE VEICOLARE E PEDONALE CHE DEVE SVOLGERSI SEMPRE NELLE CONDIZIONI DI MASSIMA SICUREZZA) L'APPALTATORE, ESEGUITI I RINTERRI, DOVRÀ PROCEDERE ALLA IMMEDIATA STESURA DI UNO STRATO BITUMINOSO RISTABILENDO IL LIVELLO DEL PIANO STRADALE. TALE STRATO SARÀ PERIODICAMENTE RICARICATO, SEMPRE CON MATERIALI BITUMINOSI, PER COLMARE TUTTI GLI AVVALLAMENTI CHE SI FOSSERO EVENTUALMENTE FORMATI SIA A SEGUITO DI CEDIMENTI DEI RINTERRI SIA A SEGUITO DEGLI EFFETTI DI MALTEMPO ANCHE ECCEZIONALE. DOPO L'ASSESTAMENTO DEL RINTERRO SI PROCEDERÀ ALLO SCAVO IN CASSONETTO, RIMUOVENDO TUTTO LO STRATO SUPERFICIALE PER UNA PROFONDITÀ CHE CONSENTA IL RIPRISTINO DEFINITIVO DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI CON LE MODALITÀ PREVISTE IN PROGETTO

LE PAVIMENTAZIONI DEFINITIVE DOVRANNO ESSERE COMUNQUE REALIZZATE ENTRO 45 GG. DALLA ESECUZIONE DEI RINTERRI.

SCAVARE A MANO

Utilizzare il badile per il manico con la mano sinistra in basso e la mano destra in alto vicino all'estremità del manico; piegare le ginocchia e tenere la schiena dritta, facendo scorrere la lama sul terreno, raccogliendo il materiale. Per scavare con il piccone dovranno essere utilizzate tutte e due le mani, facendo cadere la punta perpendicolarmente al terreno; dovrà essere prestata particolare attenzione nel verificare che alle spalle non sia presente nessuno prima di alzarlo.

-Dovrà essere utilizzato un copricapo per eseguire lavori sotto il sole e utilizzare il casco se c'è pericolo di caduta di oggetti.

-Gli ostacoli che non si possono eliminare dovranno essere segnalati.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche.

SCAVARE A MACCHINA

Non bisognerà sostare all'interno dell'area di lavoro della macchina in movimento anche per le persone non addette ai lavori, oppure dovrà essere avvertito preventivamente l'operatore prima di accedervi (segnalare a voce e con gesti).

Dovrà essere delimitata l'area di movimento della macchina e verificare se vi sono perdite di olio o di carburante.

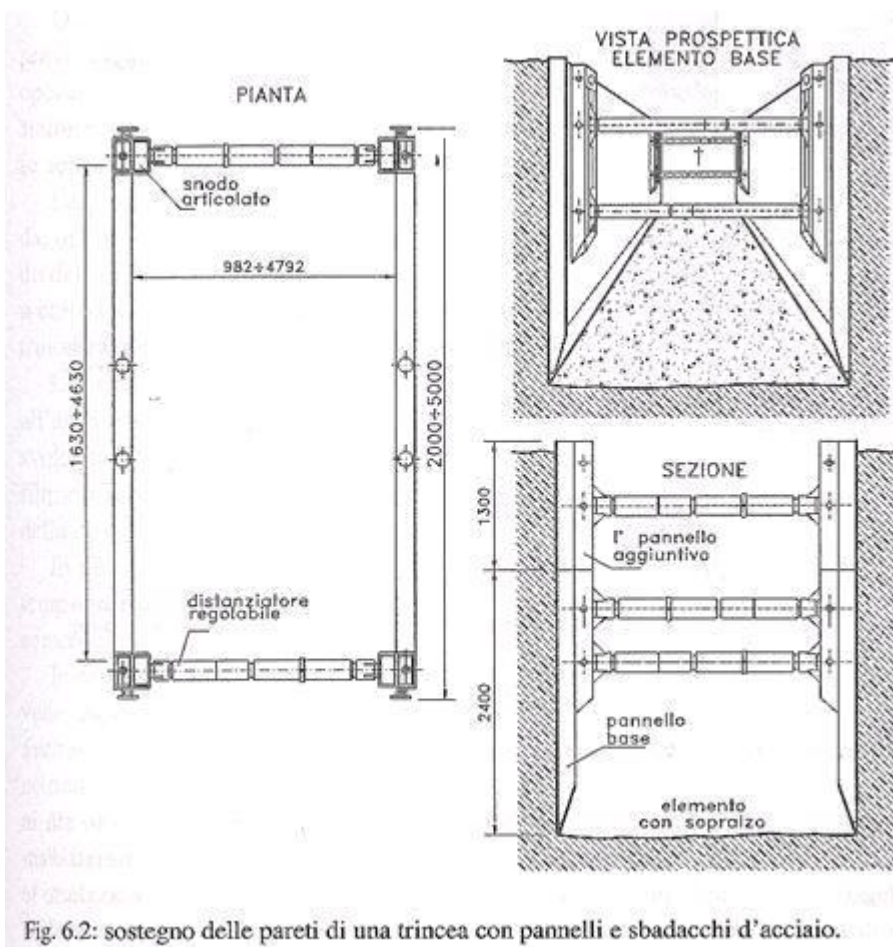
-Dovrà essere utilizzato un copricapo per i lavori sotto il sole e, se vi è pericolo di caduta dall'alto, dovrà essere utilizzato un casco.

-Non dovranno sostare persone nel raggio d'azione della macchina o sul ciglio dello scavo.

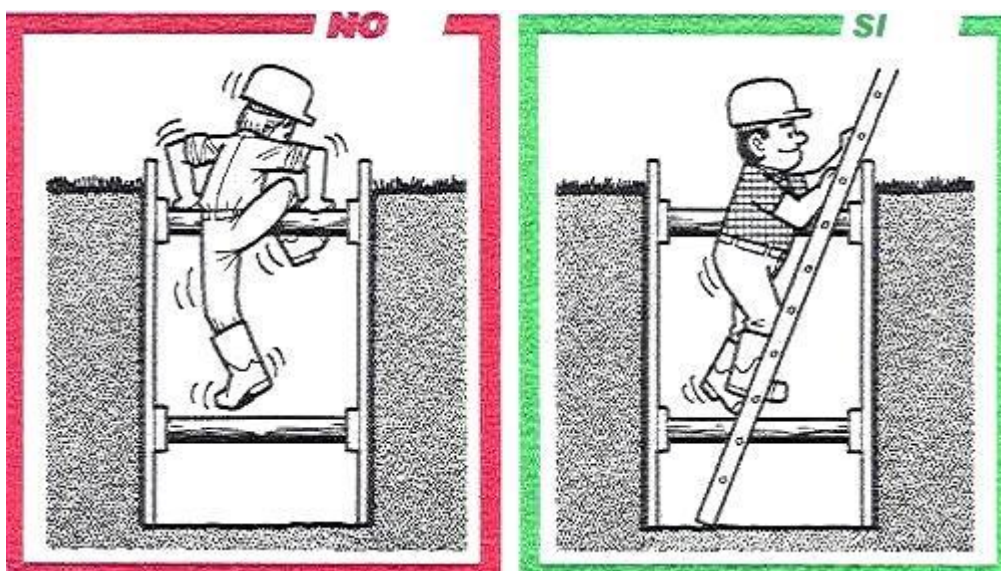
Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche.

FONTI DI RISCHIO

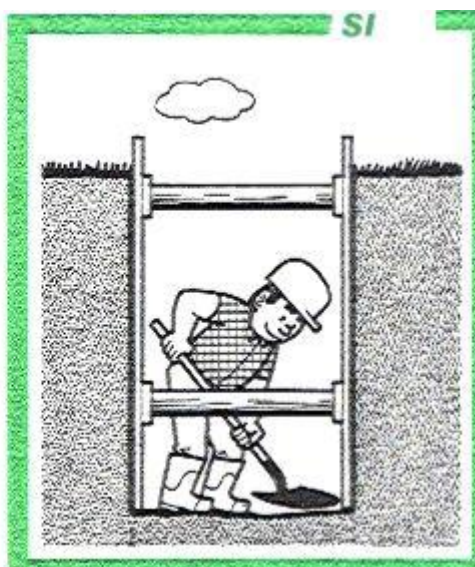
-  Scavi di sbancamento ed a sezione ristretta oltre m 1.50 di profondità
-  POMPA PER ESTRAZIONE ACQUA DI FALDA (WELLPOINT)
-  ESCAVATORE
-  AUTOCARRO - DUMPER
-  Autista Autocarro
-  Escavatorista



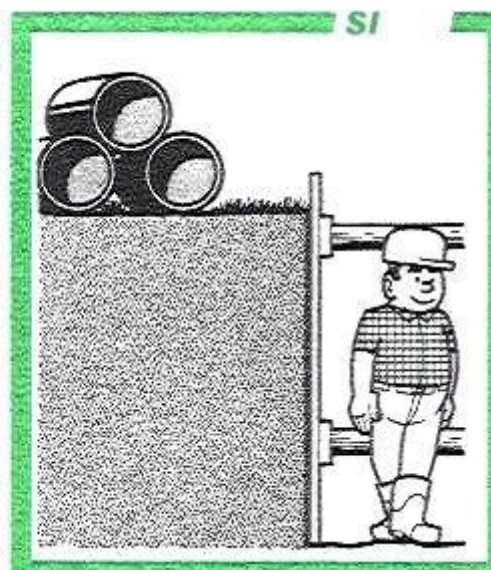
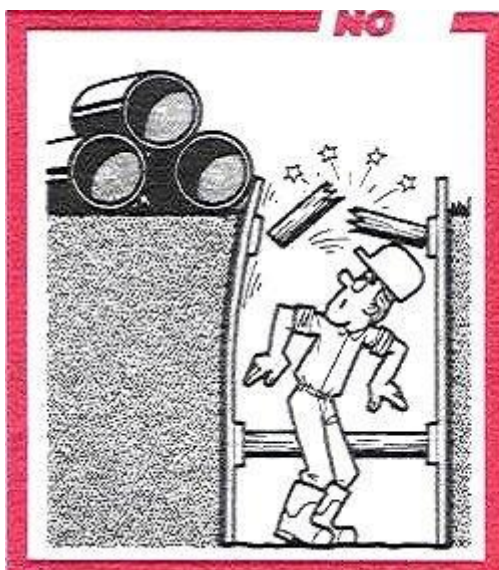
- Descrizione Fig. 1...



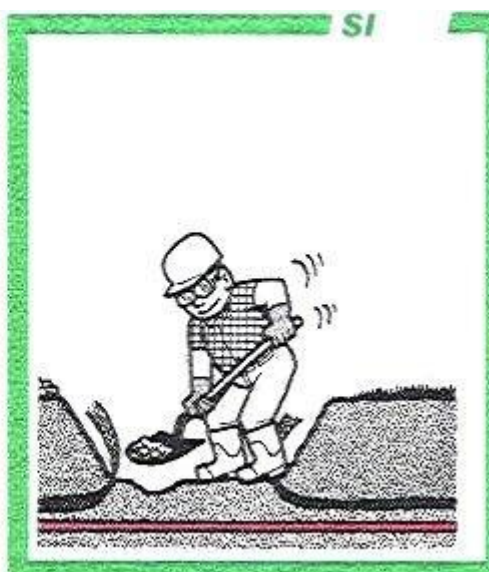
- Descrizione N. 105...



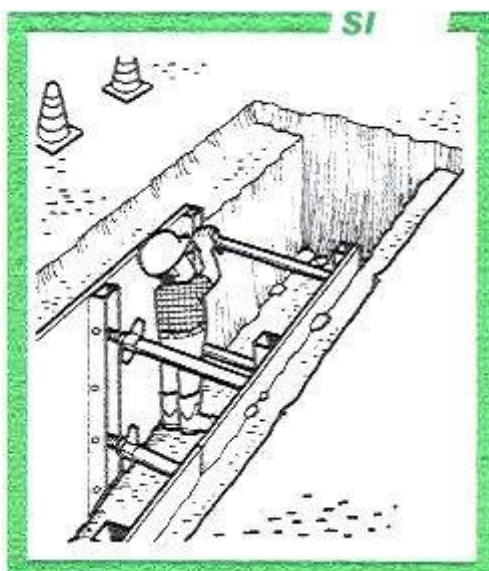
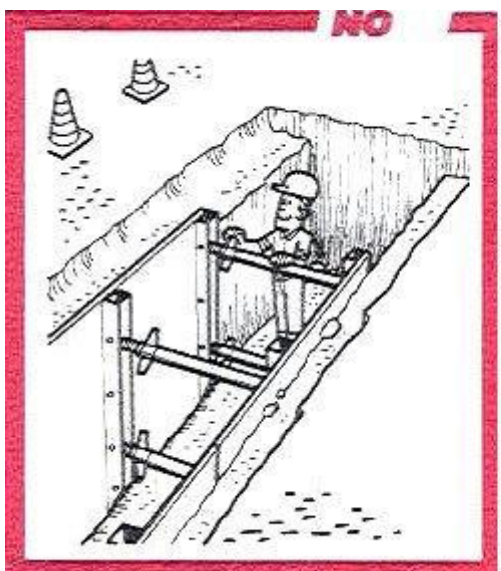
• Descrizione N. 103...



• Descrizione N. 106...



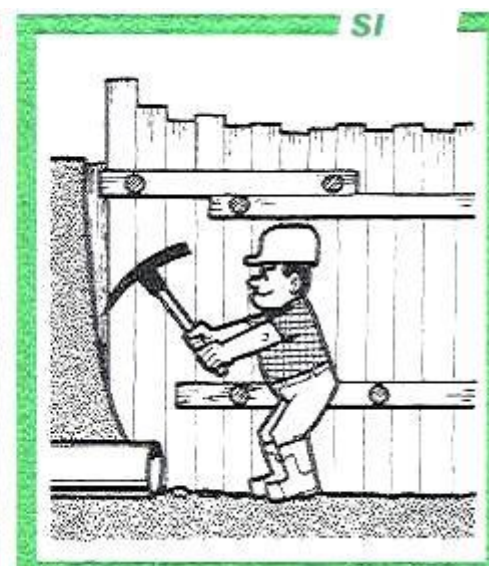
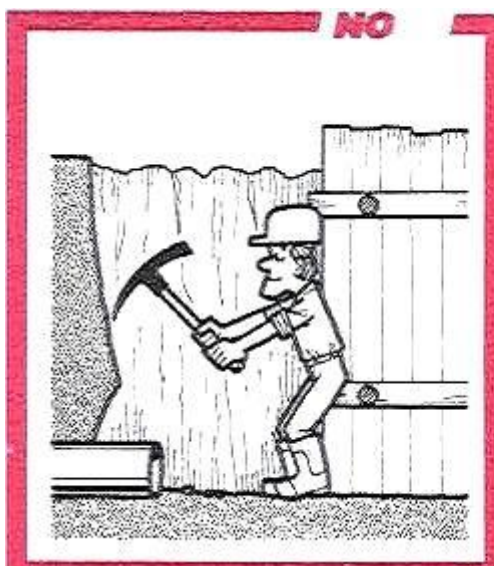
• Descrizione N. 107...



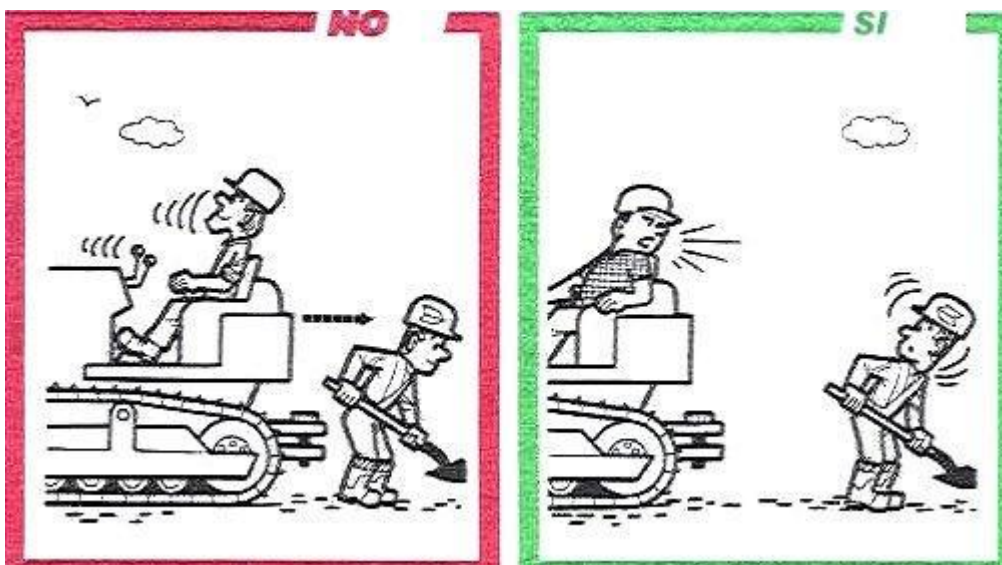
• Descrizione N. 108...



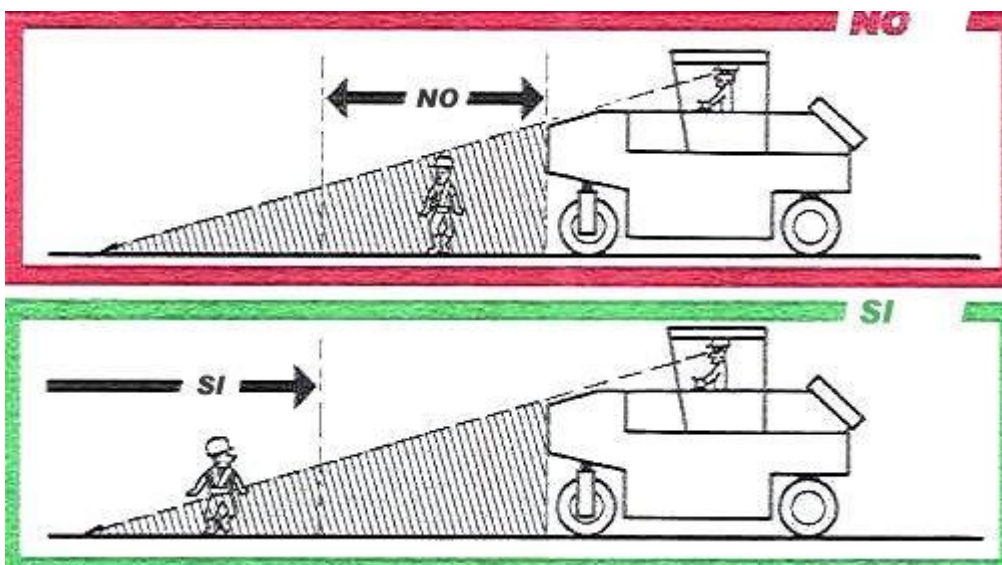
- Descrizione N. 109...



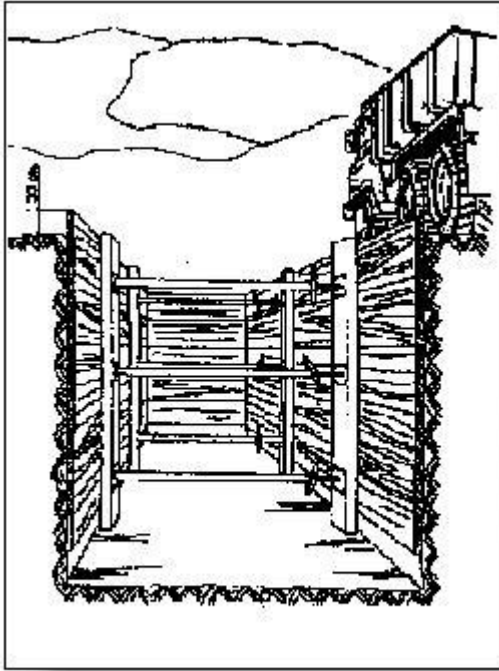
- Descrizione N. 112...



- Descrizione N. 113...



- Descrizione N. 114...



- **Descrizione** Consolidamento degli scavi

1 . 4. Rinterro dello scavo con materiale vagliato proveniente dagli scavi e/o proveniente da cave di prestito

CARATTERISTICHE

- **Durata** 121,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO

-  REINTERRO - Fornitura sabbia a piè d'opera. Stesa e compattazione della sabbia dentro lo scavo.
-  PALA MECCANICA
-  DUMPER
-  COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE

1 . 5. Trasporto a rifiuto del materiale proveniente dagli scavi

CARATTERISTICHE

- **Durata** 48,00 giorni lavorativi
- **Uomini giorno** 1,00
- **Totale Uomini/Giorno** 48 uomini giorno. Pari a 1,00 uomini al giorno per 48,00 giorni
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno lieve (1)

FONTI DI RISCHIO

-  OPERAZIONI DI CARICO-SCARICO-TRASPORTO-SOLLEVAMENTO-STOCCAGGIO MATERIALI
-  MOVIMENTAZIONE DI MATERIALI PESANTI
-  AUTOCARRO
-  PALA MECCANICA





Lavorazioni



Comune di TRINITAPOLI (BT)

Provincia di Barletta – Andria – Trani

Committente

Comune di Trinitapoli

PROGETTO DI INFRASTRUTTURE DI SUPPORTO
DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

PAVIMENTAZIONI STRADALI

2. PAVIMENTAZIONI STRADALI

CARATTERISTICHE

- **Durata** 304,50 giorni lavorativi

2 . 1. Fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con legante naturale.

CARATTERISTICHE

- **Durata** 124,00 giorni lavorativi
- **Uomini giorno** 1,00
- **Totale Uomini/Giorno** 124 uomini giorno. Pari a 1,00 uomini al giorno per 124,00 giorni
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno lieve (1)

FONTI DI RISCHIO

-  LAVORI STRADALI (generalità)
-  AUTOCARRO
-  RULLO COMPRESSORE

2 . 2. Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder)

CARATTERISTICHE

- **Durata** 145,00 giorni lavorativi
- **Uomini giorno** 4,00
- **Totale Uomini/Giorno** 580 uomini giorno. Pari a 4,00 uomini al giorno per 145,00 giorni
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

PROCEDURE

Misure di sicurezza per rischi lavorativi:

Impedire l'accesso di terzi nell'area di lavoro, segregando la stessa con barriere rigide, recinzioni o quant'altro.

Rischi lavorativi:

Segnalare durante le ore notturne il perimetro della zona di lavoro con le apposite lampade di color rosso.

Possibile investimento da autoveicoli.

Misure di sicurezza per rischi lavorativi:

Idonea segnaletica stradale

Eventuale transennamento

Eventuale presenza di persona atta a segnalare il pericolo

NON SONO PREVEDIBILI ATTIVITA' CONTEMPORANEE, NEL CASO IN CUI SI DOVESSERO PREVEDERE O MANIFESTARE, L'IMPRESA APPALTATRICE DOVRA' DARNE COMUNICAZIONE AL CSE, AL FINE DI STABILIRE LE CORRETTE MODALITA' DI INTERVENTO.

FONTI DI RISCHIO

-  LAVORI STRADALI (particolarità)
-  AUTOCARRO CON MACCHINA SPRUZZA EMULSIONE BITUMINOSA
-  MACCHINA FINITRICE PER ASFALTI
-  RULLO COMPRESSORE
-  BITUME - CATRAME
-  Operaio Comune Polivalente...
-  Autista Autocarro...

2 . 3. Fornitura ed applicazione di tappeto in conglomerato bituminoso del tipo chiuso.

CARATTERISTICHE

- **Durata** 40,00 giorni lavorativi
- **Uomini giorno** 1,00
- **Totale Uomini/Giorno** 40 uomini giorno. Pari a 1,00 uomini al giorno per 40,00 giorni
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO

-  Stesa del conglomerato bituminoso. Applicazione di strati di materiale di pavimentazione mediante finitrice stradale o, in prossimità di incroci e di tombini, con attrezzi per la finitura a mano come pale rastrelli ecc.
-  RIFINITRICE
-  AUTOCARRO
-  BITUME - CATRAME
-  Autista Autocarro

2 . 4. Posa dei marciapiedi

CARATTERISTICHE

- **Durata** 60,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO

-  Trasporto eseguito a spalle o con carriele a mano di materiali giacenti in cantiere e provenienti da scavi.
-  MAZZA E SCALPELLO
-  AUTOGRU'
-  BETONIERA
-  UTENSILI MANUALI D'USO COMUNE
-  Posatore Pavimenti e Rivestimenti
-  Operaio Comune Polivalente

2 . 5. Impianti arborei

CARATTERISTICHE

- **Durata** 7,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO

-  OPERE DA FLOROVIVAISTA
-  ESCAVATORE
-  AUTOGRU'

2 . 6. Sistemazione delle opere a verde

CARATTERISTICHE

- **Durata** 15,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x Danno lieve (1)

FONTI DI RISCHIO

-  Opere da florovivaista
-  DECESPUGLIATORE A MOTORE
-  MOTOFALCIATRICE

-  MOTOSEGA CON MOTORE A COMBUSTIONE
-  AUTOGRU'
-  ESCAVATORE
-  MOTOZAPPA
-  ALBERO CARDANICO
-  AUTOCARRO
-  TRATTORE
-  ANTIVEGETATIVI.
-  PRESIDI SANITARI: ERBICIDI, FISIOFARMACI, FITOREGOLATORI, ANTICRITTOGAMICI, INSETTICIDI, ADDITTIVI CONCIMI, ECC.
-  Giardiniere



Lavorazioni



Comune di TRINITAPOLI (BT)

Provincia di Barletta – Andria – Trani

Committente

Comune di Trinitapoli

PROGETTO DI INFRASTRUTTURE DI SUPPORTO
DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

TUBAZIONI E PEZZI SPECIALI

3. TUBAZIONI E PEZZI SPECIALI

CARATTERISTICHE

- **Durata** 247,00 giorni lavorativi

3 . 1. Scarico e stoccaggio di elementi prefabbricati in cantiere con l'uso dell'autogrù

CARATTERISTICHE

- **Durata** 30,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

PROCEDURE

SCARICARE GLI ELEMENTI PREFABBRICATI DEI POZZETTI DI ISPEZIONE

Dovranno essere scaricati gli elementi prefabbricati sul terreno solido, livellato, asciutto. Non andranno mai infilate le mani sotto i pacchi per sistemare i pezzi fuori posto: bisognerà utilizzare un pezzo di legno e usare guanti idonei. Non saranno utilizzati i mezzi meccanici di sollevamento se non si ha un'adeguata preparazione per utilizzarli. Il carico da scaricare va legato con due cinghie di lunghezza uguale, verificando che il pacco resti bilanciato, che resti orizzontale. Per scaricare a mano un carico dovrà essere mantenuta dritta la schiena piegando le ginocchia, evitando torsioni o inclinazioni della schiena. Per carichi superiori a 30 kg dovranno essere impiegati più operai.

-Dovranno essere usati idonei DPI (scarpe di sicurezza, guanti e casco) per cadute di materiali e la movimentazione dei carichi.

-Dovranno essere imbracati i carichi con cinghie o funi che sicuramente resistano al peso che devono reggere. I materiali sciolti vanno messi dentro ceste metalliche.

-Prima di movimentare a mano gli elementi dovranno essere considerati il peso e la loro dimensione, individuando il modo più indicato per afferrarli, alzarli e spostarli senza affaticare la schiena.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - guanti di protezione.

STOCCARE I MATERIALI

Dovranno essere indicate le aree per lo stoccaggio dei materiali in modo tale che non intralcino i movimenti ed il lavoro; dovranno essere stoccati i materiali su superfici piane ed asciutte.

-Utilizzare in cantiere le scarpe antinfortunistiche, i guanti ed il casco.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - guanti di protezione.

IMBRACARE GLI ELEMENTI PREFABBRICATI

Dovrà essere sempre imbracato il carico in modo che resti intatto e stabile durante le operazioni di sollevamento e trasporto. Dovranno essere sempre usati due cavi, opportunamente distanziati per garantire un equilibrato sollevamento. Dovranno essere sempre riportate sui ganci le portate in modo che siano almeno uguali alla portata massima del mezzo di sollevamento. Dovranno essere verificate le alette di chiusura dei ganci, le cinghie e le funi.

-Utilizzare idonei D.P.I. quali: scarpe antinfortunistiche, guanti e casco per i lavori all'interno del cantiere.

-Dovranno essere utilizzati solo cinghie, funi e ganci in buono stato su cui è indicato il carico che possono reggere

-Dovranno essere utilizzate le cinghie, le funi e i ganci che riportano il peso che devono reggere.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - guanti di protezione.

SOLLEVARE GLI ELEMENTI PREFABBRICATI

Dovrà essere segnalato l'agganciamento del carico e quando il carico comincia ad alzarsi bisognerà evitare di sostare sotto il carico sospeso. Va segnalato all'operatore la posa del carico, accompagnando il gancio per evitare che si impigli. Dovrà sempre essere indicato il peso che la gru può sollevare in appositi cartelli lungo il braccio. Dovranno essere verificati i limitatori di carico. Dovranno essere utilizzati gli argani a bandiera per sollevare i materiali, verificando che siano fissati su due montanti ancorati alle strutture dell'edificio o del ponteggio. Dovrà essere sollevato ed abbassato il carico con attenzione, seguendo il suo movimento. Dovranno essere avvertiti i lavoratori che si trovano nei piani sottostanti.

- Dovranno essere utilizzati idonei DPI quali: scarpe di sicurezza, i guanti ed il casco per le lavorazioni in cantiere.
- Dovranno essere sempre rispettate le segnalazioni acustiche fatte dal gruista.
- Non dovranno essere presenti lavoratori sotto il carico che la gru sta sollevando e trasportando.
- Dovranno essere disposti in modo ordinato le attrezzature sfuse (elementi di ponteggio, puntelli, tavolame, ecc.).

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - guanti di protezione.

FONTI DI RISCHIO

scheda	3. 1. 4		OPERAZIONI DI CARICO-SCARICO-TRASPORTO-SOLLEVAMENTO-STOCCAGGIO MATERIALI
scheda	S 1. 1.12		Posa pozzetti ad elementi prefabbricati
scheda	S 1. 1.58		Scarico e stoccaggio di elementi prefabbricati in cantiere con l'uso della gru di cantiere o dell'autogru.
scheda	S 2. 2. 5		AUTOGRU'
scheda	S 2. 2.12		ESCAVATORE
scheda	S 2. 2.26		UTENSILI MANUALI D'USO COMUNE
scheda	S 4. 1. 1.19		Operaio Comune Polivalente
scheda	S 4. 1. 1.40		Autista Autocarro
scheda	S 4. 1. 1.41		Escavatorista

3 . 2. Fornitura, posa in opera, giunzione e prova di tubazione prefabbricata in calcestruzzo armato a Norma UNI EN 1916 . Marcatura CE per condotte pluviali DN 800-1000-1200

CARATTERISTICHE

- **Durata** 30,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO

scheda	S 1. 1.12		Posa pozzetti ad elementi prefabbricati
scheda	S 2. 2. 5		AUTOGRU'
scheda	S 2. 2.12		ESCAVATORE
scheda	S 2. 2.26		UTENSILI MANUALI D'USO COMUNE
scheda	S 4. 1. 1.19		Operaio Comune Polivalente
scheda	S 4. 1. 1.39		Gruista (gru a torre)
scheda	S 4. 1. 1.41		Escavatorista

3 . 3. Fornitura e posa in opera di elemento di base per i pozzetti di ispezione

CARATTERISTICHE

- **Durata** 15,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO

scheda	S 1. 1.12		Posa pozzetti ad elementi prefabbricati
scheda	S 2. 2. 5		AUTOGRU'
scheda	S 2. 2.12		ESCAVATORE
scheda	S 2. 2.26		UTENSILI MANUALI D'USO COMUNE
scheda	S 4. 1. 1.19		Operaio Comune Polivalente
scheda	S 4. 1. 1.39		Gruista (gru a torre)
scheda	S 4. 1. 1.41		Escavatorista

3 . 4. Fornitura e posa in opera di elemento per parete per i pozzetti di ispezione, prefabbricato a Norma UNI EN 1917 in calcestruzzo armato vibrato

CARATTERISTICHE

- **Durata** 15,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO

scheda	S 1. 1.36		Lavorazione ferro in cantiere
scheda	S 2. 2. 4		TRANCIA-PIEGAFERRI
scheda	S 2. 2.26		UTENSILI MANUALI D'USO COMUNE
scheda	S 4. 1. 1. 6		Carpentiere
scheda	S 4. 1. 1.19		Operaio Comune Polivalente

3 . 5. Realizzazione di caditoie pluviali a sifone, doppie e semplici

CARATTERISTICHE

- **Durata** 54,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno lieve (1)

PROCEDURE

SOLLEVARE I MATERIALI

Dovrà essere segnalato l'agganciamento del carico e quando il carico comincia ad alzarsi bisognerà evitare di sostare sotto il carico sospeso. Va segnalato all'operatore la posa del carico, accompagnando il gancio per evitare che si impigli. Dovrà sempre essere indicato il peso che la gru può sollevare in appositi cartelli lungo il braccio. Dovranno essere verificati i limitatori di carico. Dovranno essere utilizzati gli argani a bandiera per sollevare i materiali, verificando che siano fissati su due montanti ancorati alle strutture dell'edificio o del ponteggio. Dovrà essere sollevato ed abbassato il carico con attenzione, seguendo il suo movimento. Dovranno essere avvertiti i lavoratori che si trovano nei piani sottostanti.

- Dovranno essere utilizzati idonei DPI quali: scarpe di sicurezza, i guanti ed il casco per le lavorazioni in cantiere.
- Dovranno essere sempre rispettate le segnalazioni acustiche fatte dal gruista.
- Non dovranno essere presenti lavoratori sotto il carico che la gru sta sollevando e trasportando.
- Dovranno essere disposti in modo ordinato le attrezzature sfuse (elementi di ponteggio, puntelli, tavolame, ecc.).

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - guanti di protezione.

FONTI DI RISCHIO

scheda	S 1. 1.12		Posa pozzetti ad elementi prefabbricati
--------	-----------	---	---

scheda	S 2. 2. 5	 AUTOGRU'
scheda	S 2. 2.12	 ESCAVATORE
scheda	S 2. 2.26	 UTENSILI MANUALI D'USO COMUNE
scheda	S 4. 1. 1.19	 Operaio Comune Polivalente
scheda	S 4. 1. 1.39	 Gruista (gru a torre)
scheda	S 4. 1. 1.41	 Escavatorista

3 . 6. Fornitura e posa in opera di soletta di copertura prefabbricata per i pozzetti di allacciamento caditoie

CARATTERISTICHE

- **Durata** 10,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO

scheda	S 1. 1.36	 Lavorazione ferro in cantiere
scheda	S 2. 2. 4	 TRANCIA-PIEGAFERRI
scheda	S 2. 2.26	 UTENSILI MANUALI D'USO COMUNE
scheda	S 4. 1. 1. 6	 Carpenterie
scheda	S 4. 1. 1.19	 Operaio Comune Polivalente

3 . 7. Posa in opera di chiusini di ghisa per pozzetti classe D400

CARATTERISTICHE

- **Durata** 7,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (2) = Improbabile (1) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO

scheda	3. 1.34	 MOVIMENTAZIONE DI MATERIALI PESANTI
scheda	1. 3	 AUTOCARRO
scheda	1. 9	 ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE
scheda	1. 21	 AUTOGRU'
scheda	2. 23	 CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA

3 . 8. Allacciamenti delle caditoie alla rete pluviale

CARATTERISTICHE

- **Durata** 35,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno lieve (1)

FONTI DI RISCHIO

scheda	S 1. 1.13	 Posa tubazioni e rinterro
scheda	S 2. 2.12	 ESCAVATORE
scheda	S 2. 2.17	 AUTOCARRO - DUMPER
scheda	S 2. 2.26	 UTENSILI MANUALI D'USO COMUNE
scheda	S 4. 1. 1.21	 Operaio Comune Assistenza Impianti

3 . 9. Fornitura e posa in opera di griglia concava a barre diritte con telaio a base piana conforme alla classe C250 della norma UNI-EN 124 (1995) con carico di rottura maggiore di 400 kN

CARATTERISTICHE

- **Durata** 15,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (2) = Improbabile (1) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO

scheda	3. 1.34	 MOVIMENTAZIONE DI MATERIALI PESANTI
scheda	1. 3	 AUTOCARRO
scheda	1. 9	 ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE
scheda	1. 21	 AUTOGRU'
scheda	2. 23	 CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA

3 . 10. Fornitura, posa in opera, prova, lavaggio e disinfezione di condotta di acquedotto costituita da tubazioni in ghisa sferoidale

CARATTERISTICHE

- **Durata** 80,00 giorni lavorativi
- **Uomini giorno** 1,00
- **Totale Uomini/Giorno** 80 uomini giorno. Pari a 1,00 uomini al giorno per 80,00 giorni
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

PROCEDURE

TRASPORTARE I MATERIALI

Per trasportare i materiali in cantiere dovranno essere valutate le consistenze dei terreni per il transito; se non si possono evitare le superfici meno resistenti, andranno consolidate con ghiaia oppure dovranno essere posate delle tavole, evitando di passare su rialzi, scalini ed altri ostacoli. In vicinanza dei solai bisognerà passare lontano dai fori ed evitare di passare sotto i carichi sospesi. La carriola non dovrà essere sovraccaricata guidandola sempre con le braccia distese in modo da tenerla orizzontale nei tratti pianeggianti e dovrà essere tenuta parallela al piano inclinato nei tratti in salita e discesa. Dovranno essere evitate torsioni o inclinazioni della schiena; carichi che pesano più di 30 kg oppure poco maneggevoli dovranno essere sollevati da più operai.

- Dovranno essere sempre utilizzate le scarpe antinfortunistiche ed il casco per muoversi all'interno del cantiere.
- Dovranno essere sempre usati correttamente i mezzi di trasporto adeguati al carico da trasportare. Qualsiasi mezzo di trasporto, se è sovraccaricato, si può rovesciare.
- Dovranno essere avvertiti gli operatori prima di passare o sostare in prossimità dei luoghi di lavoro; non passare sotto carichi sospesi.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche.

CARICARE I MATERIALI

Dovranno essere date le indicazioni con appositi segnali manuali per il gruista che carica nel camion, evitando di far lavorare la gru in punta. Il carico andrà legato al pianale facendo passare le corde per gli appositi anelli. Se devono essere caricate delle carriere, queste vanno disposte rovesciate; invece la betoniera va caricata in piedi e legata al pianale. Per effettuare dei carichi manuali si dovranno rispettare alcune regole per il sollevamento dei carichi: bisognerà restare con la schiena dritta, tenendo il carico vicino al tronco e posarlo abbassando le ginocchia. Dovranno essere evitate le torsioni o inclinazioni della schiena; Per carichi superiori a 30 kg dovranno essere impiegati più lavoratori per il loro sollevamento. Bisognerà attenersi ad una certa distanza dalle macchine operatrici per assistere allo scarico.

- Dovranno essere utilizzati idonei DPI quali: scarpe di sicurezza, guanti e casco.
- Dovranno essere vietate le soste del personale sotto i carichi trasportati dalla gru.
- Dovranno essere evitati sforzi eccessivi se il carico è troppo pesante o voluminoso.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - guanti di protezione.

SCARICARE I MATERIALI

Dovranno essere scaricati i materiali sul terreno solido, livellato, asciutto. Non andranno mai infilate le mani sotto

i pacchi per sistemare i pezzi fuori posto: bisognerà utilizzare un pezzo di legno e usare guanti idonei. Non saranno utilizzati i mezzi meccanici di sollevamento se non si ha un'adeguata preparazione per utilizzarli. Il carico da scaricare va legato con due cinghie di lunghezza uguale, verificando che il pacco resti bilanciato, che resti orizzontale. Per scaricare a mano un carico dovrà essere mantenuta dritta la schiena piegando le ginocchia, evitando torsioni o inclinazioni della schiena. Per carichi superiori a 30 kg dovranno essere impiegati più operai.

-Dovranno essere usati idonei DPI (scarpe di sicurezza, guanti e casco) per cadute di materiali e la movimentazione dei carichi.

-Dovranno essere imbracati i carichi con cinghie o funi che sicuramente resistano al peso che devono reggere. I materiali sciolti vanno messi dentro ceste metalliche.

-Prima di movimentare a mano gli elementi dovranno essere considerati il peso e la loro dimensione, individuando il modo più indicato per afferrarli, alzarli e spostarli senza affaticare la schiena.

Principali dispositivi di protezione da utilizzare: elmetto di protezione - scarpe antinfortunistiche - guanti di protezione.

FONTI DI RISCHIO

scheda	S 1. 1.13		Posa tubazioni e rinterro
scheda	1. 41		AUTOCARRO CON MACCHINA SPRUZZA EMULSIONE BITUMINOSA
scheda	S 2. 2.12		ESCAVATORE
scheda	S 2. 2.17		AUTOCARRO - DUMPER
scheda	4. 1. 1. 51		Idraulico
scheda	S 4. 1. 1.19		Operaio Comune Polivalente
scheda	S 4. 1. 1.41		Escavatorista

3 . 11. Posa di saracinesche di intercettazione in ghisa sferoidale e complessi di manovra

CARATTERISTICHE

● Durata	20,00 giorni lavorativi
● Uomini giorno	1,00
● Totale Uomini/Giorno	20 uomini giorno. Pari a 1,00 uomini al giorno per 20,00 giorni
● Matrice di rischio	Rischio BASSO (2) = Improbabile (1) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO

scheda	1. 9		ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE
scheda	1. 32		SCALA IN METALLO

3 . 12. Posa di sfiati e scarichi

CARATTERISTICHE

● Durata	20,00 giorni lavorativi
● Uomini giorno	1,00
● Totale Uomini/Giorno	20 uomini giorno. Pari a 1,00 uomini al giorno per 20,00 giorni
● Matrice di rischio	Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno lieve (1)

FONTI DI RISCHIO

scheda	1. 9		ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE
scheda	1. 32		SCALA IN METALLO

3 . 13. Fornitura e posa in opera di tubazioni in gres ceramico per fognature, corrispondenti alle norme EN 295/92.

CARATTERISTICHE

- **Durata** 101,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x Danno lieve (1)

FONTI DI RISCHIO

scheda	3. 10		MOVIMENTAZIONE DI MATERIALI PESANTI
scheda	1. 8		PALA MECCANICA
scheda	1. 36		AUTOCARRO
scheda	1. 66		CANNELLO OSSIA CETILENICO
scheda	1.113		CARRELLO ELEVATORE
scheda	1.124		AUTOGRU'



Lavorazioni



Comune di TRINITAPOLI (BT)

Provincia di Barletta – Andria – Trani

Committente

Comune di Trinitapoli

PROGETTO DI INFRASTRUTTURE DI SUPPORTO
DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

OPERE ELETTRICHE

4. OPERE ELETTRICHE

CARATTERISTICHE

- **Durata** 201,00 giorni lavorativi

4 . 1. F.P.O. di palo rastremato completo di armatura stradale

CARATTERISTICHE

- **Durata** 40,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno grave (3)

FONTI DI RISCHIO

-  MOVIMENTAZIONE DI MATERIALI PESANTI
-  LAVORI IN ALTEZZA
-  ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE
-  PIATTAFORMA DA LAVORO SVILUPPABILE
-  TAGLIASFALTO A DISCO
-  AUTOGRU'

4 . 2. F.P.O. di armadio in vetroresina

CARATTERISTICHE

- **Durata** 20,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno lieve (1)

FONTI DI RISCHIO

-  ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE

4 . 3. F.P.O. di cavidotti in PVC

CARATTERISTICHE

- **Durata** 80,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno lieve (1)

FONTI DI RISCHIO

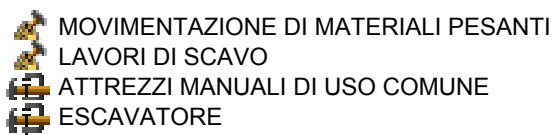
-  ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE
-  PALA MECCANICA
-  AUTOCARRO
-  CANNELLO OSSIA CETILENICO
-  AUTOBETONIERA

4 . 4. F.P.O. pozzetto prefabbricato in c.a.v.

CARATTERISTICHE

- **Durata** 25,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO

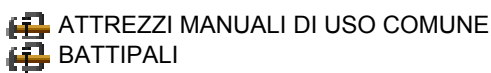


4 . 5. F.P.O. di dispersori di terra

CARATTERISTICHE

- **Durata** 15,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (2) = Improbabile (1) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO

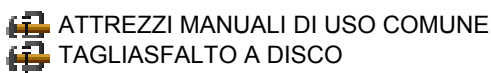


4 . 6. Realizzazione di collegamenti elettrici per alimentazione di utilizzatori e cablaggi di quadri di protezione e comando.

CARATTERISTICHE

- **Durata** 15,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio MEDIO (4) = Poco probabile (2) x Danno medio (2)

FONTI DI RISCHIO





Lavorazioni



Comune di TRINITAPOLI (BT)

Provincia di Barletta – Andria – Trani

Committente

Comune di Trinitapoli

PROGETTO DI INFRASTRUTTURE DI SUPPORTO
DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

RIMOZIONE DEL CANTIERE

5. RIMOZIONE DEL CANTIERE

CARATTERISTICHE

- **Durata** 25,00 giorni lavorativi

5 . 1. Rimozione delle macchine

CARATTERISTICHE

- **Durata** 11,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x Danno lieve (1)

FONTI DI RISCHIO



SMOBILIZZO DEL CANTIERE - Terminati gli interventi, il cantiere viene smobilizzato e le attrezzature vengono inviate presso il magazzino deposito della Impresa per la loro manutenzione e ricovero in attesa di nuovo impiego.



Operaio Comune Polivalente

5 . 2. Rimozione della recinzione di cantiere, della segnaletica, dei baraccamenti.

CARATTERISTICHE

- **Durata** 2,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x Danno lieve (1)

FONTI DI RISCHIO



SMOBILIZZO DEL CANTIERE - Terminati gli interventi, il cantiere viene smobilizzato e le attrezzature vengono inviate presso il magazzino deposito della Impresa per la loro manutenzione e ricovero in attesa di nuovo impiego.



Operaio Comune Polivalente

5 . 3. Rimozione impianto di cantiere

CARATTERISTICHE

- **Durata** 5,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x Danno lieve (1)

FONTI DI RISCHIO



SMOBILIZZO DEL CANTIERE - Terminati gli interventi, il cantiere viene smobilizzato e le attrezzature vengono inviate presso il magazzino deposito della Impresa per la loro manutenzione e ricovero in attesa di nuovo impiego.



MOVIMENTAZIONE DI MATERIALI PESANTI



UTENSILI ELETTRICI PORTATILI



UTENSILI MANUALI D'USO COMUNE



Elettricista (completo)

5 . 4. Rimozione macchine e segnaletica stradale

CARATTERISTICHE

- **Durata** 5,00 giorni lavorativi
- **Matrice di rischio** Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno lieve (1)

FONTI DI RISCHIO

-  Rimozione della segnaletica. Vengono rimosse le macchine dalla superficie su cui si interviene e si toglie la segnaletica prevista.
-  MACCHINA FINITRICE PER ASFALTI
-  COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE
-  FRESA PER ASFALTI
-  AUTOCARRO
-  Operaio Comune Polivalente



Schede tecniche allegate



Comune di TRINITAPOLI (BT)

Provincia di Barletta – Andria – Trani

Committente

Comune di Trinitapoli

PROGETTO DI INFRASTRUTTURE DI SUPPORTO
DEGLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

7. Prima di effettuare uno stesso movimento in verso opposto attendere il completo arresto del carico per evitare allo stesso pericolose oscillazioni.
8. Ricordarsi che i limitatori di carico ed i fine-corsa sono dispositivi di emergenza e che quindi non vanno usati come dispositivi di manovra.
9. Evitare l'azionamento contemporaneo di 2 o 3 movimenti anche se la pulsantiera di manovra lo consente; questa manovra può essere fatta senza carico per guadagnare tempo, ma con il carico sospeso può produrre allo stesso pericolose oscillazioni.
10. Evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori o sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può costituire pericolo, anche a costo di effettuare un percorso più lungo.
11. Evitare la movimentazione dei carichi se la posizione del gruista non consente la piena visibilità del tragitto; in caso di assoluta necessità è necessario prevedere un servizio di segnalazione svolto con lavoratori incaricati.
12. Nell'eventualità che esistano linee elettriche nelle vicinanze del raggio di azione della gru, accertarsi che vi siano almeno 5 m di distanza dai vari elementi dell'apparecchio e del carico.
13. Seguire attentamente le istruzioni della casa costruttrice dell'apparecchio per il passaggio dal tiro in 2° al tiro in 4° o viceversa.
14. Interrompere il lavoro in caso di cattive condizioni atmosferiche in particolare, forte vento e durante temporali.

16.   1. La gru deve essere messa fuori esercizio nelle seguenti condizioni:
 - alla fine di ogni turno di lavoro;
 - durante il turno di lavoro se essa rimane inutilizzata per molto tempo;
 - durante i turni di lavoro quando il vento diventa predominante sulla possibilità di manovrare i carichi in sicurezza e comunque quando il vento supera i 70 km/h.
 2. Per le gru a torre su rotaia, traslare l'apparecchio sull'apposita piazzola di ancoraggio ed eseguire le operazioni di bloccaggio tenaglie e di fissaggio tiranti.
 3. Portare il bozzello alla massima altezza ed il carrello vicino alla torre;
 4. Orientare il braccio nel senso del vento dominante e sbloccare tramite gli appositi meccanismi il freno di rotazione;
 5. Togliere l'alimentazione elettrica alla gru agendo sul selezionatore di linea posto sul quadro elettrico e successivamente sul selezionatore posto alla base della gru.
17.   La gru a torre, essendo costituita da una struttura tralicciata molto snella, è soggetta a deformazioni elastiche in conseguenza delle azioni delle forze d'inerzia, delle spinte del vento e dell'applicazione del carico. E' necessario che:
 - Il passaggio di 70 cm di larghezza deve essere comunque garantito, considerando la traiettoria descritta dal contrappeso mobile della gru.
 - Vi sia un franco di cm 50 tra la struttura della torre e la massima sporgenza del fabbricato;
 - Vi sia una distanza minima di 250 cm tra l'altezza massima del fabbricato ed il gancio quando questo si trova nella posizione di fine-corsa superiore.
18.   Premesso che il terreno deve garantire il sostegno della gru, l'operazione di installazione della stessa dovrà rispettare le seguenti condizioni:
 - stabilità;
 - solidità;
 - con capacità per sostenere i carichi sugli appoggi.
19.   I carichi da sollevare, data la diversa natura di forma e dimensione, necessitano per il loro sollevamento dell'ausilio di elementi intermedi comunemente chiamati "imbracature". La portata delle imbracature deve essere calcolata utilizzando gli stessi coefficienti di sicurezza delle funi o delle catene indicati dalla normativa vigente. La normativa vigente definisce in termini generici: "l'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento".

ATTACCHI A MANICOTTO

Negli attacchi a manicotto con redancia i manicotti di solito sono in acciaio, di forma cilindrica e vengono applicati appena fuori dalla redancia; il serraggio delle due estremità delle funi (portante e capomorto) viene effettuato con l'ausilio di presse di notevole potenza e quindi non può essere effettuato in cantiere.

ATTACCHI CON MORSETTI

Negli attacchi con morsetti e redance, i morsetti sono quasi sempre del tipo a ganasce semplice e di numero variabile in funzione del diametro della fune; in particolare:

Numero morsetti/diametro fune

3 < 15mm

5 da 16 a 30mm

7 > 30mm

INCLINAZIONE DEI DUE TRATTI DI FUNE

Per evitare fenomeni di ribaltamento del carico è necessario che l'inclinazione dei tratti di fune rispetto alla verticale del carico sia inferiore a 60°.

Solo in casi eccezionali si possono raggiungere i 90°.

Nel caso di sollevamento di pezzi di notevoli dimensioni è necessario ricorrere a bilancieri.

BRACHE A QUATTRO TRATTI

Nel caso di utilizzo di brache a quattro tratti, è necessario verificare che tutti siano sollecitati omogeneamente.

In caso contrario il carico può distribuirsi disomogeneamente compromettendo la stabilità del carico con conseguente oscillazione dello stesso e rottura delle funi sovraccaricate.

Qualunque sia il tipo di braca utilizzata dovrà essere collegata al gancio dell'apparecchio di sollevamento, come previsto dalla normativa vigente, per evitare la possibilità di sganciamento dell'imbracatura dal gancio stesso.

Le brache di corda di fibre vegetali e sintetiche presentano i seguenti vantaggi:

- maggiore flessibilità rispetto alle funi metalliche;
- migliore adattabilità su elementi di piccole dimensioni;
- garanzia di integrità del carico sollevato.

Tra le fibre vegetali più usate vi è la canapa e la manilla, mentre tra le sintetiche sono usate soprattutto le brache in poliestere.

Le brache in poliestere hanno le seguenti caratteristiche e vantaggi:

- costituite da fasce di larghezza variabile tra 40 e 300mm;
- carico di rottura che varia da 1.000,30.000 kg, con resistenza paragonabile a quella delle brache metalliche;
- lunghezze variabili da 1 a 10m;
- dotate alle estremità di asole rinforzate oppure di terminali in acciaio, per rendere più facile il collegamento con il gancio dell'apparecchio di sollevamento;
- hanno stampigliato in maniera ben visibile il carico di rottura, in modo da evitare all'imbracatore incertezza sulla scelta della braca più idonea al sollevamento da effettuare.

IMBRACATURE MEDIANTE SPEZZONI DI CATENA

Le catene devono avere, in rapporto alla portata massima ed allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 5 (come disposto dalla normativa vigente).

L'usura delle catene è causata principalmente da:

- sfregamento interno delle maglie soprattutto durante le operazioni di carico e scarico;
- sfregamento della superficie esterna sul terreno;
- incisioni profonde esterne della maglia causate quasi sempre dal contatto sotto sforzo con spigoli vivi.

In riferimento alla sostituzione delle catene, la normativa vigente dice soltanto:

Le catene portanti che mostrano degradazione o logoramento notevole devono essere sostituite.

Generalmente risulta necessario sostituire le catene quando si riscontrano i seguenti fenomeni:

- allungamento superiore al 5% per le singole maglie o per la catena nel suo complesso;
- riduzione del diametro del tondino superiore al 10%;
- deformazione o piegatura degli anelli.

È necessario verificare tali parametri con cadenza trimestrale ed annotare su apposito registro delle verifiche.

DISPOSITIVO DI CHIUSURA ALL'IMBOCCO

I sistemi di chiusura all'imbocco dei ganci possono essere:

- a contrappeso;
- a manicotto;
- a molla;
- a gravità;
- a chiusura meccanica manuale.

Indicazione della portata sui ganci: per quel che riguarda i ganci, la normativa vigente ribadisce la necessità di indicare in modo chiaro la loro portata massima ammissibile.

SOLLEVAMENTO DI MATERIALE SCIOLTO

Per il sollevamento di materiale sciolto, quale concii di tufo, forati, pietrisco, non possono essere utilizzate le forche.

E' necessario invece utilizzare contenitori metallici con sponde scorrevoli o ribaltabili per facilitare l'introduzione ed il prelievo del carico.

20.   I posti di manovra degli apparecchi di sollevamento devono potersi raggiungere senza pericolo, in relazione agli artt.:

- 11 (protezione dei posti di lavoro e passaggio da caduta o investimento di materiali),
- 17 (scale verticali)
- 7 (protezione dei posti di lavoro e passaggio da pericolo di cadute) del D.Lgs 81/08.

Il franco di sicurezza laterale di 70 cm rispetto alla sagoma d'ingombro della gru previsto titolo IV del D.Lgs 81/08 per la percorribilità dei piani di posa delle rotaie si applica anche alle vie di corsa disposte a terra.

21.  
- 1) Verificare la tensione di linea.
 - 2) Verificare la tensione dei motori, degli elettrofreni e dei trasformatori; collegare il cavo di corrente all'apparecchio in questione.
 - 3) Prima di iniziare il montaggio delle gru e' necessario conoscere la portata del terreno in kg/cmq.
 - 4) Nel corso dell'installazione della gru, in prossimità di scavi, scarpate, argini, e' necessario mantenere una distanza di sicurezza tale che l'angolo di distribuzione del carico sia inferiore, rispetto all'orizzontale, a quello della scarpata; nel caso in cui questa distanza di sicurezza non possa essere mantenuta occorre prevedere la costruzione di un muro di sostegno.
 - 5) Assicurarsi che le carrucole siano in ottimo stato e che non siano bloccate.
 - 6) Controllare che le funi siano in ottimo stato e che siano nelle loro sedi.
 - 7) Controllare che la fune sul tamburo di sollevamento sia avvolta a regola d'arte e in perfetto stato di conservazione.
 - 8) Verificare l'efficienza del freno di sollevamento.
 - 9) Assicurarsi che i motori ruotino nel senso giusto.
 - 10) I montatori devono rispettare le norme antinfortunistiche usando i dispositivi di protezione individuale (casco di protezione, cinture di sicurezza, scarpe antinfortunistiche, ecc.).
 - 11) Controllare l'efficienza delle giunzioni saldate o spinare, ed assicurarsi che le apparecchiature interessate al montaggio siano in perfette condizioni.
 - 12) Controllare che i capi fissi delle funi siano dotati di redance e fissati con almeno tre morsetti con i bulloni dalla parte opposta al capo morto.
 - 13) Controllo della perfetta messa in bolla del basamento.
 - 14) Verificare che l'impianto di messa a terra sia collegato.
 - 15) Controllare il buono stato della carpenteria e dei tiranti.
 - 16) Eseguire eventuali riparazioni prima di effettuare qualsiasi manovra di montaggio.
 - 17) Verificare il libretto di collaudo ispesi ed eseguire tutte le eventuali riparazioni, registrazioni o modifiche riportate nelle prescrizioni. controllare che sia stata eseguita la verifica trimestrale delle funi.
 - 18) Eseguire ingrassaggio, controllo livello olio, tesatura fune carrello, prima di procedere alle fasi di montaggio.
 - 19) Durante le fasi di montaggio nessuno dovrà trovarsi sotto il raggio di azione di qualsiasi parte in fase di innalzamento.
 - 20) Per le gru a torre su binari le rotaie devono essere montate perfettamente orizzontali e dritte; per la buona conservazione delle apparecchiature e la corretta scorrevolezza del mezzo, il gioco tra il

fungo della rotaia ed i bordini delle ruote deve essere inferiore a 5mm.

22.   1. La manovra e l'uso della gru sono riservati al solo personale addetto.
2. Per gli utilizzatori di gru su carro traslante, prima dell'inizio del turno di lavoro, accertarsi che le vie di corsa siano sgombre e provare i dispositivi di fine corsa e di frenatura, segnalando subito a chi di competenza le eventuali deficienze riscontrate.
3. Non sollevare mai un carico che sorpassi la portata massima della gru o che sia male imbracato; riferendosi per la portata alle indicazioni segnalate sulla gru.
4. Non iniziare mai alcuna manovra senza aver prima ricevuto il prescritto segnale.
5. Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione.
6. Non avviare né arrestare bruscamente la gru.
7. Evitare di far oscillare il carico, in particolare per farlo scendere in zona fuori dalla verticale di tiro; evitare i tiri obliqui e le operazioni di traino.
8. Evitare le manovre per il sollevamento ed il trasporto dei carichi sopra zone di lavoro e zone di transito. quando ciò non possa essere assolutamente evitato, avvertire con apposite segnalazioni sia l'inizio della manovra, sia il passaggio del carico.
9. Prima di abbandonare il posto di manovra disinserire l'interruttore generale della gru, portare a zero gli organi di comando e non lasciare mai il carico sospeso.
10. Non abbandonare sulle passerelle di servizio materiale vario o attrezzi; tenere la cabina di manovra in ordine e pulita evitando il deposito di materiale infiammabile.
11. Quando la gru è fuori esercizio per operazioni di riparazione o di manutenzione, l'interruttore generale della stessa deve essere disinserito.
12. Nelle gru alimentate da cavo flessibile a terra, assicurarsi che durante le manovre il cavo stesso non possa essere danneggiato.
13. A fine giornata lavorativa per le gru su carro traslante effettuare l'ammarraggio con tenaglie ed analoghi dispositivi; per tutte le tipologie di gru sbloccare il freno di rotazione per permettere al braccio della gru di orientarsi autonomamente nella direzione del vento.
23.   1) Munirsi di cintura di sicurezza e di casco di protezione;
2) L'apparecchio deve essere messo fuori esercizio;
3) Deve essere esposto un cartello con la scritta "gru fuori esercizio per servizio di manutenzione";
4) L'alimentazione elettrica deve essere interrotta (salvo per le operazioni di taratura e verifica di funzionamento);
5) Se durante i controlli e gli interventi si rende necessaria la rimozione di un dispositivo di sicurezza devono essere adottate tutte le precauzioni necessarie;
6) Ultimato l'intervento ripristinare tutte le protezioni e tutti i dispositivi di sicurezza che dovranno essere efficienti;
7) Durante le operazioni di ispezione e manutenzione sulla gru occorre assicurarsi che la rotazione sia bloccata;
8) Non eseguire opere di ispezione e manutenzione in condizioni di vento tali da provocare la rotazione della gru;
9) Non eseguire operazioni di manutenzione in presenza di gelo o comunque con temperatura inferiore a 0° c;
10) Ripristinare lo stato di "messa in bolla" della gru e la perfetta tenuta degli appoggi;
11) Ripristinare l'integrità delle targhe esposte;
12) Eseguire la manutenzione del cavo di alimentazione;
13) Ripristinare la perfetta efficienza dei collegamenti della messa a terra;
14) Eseguire le necessarie riparazioni della struttura della gru ove questa risulti danneggiata;
15) Effettuare il serraggio delle giunzioni della struttura dove c'è ne sia bisogno;
16) Eseguire la manutenzione dei dispositivi antiscarrucolamento;
17) Verificare il perfetto avvolgimento delle funi sul tamburo dell'argano;
18) Eseguire la sostituzione di funi e catene quando queste risultino danneggiate;
19) Eseguire il perfetto tensionamento dei tiranti in fune quando si renda necessario;
20) Controllare e sistemare la quantità di zavorra prevista per il perfetto funzionamento della gru in esame e del contrappeso se presente;
21) Eseguire la manutenzione per un perfetto funzionamento dei dispositivi anticaduta (funi di guardia, pedane, ringhiere, parapetti);
22) Effettuare la manutenzione della ralla, eseguendo il serraggio dei bulloni e la lubrificazione;

- 23) Effettuare la manutenzione del carrello sul braccio affinché questo sia scorrevole e sostituire le rotelle quando risulta necessario;
- 24) Effettuare la manutenzione delle carrucole (fondo gola e relativi cuscinetti);
- 25) Effettuare la manutenzione ed eventualmente sostituire il dispositivo antisganciamento del gancio;
- 26) Effettuare la necessaria manutenzione del dispositivo di manovra (manipolatore, pulsantiera, radiocomando, cloche, ecc.) quando questo non risulti in perfetto stato di funzionamento;
- 27) Effettuare la manutenzione dell'impianto elettrico:
 - conservazione dell'armadio elettrico;
 - efficienza della guarnizione chiusura quadro;
 - stato di conservazione dei componenti interni a quadro;
 - stato di conservazione dei cavi elettrici;
 - stato di conservazione dei motori.
- 28) Effettuare la manutenzione dei riduttori verificando:
 - livello olio;
 - efficienza accoppiamento albero con tamburo;
 - collegamenti dei riduttori alla struttura;
 - eventuali perdite d'olio.
- 29) Effettuare la manutenzione della fune di sollevamento e collegamento ai suoi capi fissi;
- 30) Effettuare la manutenzione della fune-carrello e del collegamento ai suoi capi fissi;
- 31) Effettuare la manutenzione sui ferodi dei freni di ogni motore;
- 32) Effettuare la manutenzione e la eventuale sostituzione, quando necessaria, di tutti i dispositivi di sicurezza;
- 33) Effettuare la manutenzione dei dispositivi di ancoraggio.
- 34) Quotidianamente deve essere effettuata una verifica della torre, che dovrà mantenere sagoma geometrica "a vista immutata" senza alcuna deformazione di tutti gli elementi.

24.   I verificatori di apparecchi di sollevamento devono effettuare le seguenti modalità procedurali:

1. identificazione della gru
2. verifica dell'installazione secondo quanto riportato nel libretto enpi-ispesl-costruttore
3. verifica impianto elettrico della gru ed in particolare:
 - a. interruttore dedicato su quadro di cantiere
 - b. interruttore blocco porta o chiusura con attrezzi o chiave del quadro a bordo macchina
 - c. collegamento a terra della struttura metallica
 - d. esame a vista dei collegamenti elettrici di potenza
 - e. conservazione dell'armadio elettrico;
 - f. efficienza della guarnizione chiusura quadro;
 - g. stato di conservazione dei componenti interni a quadro;
 - h. stato di conservazione dei cavi elettrici;
 - i. stato di conservazione dei motori
4. controllo a vista e strutturale
5. verifica con bolla del basamento della gru
6. verifica con bolla delle vie di corsa
7. verifica di tutte le indicazioni di manovra e pericolo
8. verifica di tutte le indicazioni di portata
9. se durante le verifiche si rende necessaria la rimozione di un dispositivo di sicurezza devono essere adottate tutte le precauzioni necessarie;
10. ultimare le verifiche ripristinare tutti i dispositivi di sicurezza che dovranno essere efficienti;
11. durante le operazioni di verifica sulla gru a torre occorre assicurarsi che la rotazione sia bloccata;
12. non eseguire operazioni di verifica in condizioni di vento tali da provocare la rotazione della gru;
13. controllo a vista dell'integrità delle giunzioni della struttura;
14. controllo a vista dell'integrità dei dispositivi antiscarrucolamento;
15. controllo a vista del perfetto avvolgimento delle funi sul tamburo dell'argano;
16. verifica dello stato di funi e catene;
17. controllo a vista dello stato dei tiranti in fune;
18. controllare a vista lo stato di conservazione e la quantità di zavorra e del contrappeso se presente;
19. controllo a vista dell'integrità dei dispositivi anticaduta (funi di guardia, pedane, ringhiere,

parapetti);

20. controllo a vista della ralla, verificando il serraggio dei bulloni e la lubrificazione;

21. controllare il corretto scorrimento del carrello sul braccio e verificare lo stato di conservazione delle rotelle;

22. controllare lo stato di conservazione delle carrucole (fondo gola e relativi cuscinetti);

23. controllare l'integrità di funzionamento del dispositivo antisganciamento del gancio;

24. controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di manovra (manipolatore, pulsantiera, radiocomando, cloche, ecc.)

25. controllare lo stato di conservazione dei riduttori verificando:

- controllo livello olio;

- controllo efficienza accoppiamento albero con tamburo;

- controllo collegamenti dei riduttori alla struttura;

- controllo di eventuali perdite d'olio.

26. controllo stato di conservazione fune di sollevamento e collegamento ai suoi capi fissi;

27. controllo stato di conservazione fune carrello e collegamento ai suoi capi fissi;

28. controllare a vista lo spessore dei ferodi sui freni di ogni motore;

29. verifica dei dispositivi di ancoraggio

30. controllare lo stato di buon funzionamento di tutti i dispositivi di sicurezza tramite le seguenti prove funzionali a vuoto e sottocarico:

a. verifica finecorsa salita

b. verifica finecorsa discesa

c. verifica finecorsa carrello sotto-braccio vicino

d. verifica finecorsa carrello sotto-braccio lontano

e. verifica finecorsa traslazione torre avanti

f. verifica finecorsa traslazione torre indietro

g. verifica intervento limitatori movimento

h. verifica intervento limitatori di carico

i. verifica intervento limitatori di rotazione

l. verifica intervento in caso di mancanza di forza motrice (energia elettrica) di tutti i motori in particolare salita e discesa.

25.   L'art 117 del D.Lgs 81/08 stabilisce le misure da adottare nel caso di lavorazioni in prossimità delle linee elettriche, in particolare:

Quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:

a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;

b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;

c) tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti.

26.   La normativa vigente prevede che la gru, posizionate nelle vicinanze di vie o piazze, non eseguano operazioni di sollevamento e trasporto di materiale sulle aree pubbliche. Nel caso si renda necessario il passaggio di carichi sospesi su dette aree, le stesse dovranno essere opportunamente delimitate e/o precluse al traffico veicolare e pedonale.

27.   Le interferenze tra gru installate all'interno di uno stesso cantiere o in cantieri limitrofi devono essere regolamentate secondo le seguenti istruzioni operative:
- installare le gru in modo tale che i bracci in rotazione sui 360° non siano interferenti tra di loro (bracci ad altezze diverse)
 - installare le gru in modo tale che i bracci non possano mai interferire con le torri delle gru limitrofe
 - deve essere predisposta una procedura scritta che regoli l'utilizzo delle gru con accordi predefiniti ad esempio:
1. orari definiti e diversificati per il rispettivo utilizzo delle gru

2. posti di manovra che rispettano costantemente la visibilità oltrechè della propria area di lavoro anche quella della gru limitrofa
3. installazione di limitatori di rotazione (finecorsa elettrici) sulla ralla e di traslazione del carrello o della torre (finecorsa elettrici e/o meccanici).

28.   Attenersi scrupolosamente a quanto riportato nel libretto d'installazione, uso e manutenzione (montaggio - smontaggio)
29.   Delimitare l'area di montaggio e vietare l'accesso ai non addetti (montaggio-smontaggio)
30.   Utilizzare scale per accedere alla sommità della zavorra e cintura di sicurezza opportunamente vincolata alla struttura per le operazioni da effettuare in quota (impilaggio blocchi zavorra - inserimento ed imbullonatura tiranti di serraggio zavorra - taratura del limitatore di momento) per il montaggio-smontaggio
31.   Prima di effettuare gli allacciamenti elettrici effettuare il collegamento di messa a terra della struttura metallica per il montaggio-smontaggio
32.   Prima di effettuare manovre di sollevamento della gru verificare il corretto serraggio di tutti i componenti meccanici ed indossare il casco durante le operazioni (montaggio-smontaggio)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Protezione del capo (casco) perchè gli imbricatori sono i più soggetti ad infortuni, è quindi indispensabile per essi l'adozione di appropriati mezzi personali di protezione;
2.  Protezione delle mani (guanti) perchè per gli imbricatori inoltre è obbligatorio l'uso dei guanti di protezione previsti dalla normativa vigente.
3.  Protezione dei piedi (scarpe antinfortunistiche) perchè gli imbricatori devono essere opportunamente protetti con scarpe di tipo particolare, cioè con le estremità rinforzate da puntale di acciaio incorporato, oppure con soletta interna di acciaio.
4.  Utilizzo delle cinture di sicurezza per i lavoratori che sono esposti a pericolo di caduta dall'alto, che lavorano in altezza.

5. ATTREZZI MANUALI DI USO COMUNE

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. 5)

RISCHI

1.  Sfuggita di mano del martello
2.   Protezione della testa del martello
3.  Lesioni e contusioni durante l'uso degli attrezzi manuali di uso comune
4.  Punture e lacerazioni alle mani durante l'uso degli attrezzi manuali di uso comune
5.   Schegge negli occhi durante l'uso degli attrezzi manuali di uso comune
6.  Elettrocuzione durante l'uso di attrezzi manuali di uso comune

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   Il manico in legno del martello si presenterà liscio e non verniciato con fibre parallele al suo asse.
2.   La testa del martello sarà assicurata al manico mediante apposito cuneo introdotto di sbieco rispetto all'asse della testa stessa.
3.   La lima sarà munita di un manico con anello metallico nel quale il codolo sarà introdotto sufficientemente.
4.   Sarà ricordato ai lavoratori di usare non adoperare gli attrezzi manuali di uso comune su parti di impianti elettrici in tensione.
5.   Sarà ricordato ai lavoratori di accertare, durante l'uso del martello, che lo stesso abbia grandezza adeguata rispetto al lavoro da eseguire.

6.  Sarà ricordato ai lavoratori, durante l'uso del martello, di tenere il chiodo in prossimità della capocchia.
7.  Sarà ricordato ai lavoratori, durante l'uso del cacciavite, di controllare se lo stesso è idoneo per la vite su cui andare ad agire.
8.  Sarà ricordato ai lavoratori di gettare il cacciavite se presenta il manico fessurato o la lama consumata.
9.  Sarà ricordato ai lavoratori di non utilizzare la lima con il codolo introdotto troppo poco nel manico o di sbieco e di immanicare la lima battendola su una superficie solida dalla parte del manico.
10.  Sarà ricordato ai lavoratori di utilizzare chiavi fisse solo su viti della stessa precisa misura, non obliquamente rispetto all'asse della vite stessa ma a 90° gradi.
11.  Sarà ricordato ai lavoratori di non serrare o allentare viti quando è necessario spingere la chiave fissa in quanto va sempre tirata e di non prolungare le chiavi fisse.
12.  Sarà ricordato ai lavoratori di usare chiavi a collare il più possibile lasciando le chiavi fisse solo per casi particolari.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Guanti : durante l'uso degli attrezzi manuali di uso comune
2.  Scarpe Antinfortunistiche : durante l'uso degli attrezzi manuali di uso comune

12. 07) Quadri elettrici

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. 12)

RISCHI

1.  Elettrocuzione
2.  Incendio

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.  07a) Vengono utilizzati quadri elettrici costruiti in serie (ASC) dotati di targhe indelebili apposte dai costruttori con ivi riportato: il marchio di fabbrica del costruttore; un numero per ottenere dal costruttore tutte le informazioni; EN60439-4 (N.CEI 17/13/4); natura e valore nominale della I (A) del quadro e della f (hz); tensioni di funzionamento nominali.

27. 06) Prese a spina

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. 27)

RISCHI

1.  Elettrocuzione
2.  Incendio

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.  06a) Vengono utilizzate prese a spina mobili (volanti) ad uso industriale di tipo CEE IP43 o IP67 qualora queste si vengano a trovare, anche accidentalmente, in pozze d'acqua.
2.  06b) Vengono utilizzate prese a spina fisse (installate all'interno o all'esterno dei quadri) ad uso industriale di tipo CEE IP43 o IP67 qualora queste siano soggette a getti d'acqua.
3.  06c) Vengono anche utilizzate prese a spina alimentate da un proprio trasformatore di sicurezza o di isolamento (ad esempio per alimentare lampade portatili o proiettori trasportabili) in alternativa alle altre prese protette da differenziali.

4.  06d) Vengono utilizzate prese incorporate su avvolgicavo ed il cavo è del tipo H07RN-F.

33. SCALA IN LEGNO

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. 33)

RISCHI

1. Rottura della scala
2. Caduta dell'operatore durante l'uso della scala
3.  Caduta di utensili e/o materiale durante l'uso della scala
4.  Rovesciamento della scala in legno durante l'uso

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.  I pioli della scala saranno incastrati nei montanti.
2.  La scala prevederà dispositivi antisdrucciolevoli alle estremità dei montanti e dei tiranti in ferro sotto i pioli
3.  Sarà vietato l'uso della scala che presenti listelli chiodati sui montanti al posto di pioli rotti.
4.  Quando la scala supera gli 8 metri sarà munita di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione.
5.  Durante l'uso della scala la stessa sarà vincolata con ganci all'estremità superiore o altri sistemi per evitare sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, ecc.
6.  Durante l'uso saltuario della scala la stessa sarà trattenuta al piede da altra persona.
7.  Durante l'uso della scala presenterà sempre minimo un montante sporgente di almeno un metro oltre il piano di accesso.
8.  Durante l'uso della scala, una persona eserciterà da terra una continua vigilanza della stessa.
9.  Durante l'uso della scala sul ponteggio la stessa sarà posizionata sfalsata e non in prosecuzione di quella che la precede.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Scarpe antinfortunistiche : durante l'uso delle scale
2.  Cintura di sicurezza : per lavori che richiedono entrambe le mani libere

49. 09) Luoghi conduttori ristretti

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. 49)

RISCHI

1.  Elettrocuzione

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.  09a) Nei luoghi conduttori ristretti (all'interno di piccole cisterne metalliche, di cunicoli umidi, di tubazioni metalliche, di scavi ristretti nel terreno, ecc.) o in situazioni in cui si opera con larga parte del corpo con superfici conduttrici (su un traliccio metallico) vengono utilizzati apparecchi elettrici trasportabili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (SELV).
2.  09b) Nei luoghi conduttori ristretti (all'interno di piccole cisterne metalliche, di cunicoli umidi, di tubazioni metalliche, di scavi ristretti nel terreno, ecc.) o in situazioni in cui si opera con larga parte del corpo con superfici conduttrici (su un traliccio metallico) vengono utilizzati apparecchi elettrici trasportabili alimentati singolarmente con un trasformatore d'isolamento.
3.  09c) Nei luoghi conduttori ristretti (all'interno di piccole cisterne metalliche, di cunicoli umidi, di

tubazioni metalliche, di scavi ristretti nel terreno, ecc.) o in situazioni in cui si opera con larga parte del corpo con superfici conduttrici (su un traliccio metallico) vengono utilizzati apparecchi elettrici trasportabili alimentati da una sorgente autonoma come una batteria di accumulatori.

4.   09d) Le lampade portatili che vengono utilizzate nei luoghi conduttori ristretti vengono alimentate unicamente mediante bassissima tensione di sicurezza (SELV).

50. 10) Illuminazione

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. 50)

RISCHI

1.  Elettrocuzione
2.  Incendio

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   10a) Gli apparecchi di illuminazione utilizzati hanno un grado di protezione minimo IP55.
2.   10b) Essendo il cantiere di notevoli dimensioni o essendoci lavori nei piani interrati, o all'interno di fabbricati con tamponamenti già eseguiti, ecc., è prevista l'illuminazione di sicurezza con apparecchi autonomi che illumina le vie di esodo conducono a luoghi sicuri o all'aperto ed in particolar modo le rampe di scale non ultimate e i varchi di uscita.

51. 08) Impianto di terra

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. 51)

RISCHI

1.  Elettrocuzione

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   08a) All'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici viene eseguito l'impianto di terra predisponendo, in prossimità dei principali apparecchi utilizzatori fissi del cantiere, alcuni picchetti e questi vengono collegati fra loro; in seguito saranno collegati i ferri delle fondazioni in cemento armato.
2.   08b) L'impianto di terra viene costituito da: dispersore, nodo di terra, conduttori di protezione, conduttori di terra e conduttori equipotenziali principali.
3.   08c) Come dispersori si utilizzano tubi, profilati, tondini, ecc. con le dimensioni minime di cui alla seguente tabella:
4.   08d) Viene realizzato il nodo principale di terra con una barra alla quale sono collegati i conduttori di protezione che collegano a terra le masse, il conduttore di terra del dispersore ed i conduttori equipotenziali che collegano le masse estranee.
5.   08e) I conduttori di protezione vengono utilizzati con le sezioni minime riportate nella seguente tabella:
6.   08f) Il conduttore di terra, che collega il nodo di terra al sistema disperdente ed i dispersori fra loro, avrà sezione minima pari a 16 mmq se in rame rivestito o 35 mmq se in rame nudo.
7.   08g) I conduttori equipotenziali principali, che sono i conduttori che collegano il nodo di terra alle masse estranee (tubazioni acqua, ecc.), vengono utilizzati con le sezioni minime riportate nella seguente tabella:

52. 01) Cavi elettrici

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. 52)

RISCHI

1.  Elettrocuzione
2.  Incendio

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   01a) I cavi per posa fissa (destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere come ad esempio nel tratto che va dal contatore al quadro generale) utilizzabili: FROR 450/750V; N1VV-K (anche posa interrata); FG7R 0,6/1kV (anche posa interrata); FG7OR 0,6/1kV (anche posa interrata).
2.   01b) I cavi per posa mobile (destinati spostamenti durante la vita del cantiere come ad esempio i cavi che alimentano un quadro prese a spina e apparecchi trasportabili) utilizzabili: H07RN-F; FG1K 450/750V; FG1OK 450/750V.
3.   01c) I cavi per posa mobile vengono, per quanto possibile, tenuti alti da terra e seguono percorsi brevi, e non vengono arrotolati in prossimità dell'apparecchio.
4.   01d) I cavi non attraversano le vie di transito all'interno del cantiere e non intralciano la circolazione oppure sono protetti contro il danneggiamento, sono interrati o su palificazioni (posa aerea).
5.   01e) Le giunzioni e/o derivazioni dei cavi vengono eseguite in apposite scatole di derivazione con grado di protezione minimo IP43 o IP55 se sottoposte a polvere e/o getti d'acqua.
L'ingresso dei cavi nelle cassette di derivazione avviene mediante appositi pressacavi.

S 2. 1. 2. MACCHINA FINITRICE PER ASFALTI

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. S 2. 1. 2)

RISCHI

1.  Esplosione della bombola del GPL montata sulla macchina finitrice per asfalti
2.  Esplosione dei tubi di gomma della bombola del GPL montata sulla macchina finitrice per asfalti
3.  Caduta della bombola del GPL montata sulla macchina finitrice per asfalti.
4.  Esplosioni dovute a fughe di gas dalla bombola del GPL montata sulla macchina finitrice per asfalti.
5.  Erroneo azionamento della macchina finitrice per asfalti
6.  Contatto contro la piastra mobile durante l'uso della finitrice per asfalti.
7.  Colpi di sole durante l'uso della macchina finitrice per asfalti
8.  Rischi legati alla postura per l'uso della macchina finitrice per asfalti.
9.  Contatto con la coclea durante l'uso della finitrice per asfalti.
10.  Investimento di persone durante l'uso della macchina finitrice per asfalti
11.  Utilizzo della macchina finitrice per asfalti da parte di personale inesperto
12.  Scottature con il materiale lavorato durante l'uso della macchina finitrice per asfalti
13.  Inalazione di vapori organici durante l'uso della macchina finitrice per asfalti

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   LUOGO DI LAVORO: Per l'uso della macchina finitrice per asfalti dovranno essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali.
2.   LUOGO DI LAVORO: Durante l'uso della macchina finitrice per asfalti sulla sede stradale si dovrà sistemare una idonea segnaletica in accordo con il codice della strada.
3.   LUOGO DI LAVORO: La bombola del GPL montata sulla macchina finitrice per asfalti dovrà

- efficacemente assicurata in modo da garantirne la stabilità.
4.   **LUOGO DI LAVORO:** Durante l'uso della macchina finitrice per asfalti dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
 5.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Durante l'uso della macchina finitrice per asfalti si dovrà impiegare un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
 6.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Le chiavi della macchina finitrice per asfalti saranno affidate a personale responsabile che le consegnerà esclusivamente al personale preposto all'uso del mezzo.
 7.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** La macchina finitrice per asfalti dovrà essere usata da personale esperto.
 8.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** I lavoratori della fase coordinata non si avvicineranno alla macchina finitrice per asfalti finché la stessa è in uso.
 9.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** I lavoratori della fase coordinata dovranno rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione della macchina finitrice per asfalti.
 10.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Ai lavoratori si dovrà vietare l'avvicinamento alla coclea della macchina finitrice per asfalti.
 11.   **ATTREZZATURA:** Per il bloccaggio delle giunzioni e per i collegamenti della bombola per GPL montata sulla macchina finitrice per asfalti si dovrà fare uso di fascette stringitubo.
 12.   **ATTREZZATURA:** I tubi di gomma della bombola per GPL montata sulla macchina finitrice per asfalti dovranno essere mantenuti in buone condizioni.
 13.   **ATTREZZATURA:** La bombola del GPL montata sulla macchina finitrice per asfalti di dovrà impiegare con l'apposito riduttore di pressione.
 14.   **ATTREZZATURA:** La macchina finitrice per asfalti dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione.
 15.   **ATTREZZATURA:** La macchina finitrice per asfalti dovrà essere dotata di sedile ergonomico.
 16.   **ATTREZZATURA:** Il posto di manovra della macchina finitrice per asfalti dovrà essere protetto adeguatamente contro le radiazioni solari.
 17.   **ATTREZZATURA:** Il dispositivo della piastra mobile della macchina finitrice per asfalti dovrà essere costituito da un pulsante a uomo presente.
 18.   **ATTREZZATURA:** I dispositivi di comando della macchina finitrice per asfalti saranno contrassegnati da apposite indicazioni delle manovre a cui si riferiscono.
 19.   **ATTREZZATURA:** Durante l'uso della macchina finitrice per asfalti vi sarà un estintore a polvere a disposizione.
 20.   **ATTREZZATURA:** La macchina finitrice per asfalti dovrà essere dotata di adeguato segnalatore acustico e luminoso (lampeggiante).
 21.   **ATTREZZATURA:** Durante l'uso della bombola per GPL montata sulla macchina finitrice per asfalti dovrà essere tenuta lontana ed efficacemente protetta da forti irradiazioni di calore provocate anche dai raggi solari.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Indumenti distinguibili : durante l'uso della macchina finitrice per asfalti su strada.
2.  Maschera di protezione per vapori organici : durante l'uso della macchina finitrice per asfalti.
3.  Tuta ignifuga : durante l'uso della macchina finitrice per asfalti con bombola per GPL.
4.  Scarpe antinfortunistiche a sfilamento rapido : durante l'uso della macchina finitrice per asfalti.
5.  Guanti anticalore : durante l'uso della macchina finitrice per asfalti.

S 2. 1. 6. COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. S 2. 1. 6)

RISCHI

1.  Vibrazioni durante l'utilizzo del compattatore a piatto vibrante
2.  Rumore durante l'uso del compattatore
3.  Inalazioni di gas durante l'uso del compattatore
4.  Incendio durante l'uso del compattatore

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   **ATTREZZATURA:** Il compattatore a piatto vibrante dovrà essere corredato di libretto d'uso e manutenzione.
2.   **ATTREZZATURA:** Prima dell'uso dovrà essere valutata la consistenza del terreno da compattare.
3.   **ATTREZZATURA:** Ai lavoratori dovrà essere raccomandato, prima dell'uso, di verificare il funzionamento dell'interruttore di comando, nonché l'efficienza della strumentazione del compattatore(cinghia, carter, ecc).
4.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Durante il funzionamento della macchina dovrà sempre essere presente un operatore addetto alla stessa.
5.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Ai lavoratori dovrà essere raccomandato, durante l'uso, di effettuare il rifornimento del carburante a motore spento e di non fumare, di segnalare tempestivamente gravi anomalie del compattatore.
6.   **LUOGO DI LAVORO:** Il compattatore non dovrà mai essere installato in ambienti chiusi e poco ventilati.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Guanti: durante l'uso del compattatore a piatto vibrante
2.  Calzature di sicurezza: durante l'uso del compattatore
3.  Otoprotettori: durante l'uso del compattatore

S 2. 1. 7. RIFINITRICE

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. S 2. 1. 7)

RISCHI

1.   Ustione durante l'uso della rifinitrice
2.   Incendio e scoppio durante l'uso della rifinitrice
3.   Inalazione di fumo durante l'uso della rifinitrice
4.   Rumore durante l'uso della rifinitrice
5.   Cesoimento e stritolamento durante l'uso delle cesoie
6.   Irritazione per contatto di olii minerali e derivati durante l'uso della rifinitrice

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   **ATTREZZATURA:** Dopo l'uso si dovrà inserire il freno di stazionamento.
2.   **ATTREZZATURA:** Dovrà essere verificato il funzionamento dei dispositivi ottici e dell'impianto oleodinamico.
3.   **ATTREZZATURA:** Seguendo le indicazioni del libretto dovranno essere eseguite le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia.
4.   **ATTREZZATURA:** La rifinitrice dovrà essere corredata di libretto d'uso e manutenzione.
5.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Dovrà essere raccomandato ai lavoratori, prima dell'uso di verificare il funzionamento dei comandi, nonché l'efficienza della strumentazione.
6.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Dovrà essere raccomandato ai lavoratori di verificare il funzionamento del riduttore di pressione, del manometro e delle connessioni tra tubazioni, bruciature e bombole.
7.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Dovrà essere raccomandato ai lavoratori, di delimitare l'area di lavoro.
8.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Dovrà essere raccomandato ai lavoratori di segnalare eventuali anomalie, di mantenere la distanza di sicurezza dai bruciatori, dai fianchi di contenimento.
9.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** I lavoratori della fase coordinata non dovranno avvicinarsi alla rifinitrice finchè la stessa è in uso.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Guanti: durante l'uso della rifinitrice
2.  Calzature di sicurezza: durante l'uso della rifinitrice
3.  Copricapo: durante l'uso della rifinitrice
4.  Indumenti protettivi (tute): durante l'uso della rifinitrice

S 2. 1.17. FRESA PER ASFALTI

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. S 2. 1.17)

RISCHI

1.   Contatto con i denti dell'utensile della fresa per asfalti
2.  Rischi da postura durante l'uso della fresa per asfalti.
3.   Erroneo azionamento della fresa per asfalti
4.  Incidenti durante il caricamento e scarico dell'intera fresa per asfalti
5.  Contatto con il nastro trasportatore della fresa per asfalti
6.   Urto della fresa per asfalti da altro mezzo durante l'occupazione della sede stradale.
7.  Investimento di persone durante l'uso della fresa per asfalti
8.  Proiezione di materiali durante l'uso della fresa per asfalti
9.  Utilizzo della fresa per asfalti da parte di personale inesperto
10.  Rumore durante l'uso della fresa per asfalti
11.  Inalazione di polveri durante l'uso della fresa per asfalti.

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: I lavoratori della fase coordinata non dovranno avvicinarsi alla fresa per asfalti finché essa è in uso.
2.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: I lavoratori della fase coordinata dovranno rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione della fresa per asfalti.
3.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Sarà vietato avvicinarsi alla fresa o al nastro trasportatore con la macchina in lavoro.
4.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Le chiavi della fresa per asfalti dovranno essere affidate a personale responsabile che le consegnerà esclusivamente al personale preposto all'uso del mezzo.
5.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: L'utilizzo della fresa per asfalti dovrà essere utilizzata solo da parte di personale esperto ed adeguatamente istruito.
6.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: I lavoratori non dovranno rimuovere frequentemente le protezioni della fresa.
7.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Durante l'uso della fresa per asfalti dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
8.   LUOGO DI LAVORO: Per l'uso della fresa per asfalti dovranno essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali.
9.   LUOGO DI LAVORO: Durante l'utilizzo della fresa per asfalti sulla sede stradale dovrà essere sistemata una idonea segnaletica in accordo con il codice della strada.
10.   LUOGO DI LAVORO: I percorsi riservati alla fresa per asfalti dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi.
11.   LUOGO DI LAVORO: La zona circostante alla macchina dovrà essere mantenuta libera da persone estranee ai lavori.
12.  ATTREZZATURA: La fresa per asfalti dovrà prevedere la segregazione della utensile fresa.
13.  ATTREZZATURA: La fresa per asfalti dovrà essere dotata di sedile ergonomico.
14.   ATTREZZATURA: I dispositivi di comando della fresa per asfalti dovranno essere contrassegnati da apposite indicazioni delle manovre a cui si riferiscono.
15.   ATTREZZATURA: La fresa per asfalti dovrà essere dotata di chiare indicazioni sulle modalità di movimentazione e spostamento per il trasporto.
16.   ATTREZZATURA: La fresa per asfalti dovrà essere dotata di un arresto di emergenza nel posto di

- guida per il rapido arresto della macchina.
17.  ATTREZZATURA: Il nastro trasportatore della fresa per asfalti dovrà essere protetto nella parte sottostante contro il contatto accidentale.
 18.  ATTREZZATURA: La fresa per asfalti dovrà essere munita di lampeggiante.
 19.  ATTREZZATURA: La fresa per asfalti dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione.
 20.  ATTREZZATURA: La fresa per asfalti dovrà essere periodicamente e regolarmente subire manutenzione come previsto dal costruttore.
 21.  ATTREZZATURA: La fresa per asfalti dovrà essere dotata di dispositivo acustico (clacson).
 22.  ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Durante l'utilizzo della fresa per asfalti dovrà essere pretesa dal conducente la minima velocità di spostamento possibile compatibilmente con il lavoro da eseguire.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Cuffie o tappi antirumore : durante l'uso della fresa per asfalti.
2.  Maschera antipolvere : durante l'uso della fresa per asfalti.
3.  Scarpe antinfortunistiche : durante i lavori con la fresa per asfalti.
4.  Indumenti distinguibili : durante l'uso della fresa per asfalti.
5.  Tuta di protezione: durante l'uso della fresa per asfalti.

S 2. 1.23. UTENSILI ELETTRICI PORTATILI

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. S 2. 1.23)

RISCHI

1.  Elettrocuzione durante l'uso di utensili elettrici portatili
2.  Contatto con l'utensile
3.  Proiezione di trucioli durante l'uso degli utensili elettrici portatili
4.  Proiezione dell'utensile o di parti di esso durante l'uso degli utensili elettrici portatili
5.  Bruciature durante l'uso degli utensili elettrici portatili
6.  Rumore durante l'uso degli utensili elettrici portatili

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.  ATTREZZATURA: Gli utensili saranno provvisti di doppio isolamento, riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato.
2.  ATTREZZATURA: Gli utensili saranno quasi tutti provvisti del marchio di qualità. Gli utensili ove manca, sono in via di sostituzione.
3.  ATTREZZATURA: Gli utensili elettrici portatili provvisti di doppio isolamento elettrico non saranno collegati all'impianto di terra.
4.  ATTREZZATURA: I cavi di alimentazione saranno provvisti di adeguata protezione meccanica e sicurezza elettrica.
5.  ATTREZZATURA: Gli utensili elettrici portatili saranno corredate da un libretto d'uso e manutenzione.
6.  LUOGO DI LAVORO: Per l'uso degli utensili elettrici portatili saranno osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Guanti : durante l'uso degli utensili elettrici se necessario
2.  Scarpe antinfortunistiche: durante l'uso degli utensili elettrici
3.  Cuffie o tappi antirumore : durante l'uso degli utensili elettrici se necessario
4.  Tuta di protezione : durante l'uso degli utensili elettrici
5.  Occhiali protettivi o visiera: durante l'uso degli utensili elettrici se necessario

S 2. 2. 5. AUTOGRU'

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. S 2. 2. 5)

RISCHI

1. Caduta materiali per imbracature o manovre errate; eventuale ribaltamento dell'autogrù
2. Danni da rumore e da vibrazioni
3. Elettrocuzione per contatto con linee elettriche
4. Contatto, tagli, abrasioni per errore di manovra o per errata imbracatura del carico
5. Schiacciamento da carico in tiro per rottura di funi o per sfilacciamento dell'imbracatura

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Avvicinare il carico per pilotarlo nel punto di scarico solo quando questo è prossimo al punto di appoggio e non metterti mai sotto il carico in arrivo; Nelle operazioni di ricezione del carico, su castelli o ponteggi, utilizzare appositi bastoni muniti di uncino e non sporgerti mai fuori dalle protezioni; una volta ricevuto il carico accompagnare il gancio fuori dalle zone dove potrebbe rimanere impigliato; Prima di eseguire la manovra per lo sgancio del carico, accertarsi della sua stabilità; Ricordare che è vietato:
 - pulire oliare o ingrassare a mano gli organi o gli elementi in moto delle macchine;
 - compiere su organi in moto operazioni di riparazione o registrazione;
 - procedere a qualsiasi riparazione senza avere ottenuto il permesso dei superiori.
2.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Verificare che durante l'esecuzione delle manovre di sollevamento e trasporto la parte inferiore del carico si trovi sempre ad almeno due metri dal suolo per evitare contatti accidentali con persone che si trovino sulla traiettoria di passaggio del carico.
3.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** In presenza di più apparecchi di sollevamento presta attenzione alle interferenze dei bracci; Effettuare le manovre di partenza e di arresto con gradualità in modo da evitare bruschi strappi e ondeggiamenti del carico; Non sostare sotto il carico una volta effettuato il sollevamento; Accompagnare il carico al di fuori delle zone di interferenza con ostacoli fissi; Non abbandonare il posto di manovra durante l'utilizzo della autogrù. (Ricordarsi che è vietato lasciare carichi sospesi durante le pause di lavoro).
4.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Verificare che il carico sia correttamente imbracato e rispondente al limite di carico indicato dal libretto dell'autogrù; Controllare la chiusura del gancio; Sollevare solo carichi ben imbracati ed equilibrati. Verificare sempre l'equilibratura del carico prima del sollevamento.
5.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Utilizzare l'autogrù nei limiti del diagramma di carico, indicante le portate massime in funzione dell'inclinazione e della lunghezza del braccio, dell'area di lavoro, delle condizioni di lavoro su pneumatici o stabilizzatori; Utilizzare l'autogrù per sollevare e trasportare materiali esclusivamente in tiri verticali; Non utilizzare mai l'autogrù nelle seguenti condizioni:
 - per portate superiori a quelle previste dal libretto;
 - per strappare casseforme di getti importanti;
 - come mezzo di trasporto di persone per raggiungere postazioni in quota.
6.   **LUOGO DI LAVORO:** Verificare che ci sia spazio sufficiente per i passaggi pedonali attorno alla macchina (in caso contrario procedi alla interdizione della zona); Verificare che la distanza dell'autogrù e dei suoi pesi movimentati siano almeno 5 metri dalle linee elettriche (in caso contrario procedi ad idoneo isolamento della linea avvisando l'Ente erogatore).
7.   **LUOGO DI LAVORO:** Verificare che le funi siano contrassegnate con il nominativo del fabbricante e che siano provviste di impiombatura o legatura o morsettatura. Eseguire gli attacchi delle funi in modo da evitare sollecitazioni pericolose, impigliamenti e accavallamenti; Verificare che i ganci siano provvisti di dispositivi di chiusura in modo da impedire lo sganciamento della presa, che portino in rilievo o incisa indicazione della portata massima ammissibile e che siano provvisti di marchio del fabbricante; Verificare che le catene siano provviste di marchio del fabbricante e che siano eseguiti attacchi in modo da evitare sollecitazioni pericolose.
8.   **ATTREZZATURA:** Autogrù su stabilizzatori: Verificare che gli stabilizzatori siano completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro; Verificare la stabilità del mezzo e la planarità del piano di appoggio. Ricordarsi che prima di utilizzare il mezzo si dovrà verificare percorsi e aree di manovra, approntando eventuali rafforzamenti del piano.
9.   **ATTREZZATURA:** Nel caso in cui la gru sia comandata da radiocomando verificare che:
 - sia dotato di omologazione ispesi;

- sia provvisto di targhetta indicante marchio della ditta costruttrice, modello, numero di serie, numero di frequenze e tensioni di lavoro, potenza di alimentazione e del sistema a radiofrequenza;
 - libretto di istruzione tecnica
10.   **ATTREZZATURA:** Verificare il funzionamento dei dispositivi di segnalazione e avvertimento acustici e luminosi, nonché d'illuminazione del campo di manovra.
11.   **ATTREZZATURA:** Verificare la presenza di dispositivi di sicurezza ed in particolare:
- dispositivo di fine corsa di discesa e salita del carico;
 - dispositivo di fine corsa per lo sfilamento del braccio telescopico;
 - limitatori di carico e di momento;
 - dispositivo di frenatura per il pronto arresto e la posizione di fermo carico e del mezzo;
 - dispositivo che provoca l'arresto automatico del carico per mancanza di forza motrice in caso di rottura dei tubi flessibili di addizione dell'olio;
- Verificare il funzionamento del motore innestato anche durante la discesa del carico.
12.   **ATTREZZATURA:** Le macchine immesse sul mercato dal 22 settembre 1996, devono essere marcate CE. Verificare la presenza del libretto e fascicolo della documentazione tecnica.
- Verifiche necessarie per autogrù con portata superiore a 200 kg.:
- Verifica di omologazione ISPESL.
- Verifica annuale all'organismo competente per territorio (es. ARPA, USL, ecc...) dell'autogrù.
- Verifica trimestrale delle funi e delle catene, annotando i risultati sul libretto di omologazione (art. 11 DM 12/09/1959).
- La stabilità dell'autogrù su gomme è garantita dal buono stato dei pneumatici e dalla loro corretta pressione di gonfiaggio; mentre la stabilità sui martinetti stabilizzatori dipende sia dalla resistenza del terreno sia dal piatto degli stabilizzatori. L'autogrù dovrà essere periodicamente revisionata e mantenuta. Adibire all'uso dell'autogrù solo persone formate ed esperte. Effettuare sempre le manutenzioni all'autogrù previste nel libretto d'uso e manutenzione in particolare al termine di ogni operazione di montaggio controllare sempre i dispositivi di sicurezza e gli elementi del carico (ganci, funi e catene).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Utilizzare cintura di sicurezza, con bretelle e cosciali, casco di sicurezza; scarpe di sicurezza con suola antisdrucciolo, guanti.

S 2. 2.12. ESCAVATORE

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. S 2. 2.12)

RISCHI

- | | |
|-----|---|
| 1. | Ribaltamento della macchina e conseguente possibile schiacciamento dell'operatore e delle persone presenti nelle vicinanze della macchina |
| 2. | Elettrocuzione e/o ustioni per il contatto degli utensili di scavo con linee elettriche interrate o aeree |
| 3. | Esplosione per il contatto degli utensili di scavo con tubazioni di gas in esercizio o ordigni bellici interrati |
| 4. | Investimento persone o oggetti presenti nella zona di lavoro |
| 5. | Schiacciamento, lesioni per investimento da mezzi e tra mezzi, circolanti nella zona di lavoro |
| 6. | Schiacciamento, lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni e gli interventi di manutenzione |
| 7. | Schiacciamento, lesioni per franamenti del terreno e/o caduta di gravi |
| 8. | Proiezione di schegge e/o detriti durante le lavorazioni |
| 9. | Caduta dal posto di guida |
| 10. | Ipoacusia da rumore |

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   **ATTREZZATURA:** Verificare che gli escavatori destinati ad essere utilizzati nelle operazioni di

movimentazione dei carichi e aventi capacità nominale massima di sollevamento > 1000 Kg, o momento di ribaltamento di 40000 Nm, siano provvisti di:

- un dispositivo di avvertimento acustico o visivo che segnali all'operatore che sono stati raggiunti la capacità limite di movimentazione dei carichi o il momento limite corrispondente e che continui a funzionare per tutto il periodo in cui il carico o il momento superino tale limite. Tale dispositivo può essere disattivato mentre l'escavatore sta eseguendo operazioni diverse da quelle di movimentazione dei carichi. Il modo "attivato" dovrà essere chiaramente indicato;
- un dispositivo di controllo dell'abbassamento del braccio di sollevamento.

2.   ATTREZZATURA: Il costruttore della macchina deve definire la gamma di accessori che possono essere utilizzati con la macchina e stabilire i criteri per un montaggio e un successivo uso dell'accessorio sicuri.
3.   ATTREZZATURA: Controlla l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione:
 - avvertitore acustico;
 - sistema di segnalazione luminosa.
4.   ATTREZZATURA: Verificare che le macchine movimento terra siano dotate di:
 - luci di arresto e indicatori di direzione per macchine con velocità per costruzione superiore a 30 Km/h;
 - un dispositivo di segnalazione acustica comandato dal posto dell'operatore, il cui livello sonoro deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina;
 - un dispositivo che permetta di installare un mezzo di segnalazione luminosa rotante.
5.   ATTREZZATURA: Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video. Se venissero usati specchietti retrovisori esterni, questi dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e, se necessario, quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori.
6.   ATTREZZATURA: Verificare che l'escavatore sia dotato di sistemi di accesso adeguati, che garantiscano accesso sicuro al posto dell'operatore e alle zone da raggiungere per la manutenzione. Le macchine per le quali è previsto che l'operatore stia seduto dovranno essere dotate di un sedile regolabile concepito in modo ergonomico, in grado di attenuare le vibrazioni e che mantenga l'operatore in una posizione stabile e gli permetta di comandare la macchina in tutte le condizioni operative prevedibili. Verificare che il livello di potenza sonora all'interno della cabina del posto dell'operatore non sia superiore a 85 dB(A)
7.   ATTREZZATURA: Verificare la presenza delle seguenti strutture protettive:
 - struttura di protezione ROPS in caso di ribaltamento;
 - struttura di protezione FOPS contro la caduta di oggetti dall'alto;
 - struttura di protezione TOPS in caso di rovesciamento laterale (per gli escavatori compatti con cabina)
8.   ATTREZZATURA: Verificare integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico. Tubi e tubi flessibili dovranno essere installati, montati e se necessario fissati in modo tale da ridurre al minimo il contatto con superfici calde, l'attrito o altri danni esterni non intenzionali. Dovrà essere possibile l'ispezione a vista di tubi e relativi accessori, eccezion fatta per quelli posizionati all'interno di elementi strutturali. Ogni componente o elemento della macchina in grado di deviare un possibile getto di fluido potrà essere considerato un dispositivo di protezione sufficiente. I tubi flessibili che dovranno sopportare una pressione superiore 15 Mpa (150 bar) non dovranno essere muniti di raccordi smontabili
9.   ATTREZZATURA: Verificare che le parti mobili atte a trasmettere energia all'interno di una macchina movimento terra o le parti calde siano posizionate o munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde. Schermi e ripari dovranno essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto. L'apertura e il bloccaggio dovranno poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo raramente, dovranno essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Quando l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, potranno essere installati ripari mobili. Se possibile schermi e ripari dovranno rimanere incernierati alla macchina quando sono aperti.
10.   ATTREZZATURA: Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto
11.   ATTREZZATURA: Verificare che a motore spento sia possibile:

- abbassare l'attrezzo fino a terra;
 - eliminare la pressione residua in ogni circuito idraulico e pneumatico (il comando del dispositivo per eliminare la pressione residua può essere posizionato fuori dalla cabina). Il lento e graduale abbandono della posizione di arresto, per ragioni che non siano l'azionamento dei comandi dovrà essere tale da non creare rischi per le persone esposte. Quando si accende il motore o quando si interrompe la fonte di energia, dovrà essere evitato ogni movimento rischioso della macchina o delle sue attrezzature di lavoro
12.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Verificare che nella zona di lavoro le eventuali linee elettriche aeree rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai 5 metri, in caso contrario provvedi ad idoneo isolamento della linea
 13.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale.
 14.   **LUOGO DI LAVORO:** Per il carico/scarico ed il trasporto della macchina, utilizzare gli appositi pianali ribassati, dotati di rampe d'accesso di adeguata pendenza e dei necessari sistemi di bloccaggio della macchina; compiere sempre questa operazione in una zona pianeggiante, con terreno di adeguata portanza.
 15.   **LUOGO DI LAVORO:** I segnali di avvertimento e i pittogrammi di segnalazione pericoli devono attenersi ai principi generali della ISO 9244 ed essere realizzati con materiali durevoli
 16.   **ATTREZZATURA:** Verificare che i punti di attacco per effettuare operazioni di soccorso e di traino siano installati sulla parte anteriore e/o posteriore della macchina, eccezion fatta per le macchine aventi una massa totale superiore a 60000 Kg. Per permettere il loro trasporto in sicurezza, le macchine movimento terra devono essere munite di dispositivi di ancoraggio chiaramente identificati. Per sollevare macchine movimento terra con sicurezza, devono essere presenti sulla macchina appositi punti di attacco chiaramente identificati. Le istruzioni per il loro uso e per il sollevamento di componenti e accessori devono essere riportate nel manuale istruzioni. I martinetti stabilizzatori o altri dispositivi che possono comportare pericoli devono essere bloccabili nella loro posizione di trasporto
 17.   **ATTREZZATURA.** E' necessario consultare i costruttori di pneumatici e cerchi per determinare se il pneumatico e il cerchio sono sufficientemente dimensionati (pressione di gonfiaggio e prestazioni con carico) per le condizioni di utilizzazione previste. I cerchi devono poter essere facilmente identificati. Le istruzioni relative alle norme di sicurezza, pressione, metodo di gonfiaggio e controllo devono essere fornite nel manuale di istruzioni.
 18.   **ATTREZZATURA:** Escavatori compatti
Per immobilizzare la macchina (freno di stazionamento), è possibile utilizzare l'attrezzatura usuale (per esempio braccio escavatore con benna) o una speciale (per esempio lama apripista). La procedura da seguire per bloccare l'escavatore compatto deve essere riportata nel manuale di istruzioni.
 19.   **ATTREZZATURA:** Verificare che le direzioni di spostamento della macchina nonché i movimenti delle sue attrezzature siano chiaramente indicati sull'unità di comando, la quale deve essere altresì protetta contro azionamenti involontari (es. pulsanti incassati). Deve essere possibile bloccare i comandi nel modo "disattivato" per evitare ogni possibile azionamento involontario o non autorizzato. All'interno del posto di guida, deve essere installato un commutatore per la selezione del modo principale o di quello di comando a distanza.
 20.   **ATTREZZATURA:** Escavatori a ruote e a cingoli
L'azionamento dei comandi deve essere possibile soltanto da un'unità di comando a distanza portatile. L'unità di comando a distanza deve essere munita di un commutatore a tasto per l'attivazione/disattivazione del comando a distanza. Deve essere progettata in modo tale da non ostacolare la libertà di movimento dell'operatore e non deve essere soggetta ad urti che potrebbero provocare movimenti improvvisi della macchina. L'unità deve essere munita di un arresto di emergenza. Un dispositivo di avvertimento visivo deve indicare a coloro che si trovano in prossimità della macchina che quest'ultima è nella modalità di comando a distanza, e deve essere possibile azionare l'avvisatore dall'unità di comando a distanza
 21.   **ATTREZZATURA:** Verificare che il sistema di bloccaggio dell'attacco rapido soddisfi i requisiti seguenti:
 - deve mantenere l'accessorio in posizione bloccata in qualsiasi condizione di utilizzazione mediante un sistema ad accoppiamento positivo;

- deve essere possibile verificare dal posto di guida o da dove viene azionato il comando di bloccaggio che l'attacco rapido e l'accessorio siano in posizione bloccata;
 - il comando di bloccaggio e sbloccaggio del sistema di attacco rapido deve essere protetto contro qualsiasi sganciamento improvviso;
 - in nessun caso deve verificarsi uno sblocco accidentale dell'accessorio a seguito di cattivi funzionamenti o della diminuzione delle forze di bloccaggio.
22.   **ATTREZZATURA:** Verificare che il dispositivo di agganciamento del carico sia fisso o smontabile. Deve inoltre:
- essere installato e progettato in modo tale da ridurre al minimo il rischio di essere danneggiato durante le normali operazioni di movimento terra;
 - essere progettato in modo tale da impedire lo sganciamento accidentale;
 - poter resistere a un carico pari a due volte la capacità nominale di sollevamento. Il carico di prova deve essere applicato nella posizione più svantaggiosa dell'intero sistema di agganciamento.
23.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso. Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, al fine di evitare avviamenti a personale non autorizzato
24.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** In fase di carico del materiale su camion, assicurarsi che nel raggio di azione della macchina non ci siano persone; effettuare, quando possibile, il carico del camion dal lato di guida
25.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Prestare la massima attenzione durante l'attraversamento di zone che manifestino irregolarità superficiali; quest'ultime potrebbero interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti. Evitare, quando possibile, l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente
26.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Procedere con estrema cautela, in caso di operazioni in zone potenzialmente pericolose: terreni con forti pendenze, prossimità di burroni, presenza di ghiaccio sul terreno. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina
27.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Per il sollevamento di parti di macchine, particolarmente pesanti, avvalersi di mezzi di sollevamento rispondenti alle norme di legge; controllare, preventivamente, la portata del mezzo, lo stato delle funi o catene utilizzate per imbracare il pezzo, la loro portata e l'eventuale presenza di persone nella zona prospiciente la macchina
28.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati. Non usare mai l'attrezzatura di scavo per il sollevamento di persone
29.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Tenere, durante gli spostamenti, l'attrezzatura di scavo ad un'altezza dal terreno, tale da assicurare una buona visibilità e stabilità. Utilizzare la macchina sempre a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo
30.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Mantenere sempre puliti da grasso, olio, fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida. Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina, né le tubazioni flessibili, né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo. Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento. Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida. Rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi). Garantirsi, prima di muovere la macchina una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida. Prima di avviare la macchina regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale
31.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Verificare sempre la consistenza del terreno e, in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo. Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrate, interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua. In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili
32.   **ATTREZZATURA:** Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina, nonché i cartelli per le principali norme di sicurezza all'uso della macchina.

33.   **ATTREZZATURA:** La circolare 50/94 del Ministero del Lavoro precisa che l'escavatore universale (a pala dritta, benna strisciante, pala rovescia a braccio angolato, pala raschiante dritta, benna mordente, gru per sollevamento, battipalo, trivellatrice, perforatrice o fresa) in qualità di macchina polifunzionale deve rispettare le prescrizioni di sicurezza previste per le macchine singole di cui l'escavatore svolge le funzioni; così l'escavatore quale macchina per lo scavo ed il caricamento, ovvero per il sollevamento e trasporto dovrà risultare conforme alla normativa vigente.
34.   **ATTREZZATURA:** Gli escavatori devono essere dotati di freno di servizio e di stazionamento conformi ai seguenti requisiti:
- il freno di servizio deve essere in grado di arrestare completamente la struttura superiore per dieci volte partendo dalla velocità nominale con incremento dell'angolo di decelerazione di rotazione non superiore al 20%. Questi dieci azionamenti devono essere consecutivi;
 - il freno di stazionamento deve poter essere azionato automaticamente o manualmente a motore spento o acceso; e rimanere efficiente anche in caso di interruzione dell'energia di alimentazione (il freno di stazionamento degli escavatori deve essere interamente meccanico ad esempio freno ad attrito a molla). Negli escavatori con massa operativa < 6000 Kg, il freno di stazionamento può essere sostituito da un blocco meccanico in almeno una delle posizioni della struttura superiore. I movimenti dei comandi per la guida e la sterzata non devono necessariamente corrispondere alla direzione di movimento voluta qualora la struttura superiore non si trovi nella normale direzione di guida.
35.   **ATTREZZATURA:** Verificare che i comandi e gli indicatori principali rispondano alle seguenti caratteristiche:
- siano facilmente accessibili e che le interferenze elettromagnetiche parassite (EMC - radio e telecomunicazioni, trasmissione elettrica o elettronica dei comandi) non provochino accidentalmente movimenti della macchina o delle sue attrezzature.
- Verificare che tutti i comandi tornino alla loro posizione di folle quando l'operatore li lascia, a meno che il comando funzionale della macchina o delle sue attrezzature non preveda altrimenti (per esempio nel caso di attivazione continua; attivazione automatica; posizione di blocco in rapporto con la funzione da svolgere. Verificare che i comandi siano disposti o disattivati o protetti in modo tale da non poter essere azionati inavvertitamente, in particolare quando l'operatore entra o esce dal suo posto.
36.   **MANUALE DI ISTRUZIONI E MANUALE DI MANUTENZIONE:** Manuale di istruzioni
- Deve essere fornito insieme con la macchina un manuale di istruzioni per il funzionamento e la manutenzione scritto in una delle lingue ufficiali della Comunità Europea e tradotto in una delle lingue ufficiali del paese in cui la macchina verrà usata. Il manuale di istruzioni deve contenere quanto segue:
- informazioni circa la necessità di equipaggiamento di protezione personale;
 - informazioni sulla emissione sonora;
 - informazioni sulla emissione di vibrazioni (vibrazioni trasmesse al corpo intero); inoltre nel caso specifico dell'escavatore:
 - la necessità di un operatore competente e ben addestrato;
 - le norme di sicurezza da rispettare, in particolare quelle riguardanti la stabilità della macchina, le sue attrezzature e il suo funzionamento sicuro;
 - tutte le capacità nominali si basano sul presupposto che la macchina poggi su un terreno piano e compatto. Quando la macchina opera in condizioni differenti (su terreno sciolto o irregolare, in pendenza), l'operatore deve tenere conto di queste condizioni;
 - indicare che l'utilizzatore della macchina deve determinare l'eventuale presenza di pericoli specifici nelle condizioni di utilizzazione previste, quali, per esempio, gas tossici, particolari condizioni del terreno che richiedono particolari precauzioni, e indicare che spetta all'utilizzatore stesso prendere le necessarie misure per eliminare o ridurre tali pericoli;
 - una descrizione della configurazione dell'escavatore richiesta per l'operazione di movimentazione dei carichi;
 - la necessità di indossare dispositivi di protezione individuale;
 - i limiti di temperatura entro i quali si prevede che la macchina sia utilizzata o quando è in deposito;
 - disposizioni per limitare i pericoli connessi con la vicinanza. Accanto al posto dell'operatore deve essere predisposto un vano destinato alla conservazione del manuale ed alla sua protezione. Il manuale di manutenzione deve fornire informazioni adeguate per mettere il personale in grado di montare, riparare e smontare la macchina con il minimo rischio.
37.   **MANUTENZIONE:** Effettuare gli interventi sull'impianto elettrico seguendo le istruzioni contenute nel libretto di manutenzione della macchina; non adottare soluzioni che non diano adeguate garanzie

(ponticelli vari, giunzioni con nastro, ecc.). Durante la pulizia con l'aria compressa ed il lavaggio della macchina, utilizzare getti a bassa pressione ed utilizzare gli occhiali protettivi. Non utilizzare mai liquidi infiammabili per pulire i pezzi meccanici, ma gli appositi liquidi detergenti ininflammabili e non tossici

38.   **MANUTENZIONE:** Eseguire tutti gli interventi sull'impianto idraulico, solo quando la pressione è nulla; comunque, nel caso in cui si debba ricercare una perdita nel sistema idraulico, procedere sempre con estrema cautela, visto il pericolo derivante dall'eventuale esistenza di un foro (anche minuscolo) su uno dei flessibili idraulici, con fuoriuscita in pressione dell'olio idraulico
39.   **MANUTENZIONE:** Nel caso di manutenzioni su parti della macchina irraggiungibili da terra, utilizzare scale, piattaforme, ecc., rispondenti ai criteri di sicurezza (appoggi, parapetti, ecc.). In caso di utilizzo di martinetti di sollevamento, controllarne preventivamente l'efficienza; posizionarli solo nei punti della macchina indicati dalle istruzioni per la manutenzione. I martinetti devono essere sempre considerati solo come un mezzo d'opera; il bloccaggio del carico deve essere effettuato trasferendo il peso ad appositi supporti predisposti, di adeguata portata
40.   **MANUTENZIONE:** Le operazioni di sostituzione dei denti delle benne devono essere effettuati utilizzando gli occhiali protettivi, al fine di evitare che i colpi di martello, necessari per estrarre e sostituire i denti consumati, possano provocare la proiezione di schegge, con grave pericolo per gli occhi dell'addetto
41.   **MANUTENZIONE:** Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina. In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico. In caso di interventi sulla macchina o su parti di essa, con sollevamento delle stesse, bloccare sempre il tutto, utilizzando mezzi esterni; nel caso in cui la stessa non sia stata ancora bloccata adeguatamente, evitare il passaggio di persone, sotto l'attrezzatura o nelle immediate vicinanze. Per la manutenzione dell'attrezzatura di scavo (braccio, benna, lama, ecc.) in posizione sollevata, bloccare la stessa prima di intervenire (con l'apposito dispositivo)
42.   **MANUTENZIONE:** Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione. Le eventuali operazioni di saldatura sulla macchina, vanno eseguite utilizzando tutti i mezzi di protezione personale necessari (occhiali, maschere, aspiratori,)
43.   **MANUTENZIONE:** Le manutenzioni principali sono la costante pulizia e la lubrificazione della macchina nonché tutte le operazioni previste dalle specifiche contenute nel libretto di manutenzione. Seguire sempre le istruzioni contenute nell'apposito libretto della macchina durante l'esecuzione degli interventi di manutenzione. Evitare sempre che gli interventi di manutenzione vengano effettuati da personale inesperto o non autorizzato. Al termine dell'intervento, rimettere a posto tutte le protezioni della macchina (carter, ecc.), che erano state asportate per eseguire la manutenzione. Durante il rifornimento di carburante o la ricarica delle batterie, evitare accuratamente la presenza di fiamme libere o la produzione di scintille
44.   **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Utilizzare otoprotettori, scarpe di sicurezza, casco di sicurezza e guanti. Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte e svolazzanti, eventuali capelli lunghi vanno tenuti legati

S 2. 2.17. AUTOCARRO - DUMPER

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. S 2. 2.17)

RISCHI

1. Ribaltamento della macchina e conseguente possibile schiacciamento dell'operatore e delle persone presenti nelle vicinanze della macchina
2. Elettrocuzione e/o ustioni per il contatto del ribaltabile con linee elettriche interrate o aeree
3. Investimento persone o oggetti presenti nella zona di lavoro
4. Schiacciamento, lesioni per investimento da mezzi e tra mezzi, circolanti nella zona di lavoro
5. Rovesciamento/caduta di carico
6. Rovesciamento, ribaltamento per presenza di scavi e/o terreno sconnesso
7. Schiacciamento, lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni e gli interventi di manutenzione

8. Schiacciamento, lesioni per franamenti del terreno e/o caduta di gravi
9. Caduta dal posto di guida; Ipoacusia da rumore

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.  **ATTREZZATURA:** Controllare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione:
 - avvertitore acustico;
 - sistema di segnalazione luminosa
2.  **ATTREZZATURA:** Verificare la presenza del dispositivo di blocco per l'azione ribaltabile del cassonetto al limite della sua corsa e la buona efficienza dei dispositivi di chiusura delle sponde. Deve essere previsto un dispositivo meccanico di supporto del cassone per sostenere il cassone nella posizione sollevata. Il cassone deve poter essere abbassato fino alla posizione di trasporto (telaio) anche a motore spento. Se il cassone ribaltabile può essere aperto manualmente, il dispositivo di comando dell'apertura deve essere progettato e installato in modo tale che l'apertura e la chiusura possano avvenire in modo sicuro, per esempio dal posto dell'operatore o da un lato diverso da quello che si trova nella direzione di scarico. Se il cassone ribaltabile non è visibile all'operatore quando questi si trovi in posizione seduta, deve essere previsto un indicatore della posizione del cassone che segnali che quest'ultimo non è in posizione di trasporto
3.  **ATTREZZATURA:** L'attrezzatura di autocaricamento deve essere progettata in modo tale da poter caricare unicamente il cassone della macchina sulla quale è montata
4.  **ATTREZZATURA:** Qualora esista il rischio di perdita di stabilità durante lo scarico a causa del gelo o dell'incollamento del carico al cassone, è necessario prevedere adeguate misure per facilitare lo scarico, per esempio riscaldando il cassone stesso
5.  **ATTREZZATURA:** Verificare che le direzioni di spostamento della macchina nonché i movimenti delle sue attrezzature siano chiaramente indicati sull'unità di comando, la quale deve essere altresì protetta contro azionamenti involontari (es. pulsanti incassati). Deve essere possibile bloccare i comandi nel modo "disattivato" per evitare ogni possibile azionamento involontario o non autorizzato
6.  **ATTREZZATURA:** Autoribaltabile a telaio rigido e snodato. E' necessario consultare i costruttori di pneumatici e cerchi per determinare se il pneumatico e il cerchio sono sufficientemente dimensionati (pressione di gonfiaggio e prestazioni con carico) per le condizioni di utilizzazione previste. I cerchi devono poter essere facilmente identificati. Le istruzioni relative alle norme di sicurezza, pressione, metodo di gonfiaggio e controllo devono essere fornite nel manuale di istruzioni.
7.  **ATTREZZATURA:** I segnali di avvertimento e i pittogrammi di segnalazione pericoli devono attenersi ai principi generali della ISO 9244 ed essere realizzati con materiali durevoli.
8.  **VERIFICA DEL LUOGO DI LAVORO:** Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale.
9.  **LUOGO DI LAVORO:** Verificare che nella zona di lavoro le eventuali linee elettriche aeree rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai 5 metri, in caso contrario provvedi ad idoneo isolamento della linea
10.  **LUOGO DI LAVORO:** Verificare sempre la consistenza del terreno e, in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo. Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrato, interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua. In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili.
11.  **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Mantenere sempre puliti da grasso, olio, fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida. Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina, né le tubazioni flessibili, né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo. Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento. Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida. Rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi)
12.  **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Garantirsi, prima di muovere la macchina una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida. Prima di avviare la macchina

- regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale
13.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Utilizzare la macchina sempre a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo
14.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati
15.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Durante le manovre ed il caricamento del mezzo sarà fatto divieto a chiunque di sostare in vicinanza dello stesso; detto divieto andrà impartito anche all'operatore il quale nelle fasi di carico e scarico del mezzo non dovrà sostare al posto di guida. Per l'esecuzione di manovre in spazi ristretti, l'operatore dovrà farsi supportare da altra persona a terra.
16.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: L'operatore dovrà astenersi dal salire sul cassone; a fronte di esigenze contingenti che necessiti tale operazione, dovrà procedere con massima cautela controllando preventivamente che le proprie scarpe siano prive di fango e/o bagnate nella suola e che i pedalini di salita (di tipo antiscivolo) siano puliti
17.   ATTREZZATURA: Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina, nonché i cartelli per le principali norme di sicurezza all'uso della macchina
18.   ATTREZZATURA: Verificare che i comandi e gli indicatori principali rispondano alle seguenti caratteristiche:
- siano facilmente accessibili e che le interferenze elettromagnetiche parassite (EMC - radio e telecomunicazioni, trasmissione elettrica o elettronica dei comandi) non provochino accidentalmente movimenti della macchina o delle sue attrezzature.
Verificare che tutti i comandi tornino alla loro posizione di folle quando l'operatore li lascia, a meno che il comando funzionale della macchina o delle sue attrezzature non preveda altrimenti (per esempio nel caso di attivazione continua; attivazione automatica; posizione di blocco in rapporto con la funzione da svolgere. Verificare che i comandi siano disposti o disattivati o protetti in modo tale da non poter essere azionati inavvertitamente, in particolare quando l'operatore entra o esce dal suo posto.
19.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso. Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, al fine di evitare avviamenti a personale non autorizzato
20.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Prestare la massima attenzione durante l'attraversamento di zone che manifestino irregolarità superficiali; quest'ultime potrebbero interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti. Evitare l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente
21.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Utilizzare otoprotettori, scarpe di sicurezza, casco di sicurezza e guanti. Indossa indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte e svolazzanti, eventuali capelli lunghi vanno tenuti legati
22.   MANUTENZIONE ATTREZZATURA: Le manutenzioni principali sono la costante pulizia e la lubrificazione della macchina nonché tutte le operazioni previste dalle specifiche contenute nel libretto di manutenzione. Seguire sempre le istruzioni contenute nell'apposito libretto della macchina durante l'esecuzione degli interventi di manutenzione. Evitare sempre che gli interventi di manutenzione vengano effettuati da personale inesperto o non autorizzato. Al termine dell'intervento, rimettere a posto tutte le protezioni della macchina (carter, ecc.), che erano state asportate per eseguire la manutenzione.
23.   MANUTENZIONE ATTREZZATURA: Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione.
24.   MANUTENZIONE ATTREZZATURA: Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina. In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico.
25.   ATTREZZATURA: Gli autocarri dovranno essere dotati di freno di servizio, di soccorso e di stazionamento, efficiente in tutte le condizioni di servizio, carico, velocità, stato del terreno e pendenza previste dal produttore e corrispondenti alle situazioni che si verificano normalmente. L'operatore dovrà essere in grado di rallentare e di arrestare la macchina per mezzo del freno di servizio. In caso di guasto del freno di servizio dovrà essere previsto un freno di soccorso per

rallentare e fermare la macchina. Dovrà essere previsto un dispositivo meccanico di stazionamento per mantenere immobile la macchina già ferma; questo freno di stazionamento dovrà essere bloccabile e potrà essere combinato con uno degli altri dispositivi di frenatura.

26.   ATTREZZATURA: Le macchine con telaio articolato dovranno essere dotate di un elemento di bloccaggio dell'articolazione
27.   ATTREZZATURA: Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto. Verificare che le parti mobili atte a trasmettere energia all'interno di una macchina movimento terra o le parti calde siano posizionate o munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde. Schermi e ripari devono essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto. L'apertura e il bloccaggio devono poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo raramente, devono essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Nei casi in cui l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, possono essere installati ripari mobili. Per quanto possibile schermi e ripari devono rimanere incernierati alla macchina quando sono aperti
28.   ATTREZZATURA: Verificare integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico. Tubi e tubi flessibili dovranno essere installati, montati e se necessario fissati in modo tale da ridurre al minimo il contatto con superfici calde, l'attrito o altri danni esterni non intenzionali. Dovrà essere possibile l'ispezione a vista di tubi e relativi accessori, eccezion fatta per quelli posizionati all'interno di elementi strutturali. Ogni componente o elemento della macchina in grado di deviare un possibile getto di fluido potrà essere considerato un dispositivo di protezione sufficiente. I tubi flessibili che dovranno sopportare una pressione superiore 15 Mpa (150 bar) non dovranno essere muniti di raccordi smontabili
29.   ATTREZZATURA: Verificare la presenza delle seguenti strutture protettive:
 - struttura di protezione ROPS in caso di ribaltamento;
 - struttura di protezione FOPS contro la caduta di oggetti dall'alto. Gli autoribaltabili compatti provvisti di cabina dovranno essere progettati e costruiti in modo tale da accogliere una struttura FOPS di livello I, mentre gli autoribaltabili compatti provvisti di attrezzatura di autocaricamento dovranno essere dotati di una struttura FOPS di livello II.
30.   ATTREZZATURA: Gli autoribaltabili compatti con potenza $\leq 45\text{kW}$ non richiedono necessariamente una cabina
31.   ATTREZZATURA: Verificare che l'autocarro sia dotato di sistemi di accesso adeguati, che garantiscano accesso sicuro al posto dell'operatore e alle zone da raggiungere per la manutenzione. Le macchine per le quali è previsto che l'operatore stia seduto dovranno essere dotate di un sedile regolabile concepito in modo ergonomico, in grado di attenuare le vibrazioni e che mantenga l'operatore in una posizione stabile e gli permetta di comandare la macchina in tutte le condizioni operative prevedibili. Verificare che il livello di potenza sonora all'interno della cabina del posto dell'operatore non sia superiore a 85 dB(A). Nel caso in cui il posto dell'operatore sia provvisto di un sedile reversibile (con rotazione di 180°) per la marcia in avanti e indietro, il senso del movimento impresso al comando dello sterzo dovrà corrispondere al voluto mutamento della direzione di marcia della macchina. Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video. Se verranno usati specchietti retrovisori esterni, questi dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e, se necessario, quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
32.   ATTREZZATURA: Verificare che le macchine movimento terra siano dotate di:
 - luci di arresto e indicatori di direzione per macchine con velocità per costruzione superiore a 30 Km/h;
 - un dispositivo di segnalazione acustica comandato dal posto dell'operatore, il cui livello sonoro deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina;
 - un dispositivo che permetta di installare un mezzo di segnalazione luminosa rotante.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Nuovo Dispositivo di Protezione

S 2. 2.26. UTENSILI MANUALI D'USO COMUNE

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. S 2. 2.26)

RISCHI

1. Lesioni da proiezione di schegge
2. Lesioni e tagli per contatto con parti taglienti
3. Lesioni conseguenti a rottura dell'utensile

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.  **ATTREZZATURA:** Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale; Evitare l'utilizzo di martelli, picconi, pale e, in genere, attrezzi muniti di manico o d'impugnatura se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso; Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili (es. scalpelli) per evitare la proiezione di schegge
2.  **ISTRUZIONI:** Utilizzare sempre l'apposita borsa porta attrezzi; Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato; Non prolungare con tubi, o altri mezzi di fortuna, l'impugnatura delle chiavi. Utilizzare mezzi adeguati, quali chiavi a battere, nel caso di dadi di difficile sbloccaggio; Spingere, e non tirare verso di sé, la lama del coltello spelacavi; Non tenere piccoli pezzi nel palmo della mano per serrare o allentare viti: il pezzo va appoggiato o stretto in morsa; Azionare la trancia con le sole mani. Non appoggiare un manico al torace mentre con le due mani fai forza sull'altro; Non appoggiare cacciaviti, pinze, forbici o altri attrezzi in posizione di equilibrio instabile; Riporre entro le apposite custodie, quando non utilizzati, gli attrezzi affilati o appuntiti (asce, roncole, accette, ecc.)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Utilizzare occhiali di protezione o schermi facciali, guanti e scarpe antinfortunistiche

S 2. 2.31. AUTOCARRO

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Attrezzatura (scheda n. S 2. 2.31)

RISCHI

1.  Ribaltamento dell'autocarro
2.  Investimento di persone durante l'uso dell'autocarro
3.  Incidenti con altri veicoli
4.  Schiacciamento del conducente per urto con l'eventuale mezzo di carico/scarico o con il materiale.

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.  **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Durante le fasi di carico e scarico gli operatori dovranno attenersi alle disposizioni del personale preposto allo scarico il quale dovrà utilizzare segnali verbali e gestuali secondo il D.Lgs.81/08.
2.  **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** Alla guida dell'autocarro dovrà esserci personale con patente di guida idonea.
3.  **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** I lavoratori della fase coordinata, soprattutto in caso di carico e scarico materiale con apparecchi di sollevamento, dovranno tenersi a debita distanza e rispettare gli avvisi e gli sbarramenti.
4.  **ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI:** I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autocarro finché lo stesso è in uso.

5.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: I lavoratori della fase coordinata devono rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autocarro.
6.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Durante l'uso dell'autocarro dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
7.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Durante l'uso dell'autocarro dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
8.   ISTRUZIONI COMPORTAMENTALI: Durante l'uso dell'autocarro dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
9.   LUOGO DI LAVORO: Durante l'utilizzo dell'autocarro sulla strada non all'interno di un'area di cantiere, sarà attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -Passaggio obbligatorio- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e lo stesso sarà equipaggiato con una o più luci gialle lampeggianti.
10.   LUOGO DI LAVORO: Durante l'uso dell'autocarro i percorsi riservati allo stesso presenteranno un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi.
11.   LUOGO DI LAVORO: Dovranno essere predisposti percorsi segnalati per lo scarico ed il transito dell'autocarro.
12.   LUOGO DI LAVORO: Durante l'uso dell'autocarro dovrà essere controllato il percorso del mezzo e la sua solidità.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Scarpe antinfortunistiche : durante l'uso dell'autocarro
2.  Tuta di protezione : durante l'uso dell'autocarro se necessario
3.  Casco di sicurezza : durante il carico e scarico del materiale con apparecchi meccanici.

S 4. 1. 1.12. Autogruista

CARATTERISTICHE

- Tipologia fonte di rischio Mansione (scheda n. S 4. 1. 1.12)

RISCHI

1. Colpi e urti
2. Vibrazioni
3. Inciampi e scivolamenti
4. Schiacciamento
5. Movimentazione carichi
6. Rumore fra 80 e 85 dB(A)

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   COLPI E URTI - Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.
2.   VIBRAZIONI - Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.
3.   INCIAMPI E SCIVOLAMENTI - I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

4.   **SCHIACCIAMENTO** - Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.
5.   **MOVIMENTAZIONE CARICHI** - La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliaria o la ripartizione del carico. 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.
6.   **RUMORE** - Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Elmetto
2.  Scarpe antinfortunistiche
3.  Guanti
4.  Otoprotettore - cuffia
5.  Tuta da lavoro

S 4. 1. 1.18. Elettricista (completo)

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Mansione (scheda n. S 4. 1. 1.18)

RISCHI

1. Caduta di persone dall'alto
2. Colpi e urti
3. Ferite per abrasioni o tagli
4. Vibrazioni
5. Inciampi e scivolamenti
6. Elettrocuzione - Folgorazione
7. Caduta oggetti dall'alto
8. Movimentazione carichi
9. Movimentazione carichi

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   **CADUTA DI PERSONE DALL'ALTO** - Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impediti con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.
Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto. Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.
2.   **COLPI E URTI** - Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.
3.   **FERITE PER ABRASIONI O TAGLI** - Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).
4.   **VIBRAZIONI** - Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.
5.   **INCIAMPI E SCIVOLAMENTI** - I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.
6.   **ELETTROCUZIONE** - Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.
La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

7.   **CADUTA OGGETTI DALL'ALTO** - Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.
8.   **MOVIMENTAZIONE CARICHI** - La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliaria o la ripartizione del carico. 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.
9.   **POLVERI FIBRE** - 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.
Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.
10.   **RUMORE** - Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Elmetto
2.  Scarpe antinfortunistiche
3.  Guanti
4.  Occhiali
5.  Otoprotettore - cuffia
6.  Mascherina - facciale

S 4. 1. 1.19. Operaio Comune Polivalente

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Mansione (scheda n. S 4. 1. 1.19)

RISCHI

1. Caduta di persone dall'alto
2. Colpi e urti
3. Ferite per abrasioni o tagli
4. Vibrazioni
5. Inciampi e scivolamenti
6. Elettrocuzione - Folgorazione
7. Caduta oggetti dall'alto
8. Movimentazione carichi
9. Polveri fibre
10. Getti o schizzi
11. Allergeni
12. Rumore inferiore a 87 dB(A) con utilizzo di otoprotettori

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   **RUMORE** - Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.
2.   **ALLERGENI** - Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).
3.   **GETTI O SCHIZZI** - 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 impedire la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.
4.   **POLVERI FIBRE** - 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.
Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.
5.   **MOVIMENTAZIONE CARICHI** - La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliaria o la ripartizione del carico. 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.

6.   **CADUTA OGGETTI DALL'ALTO** - Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.
Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.
Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.
7.   **ELETTROCUZIONE** - Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.
La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.
L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.
8.   **INCIAMPI E SCIVOLAMENTI** - I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.
9.   **VIBRAZIONI** - Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.
10.   **FERITE PER ABRASIONI O TAGLI** - Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.
Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).
11.   **COLPI E URTI** - Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare

12.   crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.
- CADUTA DI PERSONE DALL'ALTO** - Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impediti con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.
- Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto. Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Elmetto
2.  Guanti
3.  Scarpe antinfortunistiche
4.  Occhiali
5.  Otoprotettore - cuffia
6.  Mascherina - facciale

S 4. 1. 1.40. Autista Autocarro

CARATTERISTICHE

- **Tipologia fonte di rischio** Mansione (scheda n. S 4. 1. 1.40)

RISCHI

1. Vibrazioni
2. Inciampi e scivolamenti
3. Caduta oggetti dall'alto
4. Polveri fibre
5. Oli minerali e derivati

MISURE DI PREVENZIONE ASSOCIATE ALLA FONTE

1.   **VIBRAZIONI** - Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.
2.   **INCIAMPI E SCIVOLAMENTI** - I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.
I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.
3.   **CADUTA OGGETTI DALL'ALTO** - Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere

impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

4.   **POLVERI FIBRE** - 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.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

5.   **OLI MINERALI E DERIVANTI** - Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosoli durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

1.  Elmetto
2.  Scarpe antinfortunistiche
3.  Guanti
4.  Tuta da lavoro