

# REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA - GIULIA

COMUNE DI SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA



## PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTI URGENTI DI MESSA IN SICUREZZA CANALE A VALLE DI VIA PECILE

CUP: E18H24001070002

ALLEGATO	N° 14	IL PROGETTISTA E COORDINATORE PER LA SICUREZZA  Ing. Nino APRILIS
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO COMPUTO ONERI DELLA SICUREZZA CRONOPROGRAMMA		DATA: Marzo 2026

**STUDIO TECNICO ASSOCIATO APRILIS**

**Ing. Nino Aprilis Geom. Alessandro Zanin**

PORDENONE via Montereale,33 tel. 0434.360089 fax 0434.367200 info@studioaprilis.com

## 1. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Il presente piano di sicurezza e di coordinamento è redatto dal sottoscritto ing. Nino Aprilis, iscritto all'ordine degli Ingegneri della provincia di Pordenone al n.605, con studio in Pordenone via Montereale n. 33 ed è parte integrante del progetto esecutivo degli interventi urgenti di messa in sicurezza del canale a valle di via Pecile". CUP: E18H24001070002

ed è parte integrante, quindi, del contratto d'appalto, stipulato dal comune di San Giorgio della Richinvelda e l'impresa ..... rappresentata dal sig.

..... domiciliato come Ditta in via ..... n. ... in Comune di .....

ed è da considerarsi quindi, vincolante fra le parti i cui rapporti, durante l'esecuzione dei lavori, saranno affidati rispettivamente alla direzione lavori ed al coordinatore in fase di esecuzione, per il committente, ed alla direzione di cantiere, per l'imprenditore. I nominativi dei soggetti cui sono affidati tali incarichi sono più sotto riportati.

Esso contiene tutte le indicazioni in relazione al dovere di informazione sullo stato dei luoghi in cui vengono eseguiti i lavori ed in tema di coordinamento tra imprese, impartite dal Committente al Coordinatore in Fase di Progettazione e da questi alle imprese e/o ai lavoratori autonomi presenti in cantiere.

Il presente piano verrà consegnato all'impresa appaltatrice contestualmente alla consegna di tutti gli elaborati di progetto in occasione della firma del contratto di appalto e quindi almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori affinché lo metta a disposizione del proprio rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.

Altresì l'impresa appaltatrice ha l'obbligo di consegnare copia del presente PSC ad ogni altra impresa e/o lavoratore autonomo (anche se fornitore di materie prime o di servizi per il cantiere).

Si precisa che l'Appaltatore ai sensi della lettera g) del comma 1 dell'art.96 del D.Lgs. 81/2008, è obbligato a redigere il proprio Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del Cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Tale obbligo è di tutte le imprese che partecipano all'esecuzione dei lavori (anche le imprese a conduzione familiare o con meno di 10 addetti).

Sono esclusi da tale obbligo solo i lavoratori autonomi, i quali però devono adeguarsi alle indicazioni fornite dal coordinatore per la sicurezza dei lavori, ai fini della sicurezza.

L'impresa appaltatrice può presentare, prima dell'inizio dei lavori e prima della consegna del proprio Piano Operativo modifiche o integrazioni al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento che saranno operative solo dopo l'eventuale accettazione scritta da parte del Coordinatore in Esecuzione.

Ogni variazione del PSC non approvata dal CSE costituirà elemento per la sospensione delle lavorazioni interessate.

L'impresa appaltatrice inoltre è tenuta alla comunicazione dell'ingresso di nuove imprese e/o lavoratore autonomo in cantiere.

Ogni inadempienza darà corso alla sospensione delle lavorazioni non autorizzate.

Ai sensi dell'art.97 del D.Lgs. 81/08 il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve vigilare sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.

Il datore dell'impresa affidataria deve inoltre verificare l'idoneità professionale dei propri subaffidatari e coordinare gli interventi di cui all'artt.95 e 96 del D.Lgs. n.81/08 relativi alle "Misure generali di tutela" e agli "Obblighi dei dirigenti e dei preposti", nonché verificare la congruenza dei P.O.S. delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti P.O.S. al Coordinatore per l'esecuzione.

## 1.1 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Gli interventi di progetto possono così riassumersi:

- formazione di viabilità provvisoria di cantiere necessaria per permettere l'approvvigionamento dei mezzi e materiali necessari all'esecuzione delle opere relative all'intervento di progetto, compreso il ripristino dei tratti erosi/franati;
- taglio di arbusti e alberature
- asportazione di materiale litoide
- difese in scogliera
- inerbimento
- ripristino dei terreni sedime della viabilità provvisoria;

L'importo dei lavori è di € 103.546,67, di cui € 98.246,46 a base di gara e € 5.300,00 per oneri di sicurezza.

La durata complessiva dei lavori ai sensi del Capitolato Speciale d'Appalto è di 90 giorni.

COMMITTENTE: Comune di San Giorgio della Richinvelda

RESPONSABILE DELL'OPERA: arch. Carlo Zilli

PROGETTISTA: Ing. Nino Aprilis

DIRETTORE DEI LAVORI: Ing. Nino Aprilis

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN PROGETTAZIONE E IN ESECUZIONE:

Ing. Nino Aprilis

IMPRESA ESECUTRICE DEI LAVORI DELLE OPERE : .....

con sede legale in .....

via ..... n. .... tel. ....

Responsabile del servizio di prevenzione e protezione: .....

Medico competente: .....

Rappresentante per la sicurezza dei lavoratori: .....

Direttore tecnico di cantiere: .....

Assistente di cantiere: .....

## 1.2 TELEFONI UTILI

Per affrontare rapidamente situazioni di emergenza è necessario disporre, in cantiere, di una serie di recapiti telefonici utili

Pronto Soccorso	112
Ospedale di Spilimbergo	0427 – 595595
Ospedale di Pordenone	0434 - 399211
Ospedale di Pordenone Medicina d'urgenza	0434 - 399234
Coordinatore alla sicurezza in esecuzione	0434 - 360089 - 3475708417
Responsabile di cantiere	
Capo cantiere	
Responsabile del servizio di prevenzione	

### 1.3 DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE

In cantiere sarà tenuta la seguente documentazione:

1. Progetto esecutivo (architettonico e strutturale)
2. Piano di sicurezza e coordinamento
3. Copia del Registro Infortuni aggiornato
4. Copia della avvenuta comunicazione di inizio lavori a: INAIL, INPS, Cassa Edile, Ente Appaltante
5. Copia della denuncia di nuovo lavoro all'INAIL
6. Notifica preliminare all'organo di vigilanza
7. Certificato di iscrizione alla camera di commercio delle imprese appaltatrici (e dei lavoratori autonomi)
8. Copia del libretto matricola operai
9. Libretto delle presenze giornaliere degli operai
10. Fogli di prescrizione dell'organo di vigilanza
11. Copia delle eventuali deleghe statutarie in materie di sicurezza sul lavoro
12. Attestazione (verbale) dell'avvenuto coordinamento
13. Generalità del medico competente incaricato degli accertamenti sanitari periodici
14. Dichiarazione di idoneità sanitaria dei lavoratori
15. Documentazione riferita all'effettuazione della profilassi antitetanica
16. Nominativo del responsabile del S.P.P. aziendale degli addetti alla gestione delle emergenze
17. Comunicazione del datore di lavoro, alla A.S.L. e all'Ispettorato del Lavoro competente per territorio, del Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione
18. Verifica della richiesta di nulla osta al "Circolo Costruzioni Telegrafiche e Telefoniche di Trieste"
19. Copia della autorizzazione alle demolizioni
20. Copia della autorizzazione ad installare gru
21. Libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento con portata superiore ai 200 kg, completi dei verbali di verifica periodica
22. Copia della richiesta all'ISPESL di omologazione di sicurezza degli impianti di sollevamento con portata superiore ai 200 kg
23. Libretto di omologazione e delle istruzioni tecniche della pulsantiera radiocomandata (verificare numero di matricola ISPESL su pulsantiera radiocomandata e trasmettitore)
24. Copia della convenzione con l'Ente Poste relativa alla pulsantiera radiocomandata (con relativa ricevuta del pagamento delle tasse annue di concessione)
25. Copia della dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere redatta da ditta installatrice abilitata (L. 248/2005; D.M. 37/2008; DM 112/2008)
26. Copia della verifica dell'impianto di messa a terra effettuata prima della messa in esercizio da ditta abilitata in cui siano riportati i valori di resistenza di terra
27. Copia della domanda di omologazione all'ISPESL dell'impianto di messa a terra e/o dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
28. Copia della denuncia vidimata dall'ISPESL dell'impianto di messa a terra - mod. B (rosa) - entro 30 giorni dall'inizio lavori
29. Copia della denuncia vidimata dall'ISPESL dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche - mod. A (azzurro) - entro 30 giorni dall'inizio lavori
30. Relazione tecnica attestante la situazione di autoprotezione della struttura metallica dal rischio di scariche atmosferiche
31. Copia dei verbali di verifica periodica dell'impianto di messa a terra e scariche atmosferiche
32. Copia dei verbali di notifica periodica dell'impianto di messa a terra e scariche atmosferiche
33. Copia della comunicazione all' esercente per lavori eseguiti in prossimità di linee elettriche aeree e relativo nullaosta all'effettuazione dei lavori a distanze inferiori a 5m

34. Copia dell'autorizzazione ministeriale all'uso del ponteggio e copia della relazione tecnica del fabbricante
35. Progetto e disegni esecutivi del ponteggio firmati dall'ingegnere od architetto abilitato quando il ponteggio è realizzato al di fuori degli schemi tipo
36. Disegno esecutivo del ponteggio firmato dal responsabile del cantiere
37. Libretti di immatricolazione rilasciati dall'ISPESL e verbali di verifiche periodiche per ponti sospesi con argani, per ponti sviluppabili su carro ed autocestello, scale aeree ad inclinazione variabile
38. Verifica della stabilità delle betoniere eseguita da tecnico abilitato
39. Copia dell'autorizzazione, rilasciata dal sindaco, all'impiego di macchinari ed impianti rumorosi
40. Documento relativo all'analisi e valutazione del rischio rumore per i lavoratori

In cantiere saranno esposti:

Cartello con i nominativi delle ditte esecutrici e dei tecnici responsabili

Tabelle orario giornaliero

Segnaletica antinfortunistica

## **2 RELAZIONE TECNICA**

### **2.1 ELENCO DELLE FASI LAVORATIVE**

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi secondo il seguente elenco:

- formazione di viabilità provvisoria di cantiere necessaria per permettere l'approvvigionamento dei mezzi e materiali necessari all'esecuzione delle opere relative all'intervento di progetto, compreso il ripristino dei tratti erosi/franati;
- taglio di arbusti e alberature
- asportazione di materiale litoide e trasporto in centro di riutilizzo
- ripristino difese in scogliera
- inerbimento
- ripristino dei terreni sedime della viabilità provvisoria;

Il numero massimo di addetti previsto è quattro.

### **2.2 BREVE DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE**

Il territorio contermino al Rio Arciano è formato dalle alluvioni del Meduna di tipo grossolano intercalate da limi e sabbie.

La falda è profonda oltre 50 m.

### **2.3 LAVORAZIONI IN SUBAPPALTO, CONTEMPORANEA PRESENZA DI IMPRESE**

Si presume che l'impresa aggiudicatrice possa affidare in subappalto le seguenti categorie di lavoro: taglio di alberature, inerbimento

Le imprese esecutrici delle opere indicate, in relazione a quanto previsto dall'art.92 del D.Lgs 81/2008, riceveranno dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinate ad operare. L'impresa appaltatrice e le imprese subappaltatrici presenteranno il piano operativo di sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/2008. La contemporanea presenza in cantiere di più imprese non costituisce un aggravio dei rischi esistenti: la maggior parte delle lavorazioni avverrà in fasi temporali distinte.

### **2.4 COORDINAMENTO MISURE DI PREVENZIONE: IMPRESA APPALTANTE / SUBAPPALTATORI / LAVORATORI AUTONOMI**

Le imprese esecutrici delle opere indicate - in relazione a quanto previsto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento e dall'art.92 D. Lgs. 81/2008- riceveranno dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinate a operare. I lavoratori autonomi saranno soggetti a quanto previsto dall'art.8 c.1 lett. g del D. Lgs. 81/2008.

Le imprese subappaltatrici dovranno fornire copia della propria relazione di Valutazione dei Rischi. Prima dell'avvio delle lavorazioni date in subappalto il Coordinatore in Esecuzione convocherà una riunione con gli stessi subappaltatori, in cui si programmeranno gli interventi di prevenzione e protezione in relazione alle specifiche attività e ai relativi rischi connessi. Tale azione di coordinamento e reciproca informazione sarà opportunamente documentata

#### ***IMPIANTI DI CANTIERE DI UTILIZZO COMUNE***

Gli installatori e montatori di impianti, macchine o altri mezzi tecnici devono attenersi alle norme di sicurezza e igiene del lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti dei macchinari e degli altri mezzi tecnici per la parte di loro

L'impresa esecutrice di eventuali impianti elettrici deve rilasciare la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme.

I collegamenti equipotenziali devono essere interrati.

L'Impresa principale che metterà a disposizione gli impianti dovrà garantire che gli stessi rispondano ai requisiti di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Prima dell'utilizzo degli stessi da parte dei subappaltatori, si procederà, in contraddittorio, alla verifica degli impianti che verranno ceduti in uso siano conformi alle normative vigenti.

#### **PRESENZA IN CANTIERE DI PIU' SQUADRE DIVERSE DI LAVORATORI**

Il D. Lgs. 81/2008 impone in maniera più pressante il coordinamento tra l'appaltatore e le imprese subappaltatrici e con i lavoratori autonomi per gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi a cui sono esposti i lavoratori

Il Coordinatore dei Lavori informando le imprese presenti in cantiere anche al fine di eliminare i rischi dovuti alle interferenze tra i lavoratori tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera. In particolare, nel caso in cui le lavorazioni dell'impresa appaltatrice avvengano contemporaneamente con quelle di altre lavorazioni specialistiche (impiantisti, ecc.), possono verificarsi due casi frequenti di pericolo:

- a) compresenza in cantiere di più squadre diverse di lavoratori, con la necessità talvolta di coordinarsi (usare gli stessi mezzi, le stesse attrezzature, gli stessi impianti di cantiere, ecc.);"
- b) l'impresa specializzata lavora in un ambiente predisposto da altri, con mezzi ed impianti talvolta non propri.

Nel primo caso i rischi, a seconda delle lavorazioni e delle squadre presenti in cantiere, sono i più disparati, e verranno esaminati cantiere per cantiere, prima dell'inizio dei lavori, attraverso l'informazione e l'eventuale formazione degli addetti presenti. Anche nel secondo caso, i rischi sono diversi, ma facilmente individuabili ed analizzabili dopo una ricognizione dell'ambiente cantiere e dei mezzi, delle attrezzature e degli impianti in dotazione al cantiere.

La dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico, l'eventuale autorizzazione ministeriale per i ponteggi, ecc. saranno fornite e poste a disposizione delle imprese subappaltatrici che si susseguiranno in cantiere per il completamento dell'opera.

Per analizzare in maniera più precisa le varie fasi di "interferenza" tra i vari subappaltatori, e anche tra fasi tipologicamente diverse pur eseguite dalla stessa impresa, si veda il programma dei lavori appositamente redatto.

Il piano di coordinamento in forma reale verrà predisposto prima dell'inizio dei lavori, dopo aver verificato con l'impresa aggiudicataria la reale consistenza della forza lavoro che verrà impiegata di volta in volta nelle varie fasi e i lavori che realmente verranno dati in subappalto.

#### **2.5 ELENCO DELLE MACCHINE E DEGLI IMPIANTI**

Per l'esecuzione dei lavori delle opere civili, precedentemente descritti si prevede l'utilizzo, secondo il fabbisogno e l'organizzazione del lavoro, delle seguenti macchine, impianti ed attrezzature di lavoro:

Andatoie e passerelle

Intavolati

Autocarro

Scale a mano, semplici, portatili

Flessibile

Dumper

Martello demolitore elettrico

Escavatore

Martello demolitore pneumatico

Pala meccanica

Motosega

Escavatore con martello demolitore

Utensili a mano

Rullo compressore

Per macchine fisse, mobili o semoventi, nonché attrezzature, impianti, dispositivi e mezzi tecnici in genere, per i quali sono necessari collaudi e verifiche periodiche ai fini della sicurezza, viene provveduto, ad ogni installazione ed alla scadenza delle periodicità previste, alla comunicazione ai competenti organi di verifica e controllo, nonché, ad effettuare tramite personale qualificato le prescritte verifiche di competenza.

### **3. PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

#### **3.1 PROGETTO DEL CANTIERE**

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento vengono allegare piante relative alle varie fasi lavorative. I servizi collettivi come gli spogliatoi, l'ufficio cantiere, il magazzino di cantiere, ricoveri attrezzi, servizi igienici, sono ipotizzati, ma verranno concordati con l'Amministrazione comunale, proprietaria dei terreni.

#### **3.2 VINCOLI CONNESSI AL SITO E AD EVENTUALI PRESENZE DI TERZI**

Considerato che i lavori della condotta insistono su una strada forestale di limitata larghezza, si garantirà sempre il transito al personale della forestale, del gestore acquedottistico ed ai proprietari dei fondi. Non sono previste possibili trasmissioni di agenti inquinanti.

Si porrà attenzione particolare nel sostegno degli scavi al fine di impedire anche minimi cedimenti. Le lavorazioni che possono trasmettere rumore osserveranno gli orari previsti di silenzio.

#### **3.3 ACCESSO AL CANTIERE, AI LUOGHI E POSTI DI LAVORO**

Per l'accesso al cantiere degli addetti e dei mezzi di lavoro sono predisposti percorsi e, ove occorrono, mezzi di accesso sicuri. Se necessario verrà predisposta una planimetria con l'indicazione dei percorsi dai luoghi di deposito materiali e di parcheggio degli automezzi al cantiere.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro sono approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. Nei tratti prospicienti il vuoto, le strade, i viottoli, le scale con gradini e simili sono provvisti di parapetto. Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti a percorsi interni sono illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

#### **3.4 RECINZIONE E SEGNALAZIONE CANTIERE STRADALE**

Il cantiere sarà recintato lungo tutto il perimetro. La recinzione impedisce l'accesso agli estranei e segnala in modo inequivocabile la zona dei lavori. Deve essere costituita con delimitazioni robuste e durature corredate da richiami di divieto e pericolo. La necessità della perimetrazione viene richiamata anche dai regolamenti edilizi locali. Quando sia previsto, il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di zone di lavoro elevate di pertinenza al cantiere, si devono adottare misure per impedire che la caduta accidentale di oggetti e materiali costituisca pericolo. Recinzioni, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili.

Per le condotte da realizzare, la segnalazione relativa è dettata dall'art.39 del Codice della strada. Di seguito si riportano le principali misure di segnalazione di un cantiere mobile.

**PRESEGNALAMENTO** disposto sulla banchina e spostato in avanti in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori, ovvero anche su un primo veicolo a copertura e protezione anticipata e, comunque, ad una distanza che consenta ai conducenti una normale manovra di decelerazione in rapporto alla velocità che gli stessi possono mantenere sia in via legale che in via di fatto sulla tratta stradale considerata. La segnaletica di preavviso posta sulla banchina (nei due sensi se necessario) è costituita generalmente di un cartello composito contenente il segnale LAVORI, il segnale CORSIE DISPONIBILI, il pannello integrativo indicante la distanza del cantiere, ed eventuali luci gialle lampeggianti. La segnaletica di preavviso posta su un veicolo di protezione anticipata può assumere la configurazione di SEGNALE MOBILE DI PREAVVISO;

**SEGNALAMENTO DI LOCALIZZAZIONE** posto a terra e spostato in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori. Il segnale assume la configurazione di SEGNALE MOBILE DI PROTEZIONE, costituito da un pannello a strisce bianche e rosse, contenente un segnale di passaggio obbligatorio con freccia orientata verso il lato dove può essere superata la zona del cantiere ed integrato da luci gialle lampeggianti, alcune delle quali disposte a forma di freccia orientata come il segnale di passaggio obbligatorio.

La segnaletica sul posto comprende anche la delimitazione della zona di lavoro con coni o paletti, questi ultimi eventualmente integrati da luci gialle lampeggianti.

Il SEGNALE MOBILE DI PROTEZIONE può essere sistemato su un veicolo di lavoro, oppure su un carrello trainato dal veicolo stesso, ovvero posto su un secondo veicolo di accompagnamento. In tutte le fasi non operative precedenti o successive al loro impiego, i lampeggiatori del segnale mobile di protezione devono essere disattivati ed il segnale stesso deve essere posto in posizione ripiegata.

Il segnale di LAVORI deve essere posto sulle strade intersecanti se il cantiere mobile può presentarsi all'improvviso ai veicoli che svoltano. I segnali installati sui veicoli devono essere realizzati con pellicole retroriflettenti

Sulle strade urbane di quartiere e locali, nei casi di cantiere mobile costituito dall'attività di un veicolo operativo, segnalato con il pannello di passaggio obbligatorio e i lampeggianti, il segnale lavori può essere sostituito con un moviere, munito di bandiera.

Si riportano di seguito gli schemi di segnalamento del cantiere.

### **3.5 SERVIZI IGIENICI ED ASSISTENZIALI**

I servizi igienico/assistenziali saranno allestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente in prossimità del cantiere

### **3.6 SERVIZI DI PRONTO SOCCORSO**

In cantiere sono tenuti i presidi sanitari indispensabili, per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso, in un pacchetto di medicazione o in una cassetta di pronto soccorso. L'ubicazione dei suddetti servizi per il pronto soccorso è resa nota ai lavoratori e segnalata con appositi cartelli.

In cantiere sono esposti avvisi, riportanti i nominativi degli incaricati e gli indirizzi dei posti ed organizzazioni di pronto intervento per i diversi casi di emergenza o normale assistenza, e dei poster con l'indicazione dei primi soccorsi da portare in aiuto all'eventuale infortunato.

I soggetti individuati preventivamente per attuare le misure di pronto soccorso verranno identificati prima dell'inizio dei lavori.

### **3.7 INSTALLAZIONE DEI DEPOSITI**

#### **A) Trasporto e deposito dei materiali**

Per la movimentazione dei carichi sono usati quanto più possibile mezzi ausiliari atti ad evitare o ridurre le sollecitazioni sulle persone. Al manovratore del mezzo di sollevamento e/o trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche con l'ausilio di eventuale aiutante. I percorsi per la movimentazione dei carichi sospesi sono scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone. Diversamente la movimentazione dei carichi sarà opportunamente segnalata al fine di consentire lo spostamento delle persone. I depositi di materiale in cataste, pile, mucchi sono effettuate in modo razionale e tali da evitare crolli o cedimenti.

L'ubicazione dei depositi verrà concordata con l'Impresa prima dell'inizio dei lavori.

#### **B) Soluzioni particolari**

I depositi e/o la lavorazione di materiali che possono costituire pericolo sono allestiti in zona appartata del cantiere e convenientemente delimitati. Nei lavori in ambienti confinati o in luoghi con rischio di incendio, scoppio o soffocamento non è mai adibita una sola persona. Nei luoghi di lavoro e negli ambienti con rischio di incendio sono sempre disposti i prescritti mezzi di prevenzione e di estinzione.

Impianti e macchinari, al fine di ridurre la diffusione eccessiva di polvere, vibrazioni e rumori, sono disposti in zone appartate del cantiere.

### 3.8 SICUREZZA NEL SETTORE DEGLI AMBIENTI SOSPETTI DI INQUINAMENTO O CONFINATI

1. Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati in ragione del possesso dei seguenti requisiti:

- a) integrale applicazione delle vigenti disposizioni in materia di valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria e misure di gestione delle emergenze;
- b) integrale e vincolante applicazione anche del comma 2 dell'articolo 21 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nel caso di imprese familiari e lavoratori autonomi;
- c) presenza di personale, in percentuale non inferiore al 30 per cento della forza lavoro, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, assunta con contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato ovvero anche con altre tipologie contrattuali o di appalto, a condizione, in questa seconda ipotesi, che i relativi contratti siano stati preventivamente certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276. Tale esperienza deve essere necessariamente in possesso dei lavoratori che svolgono le funzioni di preposto;
- d) avvenuta effettuazione di attività di informazione e formazione di tutto il personale, ivi compreso il datore di lavoro ove impiegato per attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, specificamente mirato alla conoscenza dei fattori di rischio propri di tali attività, oggetto di verifica di apprendimento e aggiornamento. I contenuti e le modalità della formazione di cui al periodo che precede sono individuati, compatibilmente con le previsioni di cui agli articoli 34 e 37 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, entro e non oltre 90 giorni dall'entrata in vigore del presente decreto, con accordo in Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, sentite le parti sociali;
- e) possesso di dispositivi di protezione individuale, strumentazione e attrezzature di lavoro idonei alla prevenzione dei rischi propri delle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature, coerentemente con le previsioni di cui agli articoli 66 e 121 e all'allegato IV, punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- f) avvenuta effettuazione di attività di addestramento di tutto il personale impiegato per le attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, ivi compreso il datore di lavoro, relativamente alla applicazione di procedure di sicurezza coerenti con le previsioni di cui agli articoli 66 e 121 e all'allegato IV, punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- g) rispetto delle vigenti previsioni, ove applicabili, in materia di Documento unico di regolarità contributiva;
- h) integrale applicazione della parte economica e normativa della contrattazione collettiva di settore, compreso il versamento della contribuzione all'eventuale ente bilaterale di riferimento, ove la prestazione sia di tipo retributivo, con riferimento ai contratti e accordi collettivi di settore sottoscritti da organizzazioni dei datori di lavoro e dei lavoratori comparativamente più rappresentative sul piano nazionale.

2. In relazione alle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati non è ammesso il ricorso a subappalti, se non autorizzati espressamente dal datore di lavoro committente e certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni e integrazioni. Le disposizioni del presente regolamento si applicano anche nei riguardi delle imprese o dei lavoratori autonomi ai quali le lavorazioni vengano subappaltate.

### 3.9 IMPIANTI DI CANTIERE

E' prevista l'installazione dei seguenti impianti ed attrezzature che possono avere impiego promiscuo:

- impianto elettrico;

#### A) Impianti elettrici e di messa a terra

Gli impianti elettrici e dimessa a terra di cantiere sono progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e le norme di buona tecnica riconosciute;

gli impianti sono eseguiti, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate;

è tenuta in cantiere la dichiarazione di conformità degli impianti secondo quanto disposto dalla Legge Legge 17/2007 e Reg. n. 37 del 22/1/08 ex Legge 46/90; tale dichiarazione è sottoscritta dall'impresa installatrice qualificata ed è integrata dalla relazione contenente le tipologie dei materiali impiegati; prima dell'utilizzo viene effettuata una verifica generale visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.

#### B) Protezione contro le scariche atmosferiche

Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto sono collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche. Tali collegamenti sono realizzati nell'ambito dell'impianto generale di messa a terra.

#### C) Requisiti generali

Gli impianti elettrici, in tutte le loro parti costitutive devono essere costruiti, installati e mantenuti in modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con gli elementi sotto tensione ed i rischi di incendio e di scoppio derivanti da eventuali anomalie che si verificano nel loro esercizio (art.267/547)

#### REQUISITI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

(Riferimento norma CEI 64 - 8/7)

Gli impianti elettrici devono possedere, in relazione alle esigenze della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di idoneità. I predetti impianti devono essere costruiti tenendo conto delle caratteristiche dell'ambiente in cui devono essere installati e della funzione cui devono adempiere.

#### CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Tutti i materiali elettrici, gli apparecchi ed i loro contenitori devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono in particolare resistere alle azioni meccaniche, chimiche e termiche alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Il grado di protezione minimo per tutti i componenti non deve essere inferiore a IP44 secondo la classificazione delle norme CEI.

Per le macchine che presentano apparecchiature che possono essere soggette a getti d'acqua, il grado di protezione deve corrispondere a IP55.

Il grado di protezione, quale caratteristica costruttiva necessaria per l'uso in ambiente speciale delle macchine, degli apparecchi elettrici e dei componenti dell'impianto, deve essere indicato dal costruttore degli stessi in maniera indelebile, su ogni macchina, apparecchio o componente destinato all'equipaggiamento elettrico delle betoniere.

Tutti i dispositivi di protezione di cui sopra devono essere dimensionati in relazione alla potenza nominale assorbita dal circuito a valle ed alla portata nominale dei conduttori protetti.

La sezione dei conduttori di rame ricotto non deve essere inferiore a 1,5 millimetri quadrati.

I cavi devono essere provvisti di rivestimento isolante continuo adeguato alla tensione appropriata, ai fini della sua conservazione ed efficacia, alle condizioni di temperatura, umidità ed aggressività dell'ambiente. I conduttori devono presentare tanto fra loro quanto verso terra un isolamento adeguato alla tensione dell'impianto.

Per conduttori in vista devono essere usati cavi isolati con rivestimento protettivo esterno non igroscopico, con grado di isolamento non inferiore a tre. I conduttori di messa a terra e di protezione devono essere identificati con i colori "giallo-verde" (bicolore).

### DERIVAZIONE A SPINA PER L'ALIMENTAZIONE DELLE MACCHINE

Il dispositivo di allacciamento alla rete di alimentazione deve permettere di distaccare completamente l'equipaggiamento elettrico della macchina dalla rete stessa.

Tutte le derivazioni a spina devono avere le parti in tensione delle prese non accessibili senza l'aiuto di mezzi speciali; inoltre, non devono essere accessibili le parti in tensione delle spine quando siano in parte o completamente inserite nella presa corrispondente.

Le prese devono essere munite di un dispositivo di ritenuta che eviti il disinnesto accidentale della spina.

Non sono ammesse prese a spina mobile (prolunghe).

Le prese a spina devono essere provviste di polo di terra ed essere tali che all'atto dell'innesto il contatto di terra si stabilisca prima di quello di fase e all'atto del disinnesto l'interruzione si verifichi dopo quella dei contatti di fase.

### EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO DELLE MACCHINE

Le macchine devono essere equipaggiate con morsettiera ovvero con spine fissate stabilmente su apposito supporto.

L'apparecchiatura elettrica della macchina deve essere provvista, a valle del punto di allacciamento alla rete di alimentazione, di un interruttore generale onnipolare che operi l'interruzione simultanea di tutti i conduttori attivi.

Tale interruzione deve:

- essere manovrabile solo a mano;
- avere soltanto le posizioni "aperto", "chiuso", ben definite;
- raggiungere le posizioni definite senza arresto in posizione intermedia;
- portare chiaramente le indicazioni "aperto" e "chiuso"

Tutti i circuiti componenti l'equipaggiamento elettrico devono essere protetti contro i corto circuiti. Le protezioni di cui sopra possono essere effettuate a mezzo di fusibili od interruttori automatici e, comunque, devono essere disposte a valle degli interruttori del circuito da proteggere ed inserire su tutte le fasi o poli del circuito stesso.

### PROTEZIONI CONTRO I CONTATTI ACCIDENTALI (Contatti diretti)

Tutti i collegamenti elettrici d'impianto devono essere realizzati in modo da evitare qualsiasi pericolo di contatti accidentali con le parti in tensione.

Per le apparecchiature situate in contenitori deve essere prevista una protezione per impedire qualsiasi contatto accidentale con parti in tensione.

La predetta protezione può essere realizzata in uno dei seguenti modi:

- a) mediante rivestimento o protezione di tutte le parti sotto tensione in modo che esse non possano inavvertitamente essere toccate quando il contenitore è aperto;
- b) mediante interblocco della porta del contenitore con dispositivo di sezionamento dell'alimentazione;
- c) fissaggio della porta mediante elementi che comportino l'uso di un attrezzo per rimuoverli;
- d) chiusura della porta con chiave o con attrezzo speciale.

Nei casi in cui alle lettere c) e d) deve essere apposta sulla porta la dicitura: "prima di aprire togliere la tensione". Quando all'interno del contenitore esistono apparecchi elettrici suscettibili di essere azionati durante l'esercizio (non dall'esterno) bisogna attenersi unicamente ai mezzi di protezione indicati nei punti a) e b).

### MODALITA' INSTALLATIVE DEI CONDUTTORI

Conduttori appartenenti a circuiti diversi possono essere affiancati nello stesso tubo purché sottoposti alla stessa tensione. Se sono sottoposti a tensioni diverse (potenza - ausiliari) devono essere posti in condotti separati oppure avere grado di isolamento per la tensione più alta alla quale può essere alimentato uno qualunque dei conduttori posti nel condotto.

I cavi devono essere sostenuti in modo appropriato, fissati e disposti in modo da non venire danneggiati da urti, vibrazioni e sfregamenti; inoltre i raggi di curvatura devono essere appropriati al diametro dei cavi.

I motori dovranno essere facilmente accessibili per il controllo, la manutenzione, la lubrificazione, lo smontaggio ed il distacco dei conduttori. Si devono inoltre poter tendere o cambiare facilmente le cinghie.

Le carcasse metalliche delle apparecchiature elettriche devono essere munite di morsetto di terra contraddistinto dal simbolo elettrico di terra.

Ogni motore deve essere fornito di apposita targa recante, a caratteri indelebili e resistenti, i seguenti dati: nome del costruttore, tipo di motore, tipo di servizio, potenza nominale, tensione nominale, corrente nominale, tipo della corrente, frequenza nominale, numero fasi, velocità nominale, fattore di potenza, classe di isolamento, collegamento delle fasi, condizioni ambientali d'impiego, grado di protezione, marchio di riconoscimento, che permettano di riconoscere il tipo e l'anno di costruzione.

L'equipaggiamento elettrico della macchina deve comprendere un morsetto principale per la messa a terra posto in prossimità dei morsetti d'entrata dei conduttori d'alimentazione, ovvero per le macchine provviste di spina, uno spinotto supplementare di terra.

Il morsetto deve essere protetto contro la corrosione e marcato in modo durevole ed indelebile con il simbolo di terra. Tutte le viti ed i morsetti destinati alla connessione dei conduttori di terra devono essere opportunamente dimensionati in modo da assicurare un serraggio efficace.

#### SCHEMA DELL'IMPIANTO ELETTRICO DELLE MACCHINE

Tutti i componenti l'equipaggiamento elettrico delle macchine devono essere identificabili, in modo univoco, tramite lo schema elettrico dei circuiti riportato nel libretto d'istruzioni.

I libretti d'istruzioni delle macchine devono contenere:

- a) schema dei circuiti elettrici e relativa legenda esplicativa, se necessaria
- b) distinta o descrizione sommaria dell'equipaggiamento elettrico da cui siano desumibili le caratteristiche dei vari componenti

### **3.11 SMALTIMENTO DEI RIFIUTI**

I rifiuti prodotti nel cantiere saranno smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Di seguito si riportano indicazioni di base, a carattere generale, desunte dalla normativa vigente, in quanto la legislazione in materia è in continua evoluzione ed è regolamentata anche da legislazione regionale. Nel linguaggio comune si indica come rifiuto “non solo le sostanze e gli oggetti che si possono considerare tali sin dall’origine (immondizie), ma anche quelle sostanze ed oggetti non più idonei a soddisfare i bisogni cui essi erano originariamente destinati, pur se ancor privi di valore economico”. Il D.Lvo n.205/2010 è la normativa quadro che regola lo smaltimento dei rifiuti; prende in esame e normalizza le varie fasi dello smaltimento dei rifiuti che comprendono il conferimento, la raccolta, la cernita, il trasporto, il trattamento e il deposito temporaneo e definitivo. Tali attività sono considerate di “pubblico interesse” giacché tra l’altro possono arrecare danno alla salute dei cittadini ed essere causa di inquinamento ambientale.

### **3.12 SEGNALETICA DI SICUREZZA SUL POSTO DI LAVORO**

Punti di particolare pericolo sono contraddistinti con segnaletica atta a trasmettere messaggi di avvertimento, divieto, prescrizione, salvataggio. Il numero ed il tipo di segnali da posizionare verranno concordati, prima della consegna dei lavori, tra Coordinatore per la sicurezza in esecuzione ed il Responsabile della Sicurezza dell’Impresa. Prima dell’inizio dei lavori verrà controllato il corretto utilizzo dei segnali gestuali da parte della mano d’opera.

## **4 LAVORAZIONI OGGETTO DI SPECIFICHE**

In relazione alla valutazione dei rischi, effettuata ai sensi dell’art.4 D.Lgs.81/08, si sono evidenziate per questo specifico cantiere alcune lavorazioni che necessitano per la loro realizzazione di particolari approfondimenti relativi agli aspetti di prevenzione e protezione dei rischi.

Le lavorazioni in oggetto sono:

- lavori stradali
- lavori dentro scavo
- movimentazione manuale dei carichi

## 5 TUTELA DELLA SALUTE DEI LAVORATORI

### 5.1 MEZZI PERSONALI DI PROTEZIONE

A tutti gli operai sono forniti in dotazione personale tute da lavoro, scarpe di sicurezza, guanti ed elmetti per la protezione del capo. Inoltre, a seguito di analisi preventiva dei rischi, sono disponibili in cantiere occhiali, maschere, tappi auricolari o cuffie contro il rumore e quant'altro in relazione ad eventuali rischi specifici attinenti la particolarità del lavoro.

L'avvenuta consegna dei dispositivi di protezione individuale ai lavoratori sarà documentata con uno specifico modulo che verrà consegnato in copia al Coordinatore in esecuzione.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE MANI E DELLE BRACCIA

#### Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI

punture, tagli, abrasioni; calore; freddo; elettrici; oli minerali e derivati; vibrazioni; getti, schizzi;

#### Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa

I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la pelle. A seconda della lavorazione o dei materiali si dovrà far ricorso ad un tipo di guanto appropriato:

- guanti per uso generale lavori pesanti (tela rinforzata): resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio
  - uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, costruzioni di carpenteria leggera
- guanti per lavori con solventi e prodotti caustici (gomma): resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione e perforazione
  - uso: verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni varie
- guanti adatti al maneggio di catrame, oli, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici
  - uso: maneggio di prodotti chimici, oli disarmanti,
- guanti antivibrazioni: resistenti al taglio, strappi, perforazione e ad assorbimento delle vibrazioni
  - uso: lavori con martelli demolitori, con doppio spessore sul palmo, imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e chiusura di velcro
- guanti per elettricisti: resistenti a tagli, abrasioni, strappi e isolanti
  - uso: per tutti i lavori su parti in tensione (non devono mai essere usati per tensioni superiori a quelle indicate)
- guanti di protezione contro il calore: resistenti all'abrasione, strappi, tagli e anticalore
  - uso: lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi
- guanti di protezione dal freddo: resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo
  - uso: trasporti in inverno o lavorazioni in condizioni climatiche fredde in generale

Verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

#### Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- i guanti in dotazione, devono essere costantemente tenuti a disposizione e consegnati al lavoratore individualmente sul luogo di lavoro
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE ALLA TESTA**

### **Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI**

Attività che espongono a caduta di materiali e a offese alla testa (lavori dentro scavo)

#### **Caratteristiche del DPI**

- il casco o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben aerato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per la stabilità in talune lavorazioni
- il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bardatura e da una fascia antisudore anteriore. La bardatura deve permettere la regolazione in larghezza
- l'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI, vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie di protezione
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

#### **Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- l'elmetto in dotazione deve essere consegnato individualmente al lavoratore ed usato ogni qualvolta si eseguano lavorazioni con pericolo di caduta di materiali ed attrezzature dall'alto
- l'elmetto deve essere tenuto pulito, specialmente la bardatura, la quale deve essere sostituita quando presenti segni di cedimento o logoramento alle cinghie
- segnalare tempestivamente eventuali anomalie o danni che possano pregiudicare la resistenza del DPI

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE**

### **Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI**

polveri, fibre; fumi; nebbie; gas, vapori; fumo;

Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa

- i pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi:
  - ◆ deficienza di ossigeno nella miscela inspirata
  - ◆ inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (amianto, polveri), gassosi (fumi e vapori di combustione o di sintesi) e liquidi (nebbie prodotte da attrezzature o macchinari)
- per la protezione degli inquinanti che possono essere presenti nei singoli ambienti di lavoro, si può scegliere fra i seguenti DPI:
  - ◆ maschere antipolvere monouso: per polvere e fibre
  - ◆ respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre
  - ◆ respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri
  - ◆ apparecchi respiratori a mandata d'aria: per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna, usati per verniciature a spruzzo o sabbiature e saldature in ambienti chiusi
- la scelta dell'uno o dell'altro DPI deve essere fatta stabilendo preventivamente il tipo di inquinamento presente
- verificare che il DPI riporti il marchio di conformità CE

#### **Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- sostituire i filtri ogni qualvolta l'olfatto segnala odori particolari o quando diminuisce la capacità respiratoria
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso
- il DPI deve essere consegnato personalmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta sarà necessario

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'UDITO**

### **Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI**

Per lavori che implicano l'uso di macchine o attrezzature rumorose (trapano, martello demolitore, compressore, flessibile, betoniera)

Per attività in zone rumorose regolamentate da normativa specifica: macchine ed attrezzature che espongono il lavoratore a più di 90 dB

### **Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa**

- la caratteristica ideale di un DPI contro il rumore è quello di assorbire le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' indispensabile nella scelta dei DPI valutare prima l'entità del rumore
- considerato che il livello di rumore è considerato dannoso oltre gli 85 dB(A) (media giornaliera), la scelta del DPI deve tenere conto di diversi fattori, fra cui la praticità di un tipo rispetto ad altri, per soddisfare ogni esigenza di impiego possiamo scegliere se utilizzare cuffie antirumore, tappeti auricolari monouso o archetti
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

### **Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- mantenere in stato di efficienza e sempre puliti i DPI
- il DPI va consegnato individualmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che comportino il rischio rumore

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEGLI OCCHI E DEL VISO**

### **Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI**

radiazioni (non ionizzanti); getti, schizzi; polveri, fibre

### **Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa**

- l'uso degli occhiali di sicurezza è obbligatorio ogni qualvolta si eseguano lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei
- le lesioni possono essere di tre tipi:
  - ◆ meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali
  - ◆ ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser
  - ◆ termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi
- gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale
- per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa, ossitaglio) o alla saldatura elettrica ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere di tipo inattinico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) capaci di portare lesioni alla cornea e al cristallino, e in alcuni casi anche la retina
- le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato)
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

### **Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- gli occhiali o la visiera devono essere tenuti ben puliti, consegnati individualmente al lavoratore e usati ogni qualvolta sia necessario
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEI PIEDI E DELLE GAMBE**

### **Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI**

urti, colpi, impatti e compressioni; punture, tagli e abrasioni; calore, fiamme; freddo;

### **Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa**

- scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione: lavori su impalcature, demolizioni, lavori in cls ed elementi prefabbricati
- scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante: attività su e con masse molto fredde o ardenti
- scarpe di sicurezza a slacciamento rapido: in lavorazioni a rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse e nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni

### **Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

- nei luoghi di lavoro utilizzare sempre la calzatura di sicurezza idonea all'attività (scarpa, scarponcino, stivale)
- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- le calzature di sicurezza devono essere consegnate individualmente al lavoratore

## **INDUMENTI DI PROTEZIONE**

### **Analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI**

calore, fiamme; investimento; nebbie; getti, schizzi; freddo

### **Caratteristiche dell'indumento e scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa**

- oltre ai DPI tradizionali esiste una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche la funzione di DPI
- per il settore delle costruzioni esse sono:
  - ◆ grembiuli e gambali per saldatori
  - ◆ tute speciali per verniciatori, coibentatori di fibre minerali
  - ◆ copricapi a protezione dei raggi solari
  - ◆ indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici)
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

### **Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti**

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso di DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

## **5.2 UTILIZZO E MANUTENZIONE DI MACCHINE E IMPIANTI**

Tutte le macchine e gli attrezzi di lavoro comunque alimentati (escluso gli utensili a mano) utilizzati in cantiere saranno muniti di libretto rilasciato dall'Ente competente da cui risulterà:

- l'avvenuta omologazione a seguito di prova ufficiale;
- tutte le istruzioni per le eventuali manutenzioni di carattere ordinario e straordinario (libretto rilasciato dalla Casa Costruttrice).

I comandi di messa in moto delle macchine saranno collocati in modo da evitare avviamenti accidentali od essere provvisti di dispositivi idonei a conseguire lo stesso scopo.

Sarà vietato su organi in movimento qualsiasi operazione di riparazione o registrazione.

Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si adotteranno cautele a difesa del lavoratore. Di tale divieto dovranno essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili. Le operazioni di manutenzione specifica, con particolare riguardo a misure di sicurezza saranno eseguite da personale tecnico specializzato. Tali interventi dovranno essere opportunamente documentati.

### 5.2.1 DISPOSIZIONI PER L'USO DI MACCHINE DI CANTIERE

Le macchine, gli impianti, gli utensili e gli attrezzi per i lavori sono scelti ed installati in modo da ottenere la sicurezza di impiego: a tale fine nella scelta e nell'installazione sono rispettate le norme di sicurezza vigenti nonché quelle particolari previste nelle specifiche tecniche del manuale di istruzione e dell'omologazione di sicurezza quando prevista. Le macchine e quant'altro citato sono installate e mantenute secondo le istruzioni previste dal fabbricante e sottoposte alle verifiche previste dalla normativa vigente al fine di controllare il mantenimento delle condizioni di sicurezza nel corso del tempo.

Prima di consentire al lavoratore l'uso di una qualsiasi macchina di cantiere il preposto dovrà accertare che l'operatore o il conduttore incaricato conosca:

- le principali caratteristiche della macchina (dimensioni, peso a vuoto, capacità prestazionale, ecc.);
- le pendenze massime longitudinali e trasversali su cui la macchina può stazionare ed operare senza pericolo;
- il posizionamento, il funzionamento degli organi di comando e il significato dei dispositivi di segnalazione di sicurezza;
- la data dell'ultima manutenzione ordinaria e/o straordinaria operata sulla macchina;

Il preposto dovrà verificare, inoltre, che:

- la macchina sia dotata di libretto di istruzioni e che la stessa sia corredata di normale libretto ex ENPI;
- l'operatore sia in possesso di patente (obbligatoria per le macchine che si muovono su strada) e che abbia sufficienti nozioni di meccanica per individuare guasti o difetti;
- l'operatore abbia a sua disposizione i necessari mezzi personali di protezione;

Le modalità di impiego degli apparecchi di sollevamento e di trasporto ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre sono richiamati mediante avvisi chiaramente leggibili.

### 5.2.2 INFORMAZIONI E CONOSCENZA DEL LAVORO

Prima dell'inizio del lavoro all'operatore saranno fornite dal responsabile della sicurezza dell'impresa indicazioni relative a:

- i rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia
- le regole di circolazione stradale
- le zone di sosta autorizzate
- le zone pericolose (pendenze, sagome di ingombro ristrette, peso limitato, suolo non stabilizzato)
- la presenza di altri lavoratori che nelle immediate vicinanze attendono altre lavorazioni
- la presenza di canalizzazioni, cavi sotterranei o aerei

### 5.3 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Nel cantiere oggetto del presente Piano la movimentazione dei carichi avverrà privilegiando l'utilizzo di idonei mezzi meccanici di sollevamento. Per le operazioni di sollevamento manuale si adotteranno idonee misure organizzative atte a ridurre il rischio dorso - lombare conseguente alla movimentazione di detti carichi (ad es. carichi individuali inferiori ai 30 kg, carichi di limitato ingombro, ecc.).

Gli operatori impegnati nella movimentazione manuale dei carichi saranno adeguatamente informati dal datore di lavoro su:

- peso del carico;
- centro di gravità o lato più pesante nel caso in cui il contenuto di un imballaggio abbia collocazione eccentrica;
- movimentazione corretta dei carichi

## 5.4 OPERAZIONI DI SALDATURA E TAGLIO

Le operazioni di saldatura e taglio con cannello ossiacetilenico e di saldatura elettrica devono essere eseguite esclusivamente da personale esperto e qualificato.

E' vietato effettuare tali operazioni nelle seguenti condizioni:

- su recipienti o tubi chiusi
- su recipienti o tubi aperti che contengano materie le quali, sotto l'azione del calore, possano dar luogo a esplosioni o altre reazioni pericolose;
- su recipienti o tubi anche aperti che abbiano contenuto materie che evaporando o gassificandosi sotto l'azione del calore o dell'umidità possano formare miscele esplosive;

nell'interno di locali, recipienti o fosse che non siano efficacemente ventilati

Ovunque si renda necessario proteggere con teli l'area di saldatura, devono sempre essere usati teli ignifugati destinati allo scopo specifico.

Teli sintetici senza trattamento ignifugante sono estremamente infiammabili e sviluppano le fiamme con rapidità, rendendo quasi sempre inefficace anche un pronto intervento antincendio

## 5.4 UTILIZZO DI PARTI SOTTO TENSIONE DI CIRCUITI ELETTRICI

Il contatto di parti sotto tensione di circuiti elettrici è sempre pericoloso per tensioni superiori a 50 V c.c. o 25 V c.a. verso terra. Tutti gli attrezzi impiegati per i lavori su parti elettriche devono avere impugnature isolanti efficienti. Tutte le apparecchiature elettriche devono essere dotate di messa a terra, la quale deve risultare efficiente prima della messa in tensione dell'apparecchiatura stessa

E' vietato effettuare lavori su impianti in tensione. Qualora si operi su impianti elettrici, si deve mettere in sicurezza l'impianto:

- tutte le alimentazioni della parte dell'impianto elettrico soggetto ai lavori devono essere interrotte e sezionate in modo da rendere impossibile il ripristino accidentale
- eventuali condensatori esistenti nella rete devono essere scaricati (utilizzare fioretti appropriati con morsetti già collegati a picchetti efficienti di terra)
- il tratto di rete interessato ai lavori deve essere messo in corto circuito e a terra
- cartelli "lavori in corso, non effettuare manovre" devono essere affissi su ogni dispositivo di alimentazione interessante l'impianto elettrico su cui si opera
- il ripristino della tensione può effettuarsi dopo aver constatato l'efficienza e l'affidabilità dell'esecuzione dei lavori ed aver avvisato gli operai della sua riattivazione

Qualora si operi su impianti disattivati, ma in prossimità di impianti in tensione è necessario dotare l'operatore di: guanti dielettrici; scarpe con suola isolante; pedana isolante con caratteristiche dielettriche tali da assicurare l'isolamento adeguato dell'operatore in funzione del valore di tensione in prossimità del quale si opera

Durante tali operazioni devono venire rispettate le sottostanti distanze minime di avvicinamento alle parti in tensione; l'operatore deve essere assistito da una seconda persona per tutta la durata del lavoro

Tensioni normali nominali (kV)	Distanze minime (m)
<20	0,2
<30	0,3
<45	0,4
<66	0,5
<132	0,9
<150	1,0
<220	1,4
<380	2,4

Particolarmente pericoloso si prospetta qualsiasi intervento su apparecchiature elettriche a contatto o entro bacini d'acqua ove esiste il pericolo di dispersioni di corrente: ci si deve astenere da qualsiasi intervento in acqua, si deve disattivare e sezionare l'alimentazione elettrica e recuperare l'attrezzatura lavorando all'asciutto.

Su incendi di origine elettrica si deve intervenire con estintori ad anidride carbonica o a polvere, non con estintori a schiuma. Il primo intervento da effettuarsi è l'apertura dell'interruttore a monte dell'apparecchiatura incendiata per togliere l'alimentazione di corrente. A causa del tipo di materiale coinvolto, esiste sempre il pericolo di riaccensione dell'incendio: si deve procedere nell'azione di estinzione fino a provocare il raffreddamento delle parti interessate.

## 5.6 ESPOSIZIONE AL RUMORE

### *Patologia dell'orecchio*

L'orecchio, per manifestare una soglia uditiva normale, deve risultare integro nella funzionalità delle sue parti esterna, media ed interna. La patologia denominata "perdita uditiva di trasmissione" è determinata dalla diminuzione della quantità di energia sonora condotta verso l'orecchio interno.

Tale perdita d'udito può avvenire anche in circostanze occasionali, quali la rottura della membrana timpanica a seguito di repentini cambiamenti di pressione.

Queste perdite d'udito sono generalmente reversibili con provvedimenti medico-chirurgici. L'esposizione al rumore determina modificazioni morfologiche e strutturali dell'orecchio che ne riducono l'attività sensoriale, richiedendo una maggiore energia acustica. Con l'aumento dell'esposizione la perdita di udito tende ad aumentare ed i danni divengono irreversibili.

La tollerabilità al rumore è legata al tempo di esposizione all'agente sonoro. Infatti un soggetto sottoposto ad un agente sonoro che non genera un danno organico, può perdere la funzionalità uditiva in quanto il muscolo dell'orecchio medio, posto in contrattura per un certo tempo, perde progressivamente la capacità di adattamento per il noto fenomeno della fatica.

Peraltro, le immissioni di rumori ad alto livello energetico producono danni, disturbi o fastidi all'intero organismo.

Tre sono i parametri rilevanti per la valutazione di danno o disturbo:

1. il livello di pressione sonora
2. il tempo di esposizione
3. la composizione spettrale del rumore

Negli ambienti esterni le emissioni provocano nei soggetti esposti effetti extrauditivi, con disturbi di tipo psichico e psicosomatico, in special modo negli individui predisposti per malattie pregresse o latenti.

L'orecchio umano percepisce onde di pressione sonora di frequenza compresa tra 16 e 16.000 Hz. Frequenze inferiori o superiori a tali valori determinano, rispettivamente, infrasuoni ed ultrasuoni.

Con il crescere dell'intensità del suono, cresce l'intensità di percezione acustica, fino a quando raggiunge valori tanto elevati al di sopra dei quali l'orecchio avverte prima fastidio e poi dolore (soglia del dolore).

In campo aperto, sebbene la pressione acustica diminuisca di 6 dB ad ogni raddoppio della distanza dalla sorgente sonora, bisogna tenere conto del rumore di fondo dovuto alla presenza di altre fonti di rumore.

### *Le fonti di rumore*

Le principali fonti di rumore nel cantiere considerato provengono dai compressori e dalle macchine edili e stradali.

#### A) Compressori

I compressori alternativi, quelli più largamente impiegati, sono caratterizzati da emissioni sonore consistenti. I compressori a bassa velocità sono i più silenziosi, ma producono pur sempre da 85 a 95 dB ad un metro di distanza. Quelli rotativi presentano uno spettro di emissione a banda ampia, al quale si sovrappongono componenti tonali legate al numero di giri della parte rotante.

## B) Macchine edili e stradali

Per i lavori in esame, l'esposizione al rumore prodotto interessa principalmente gli operatori delle macchine stesse.

### *Protezioni*

Le protezioni possono essere dirette o indirette.

Le protezioni indirette tendono ad abbassare il livello di rumorosità agendo sulla sorgente sonora, anche mediante l'impiego di materiali fonoassorbenti che ne diminuiscono l'intensità.

Le protezioni dirette possono classificarsi in quattro tipologie: tappi, cuffie, paraorecchi su casco, elmetti. Sono questi i dispositivi di protezione individuale che devono essere disponibili in cantiere. I tappi sono di tipo formabile. Questi si adattano all'orecchio e si gettano dopo l'uso. I lavoratori che si troveranno ad operare in presenza di carichi sospesi, in luogo delle cuffie, dovranno essere impiegati paraorecchi su casco.

### *Considerazioni sui valori limite*

La normativa prevede specifici obblighi per il datore di lavoro qualora l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore sia superiore a 80 dB, ovvero a 85 dB.

Nel primo caso i lavoratori, ovvero i loro rappresentanti, devono essere informati sui rischi e sulle misure di prevenzione.

Nel secondo caso è prevista una adeguata formazione dei lavoratori anche sull'uso corretto del dispositivo individuale e di protezione, delle macchine e delle apparecchiature che, utilizzate in modo continuativo, producono il rumore.

Pur ritenendo la specifica legislazione i valori avanti indicati - 80 e 85 dB - come quelli limite, appare tuttavia opportuno che, mediante l'adozione del dispositivo di protezione, non venga superato il livello sonoro equivalente di 55, per un periodo non superiore a 30 minuti di esposizione continuata. Tale valore, infatti, è quello individuato come valore limite per le aree di intensa attività umana durante le ore notturne.

### *Analisi del rischio*

Le norme indicate dalla legislazione vigente sono riferite essenzialmente ad attività svolte in luoghi chiusi, tipiche di aziende con sistemi produttivi continui.

Il cantiere edile costituisce un luogo di lavoro ove le attività lavorative sono in continua variazione ed i mezzi operativi non hanno un impiego costante.

In conseguenza non si ritiene opportuna procedere alla valutazione della soglia di rischio mediante misurazioni e rilevazioni dirette, bensì facendo riferimento ad analoghe situazioni, ovvero a specifici studi già eseguiti e disponibili dalla letteratura.

I criteri di valutazione del rischio rumore comportano:

1. individuazione delle fasi lavorative e la valutazione dei livelli di esposizione personale durante la loro esecuzione
2. suddivisione dei lavoratori impegnati nel cantiere in gruppi omogenei, in relazione alle attività svolte
3. individuazione, per ciascun gruppo omogeneo impegnato nelle distinte attività, dei livelli di esposizione giornalieri e del tempo di esposizione, sia giornaliero che per tutta la durata del cantiere
4. calcolo, sempre per ciascun gruppo omogeneo, del livello di esposizione personale, utilizzando l'espressione:

$L_{ep} = 10 \log 1/100 \sum_i (P_i, L_i)$  in cui :

$L_{ep}$  livello di esposizione personale

$L_i$  livello equivalente prodotto dalla  $i$ -esima attività

$P_i$  percentuale di tempo dedicata all'attività  $i$ -esima nell'arco della prestazione lavorativa nello specifico cantiere

5. valutazione specifica del livello di esposizione dei lavoratori addetti a macchine particolarmente rumorose

Sulla base dei criteri avanti definiti i lavoratori sono stati suddivisi in quattro categorie:

1. lavori addetti ad attività comportanti valore dell'esposizione quotidiana personale non superiore ad 80 dB(A) Per tali lavoratori non è previsto alcun obbligo.
2. lavori addetti ad attività comportanti valore dell'esposizione quotidiana personale compreso tra 80 ed 85 dB(A).
3. lavori addetti ad attività comportanti valore dell'esposizione quotidiana personale compreso tra 85 ed 90 dB(A).
4. lavori addetti ad attività comportanti valore dell'esposizione quotidiana personale superiore a 90 dB(A) ed a valori della pressione acustica istantanea non ponderata superiori a 140 dB(A).

Per i lavoratori rientranti tra le categorie 2, 3, 4 devono essere utilizzati i mezzi di protezione.

Nella tabella allegata (Tabella A) sono riportati i valori medi del Leq in relazione alle diverse lavorazioni, ottenuti da rilevazioni in numerosi cantieri edili italiani che impiegavano apparecchiatura di buona qualità.

TABELLA A CANTIERI DI COSTRUZIONI EDILI (dati medi rilevati in cantieri italiani)		
LAVORAZIONE	ESPOSIZIONE DEGLI ADDETTI	Leq (dBA)
Scavi	Operai comuni con utensili manuali	72.00
	Escavatrice fino a 150 CV (addetto)	80.70
	Escavatrice	77.90
Carpenteria	Casseratura (montaggio, pannelli, percussioni, ecc.)	77.20
	Disarmo (smontaggio pannelli, percussioni, ecc.)	77.20
	Montaggio e smontaggio ponteggi	66.50
Getti	In generale (con centrale di betonaggio, gru, vibratori ad ago)	83.50
Murature	Muratori	72.00
Preparazione malte	Operai comuni	78.70
Trasporti manuali	Operai comuni	70.00
Scarico macerie	Operai comuni	81.40

Ciascuna fase lavorativa è caratterizzata da una esposizione al rumore variabile che deve essere ponderato su base settimanale, ovvero in relazione alla permanenza del lavoratore nel gruppo omogeneo impegnato nella specifica attività.

La ponderazione, una volta stabilite le percentuali di tempo dedicate alle diverse attività, si effettua applicando la formula avanti riportata

I risultati sono riportati nella successiva tabella (Tabella B)

TABELLA B			
MANSIONI (gruppo omogeneo)	ATTIVITA'	Leq esposizione dB(A)	%
Carpentieri	Montaggio ponteggi tubolari	65.60	5
	Casserature (montaggio pannelli, percussioni, ecc.)	77.20	65
	Disarmo (smontaggio pannelli, percussioni, ecc.)	64.00	5
Ferraioli	Preparazione ferri	68.00	95
	Fisiologo	64.00	5
Operai comuni	Scavo (utensili manuali)	72.00	10
	Scavo con escavatore	81.70	10
	Lavoro alla betoniera	78.70	25
	Scarico macerie	81.40	25
	Trasporto materiali	70.00	25
	Fisiologo	64.00	5
Escavatoristi	Manovra escavatore	80.70	80
	Manutenzione	64.00	10
	Fisiologo	64.00	10
Muratori	Costruzione pareti	72.00	40
	Intonacature	69.00	55
	Fisiologo	64.00	5

Con riferimento a quanto avanti riportato, l'applicazione della formula ponderale determina i seguenti valori:

$$\text{Carpentieri} \quad \text{Leq} = 10 \log 1/100 (5 \times 65,6 + 65 \times 77,2 + 25 \times 77,2 + 5 \times 64,0) = 76,77 \text{ dB(A)}$$

$$\text{Ferraioli} \quad \text{Leq} = 10 \log 1/100 (95 \times 68,0 + 5 \times 64,0) = 69,97 \text{ dB(A)}$$

$$\text{Muratori} \quad \text{Leq} = 10 \log 1/100 (40 \times 72,0 + 55 \times 69,0 + 5 \times 64,0) = 70,35 \text{ dB(A)}$$

$$\text{Operai} \quad \text{Leq} = 10 \log 1/100 (10 \times 72,0 + 10 \times 81,7 + 25 \times 70,0 + 25 \times 81,4 + 25 \times 78,7 + 5 \times 64,0) = 78,56 \text{ dB(A)}$$

$$\text{Escavatoristi} \quad \text{Leq} = 10 \log 1/100 (80 \times 80,1 + 20 \times 64,0) = 79,80 \text{ dB(A)}$$

Il tipo di attività lavorativa prevede l'impiego occasionale di compressori d'aria e martelli demolitori per il disfacimento di pavimentazioni stradali o la demolizione di manufatti esistenti.

Nel caso di queste particolari attività, per i lavoratori addetti ai martelli demolitori e per quelli che devono operare per lungo tempo in prossimità di compressori alternativi, è prescritto l'impiego di cuffie e di tappi di tipo formabile. Questi si adattano all'orecchio e si gettano dopo l'uso. Qualora il lavoratore si trovi ad operare in prossimità di carichi sospesi, in luogo delle cuffie dovranno essere impiegati paraorecchi su casco.

Si dovrà evitare che un lavoratore svolga la propria mansione per l'intera giornata lavorativa con un'esposizione personale superiore a 90 dB(A), oppure con un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 140 dB(A).

L'analisi del rischio rumore verrà riformulata assieme all'Impresa prima dell'inizio dei lavori.

## 5.7 UTILIZZO DI AGENTI CANCEROGENI

Si intendono per agenti cancerogeni:

- a) quelle sostanze a cui nell'Allegato I della direttiva CEE 67/548 sia attribuita la menzione R45: "Può provocare cancro"; o la menzione R49 "Può provocare cancro per inalazione";
- b) i preparati su cui deve essere apposta l'etichetta con la menzione R45 ed R49 - a norma dell'art.3 della Direttiva CEE 88/379;
- c) sostanze, preparati o processi di cui all'Allegato XXXVII D.Lgs. 81/08, nonché sostanze o preparati prodotti durante un processo previsto nell'Allegato XXXVII D.Lgs 81/08.

La normativa prevede che il datore di lavoro eviti o riduca l'utilizzo di agenti cancerogeni sul luogo di lavoro. Quando non sia possibile evitarne l'utilizzo questo deve avvenire in un sistema chiuso.

Se il ricorso ad un sistema chiuso non è tecnicamente possibile il datore di lavoro procede affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia il più basso.

Pertanto se è accertata la presenza di agenti cancerogeni deve essere effettuata una attenta valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs. 81/08 con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente.

## 5.8 UTILIZZO E/O CONTATTO CON AGENTI BIOLOGICI

Si intendono per agenti biologici qualsiasi microrganismo ed endoparassita che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni. Qualora sia accertata la presenza di agenti biologici, sarà effettuata una attenta valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs 81/08 con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente. E' opportuno che i lavoratori siano preventivamente sottoposti alle vaccinazioni antitetanica ed antitifica.

## 5.9 TRATTAMENTO DEGLI INFORTUNI

E' imposto l'obbligo al datore di lavoro di far prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore.

Da ciò deriva la necessità di prestare le prime cure sul posto di lavoro e di disporre di personale debitamente istruito che sappia fare uso del materiale nel pacchetto di medicazione e/o nella cassetta di pronto soccorso. In caso di manifesta gravità si dovrà, con grande cautela, accompagnare l'infortunato al più vicino centro medico pubblico o privato.

**Tutti gli infortuni, a prescindere dalla loro gravità, devono essere segnalati al preposto o, in mancanza del preposto, la segnalazione deve essere indirizzata al Direttore di Cantiere, che provvederà ad informare il Coordinatore in esecuzione.**

## 5.10 INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa procederà a dimostrare al Coordinatore in esecuzione il percorso informativo e formativo dato ai lavoratori in sede di applicazione del D.Lgs 81/2008

I lavoratori, in sede di riunione preventiva, prima dell'inizio dei lavori verranno informati, dal Coordinatore in esecuzione e dal Responsabile della sicurezza dell'impresa, relativamente a:

- i rischi per la sicurezza e la salute connessi all'attività lavorativa del cantiere
- le misure e le attività di prevenzione adottate
- i rischi cui sono esposti in relazione all'attività svolta
- i pericoli connessi all'eventuale utilizzo di sostanze pericolose
- le procedure per il pronto soccorso, la lotta antincendio e l'evacuazione dei lavoratori
- i nominativi del responsabile del servizio di prevenzione e protezione e del medico competente
- i nominativi dei lavoratori incaricati di svolgere azioni di pronto soccorso

In aggiunta alle informazioni di carattere generale fornite agli addetti ai lavori e a supplemento di altre misure di sicurezza, ulteriori informazioni riguardanti la sicurezza sul lavoro sono fornite secondo necessità mediante scritte, avvisi o segnalazioni convenzionali, il cui significato è stato chiarito agli addetti ai lavori.

### **5.11 RIUNIONE PERIODICA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DAI RISCHI**

La riunione periodica di prevenzione e protezione dai rischi non è prevista in quanto la durata dei lavori di 270 giorni non consente la programmazione di tale adempimento.

Tale riunione potrà essere convocata dal Coordinatore in esecuzione a seguito di un'analisi del programma dei lavori da cui si evidenziano le criticità degli interventi più significativi in funzione delle lavorazioni interferenti, derivanti anche dalla presenza di subappaltatori e/o lavoratori autonomi.

### **5.12 OBBLIGHI DEL LAVORATORE art 20 del D.Lgs. 81/2008**

1. Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

2. I lavoratori devono in particolare:

- a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
- b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto, nonché i dispositivi di sicurezza;
- d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
- h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
- i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

3. I lavoratori di aziende che svolgono attività in regime di appalto o subappalto, devono esporre apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

## 6 VALUTAZIONE DEI RISCHI E DELLE RELATIVE MISURE DI SICUREZZA

### 6.1 IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI PRESENTI NELL'AMBIENTE CIRCOSTANTE E DEFINIZIONE DEGLI EVENTUALI VINCOLI CONSEGUENTI

#### A. Protezione contro i rischi dell'ambiente naturale

In relazione alle caratteristiche dell'ambiente ed alla natura dei lavori, non sono adottati provvedimenti per la protezione contro i rischi quali scariche atmosferiche, irruzione di acqua, moti del terreno e cadute di masse di terreno. Si presume, infatti, che durante eventi atmosferici, quali ad esempio i temporali, i lavori vengano tempestivamente sospesi e che i corsi d'acqua ed i fossi attraversanti la strada oggetto dei lavori non convogliano portate tali da pregiudicare la sicurezza degli operai.

#### B. Reti di servizi tecnici

Sui fossi oggetto dei lavori non insistono reti di distribuzione di elettricità, illuminazione, gas metano e linee telefoniche, ma unicamente la linea dell'acquedotto da sostituire

### 6.2. IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE E DEFINIZIONE DELLE CONSEGUENTI MISURE GENERALI DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Quanto ad inquinamento fisico e chimico si limiteranno, per quanto possibile, l'intorbidimento delle acque ed i rumori e particolare cura verrà posta nel limitare la presenza di polveri bagnando, se necessario i tratti di scavo.

Le interferenze con i pedoni possono riguardare unicamente gli agricoltori dei fondi attigui

<b>Rischi di interferenza nei lavori su strada</b>		
<b>Tipo di lavoro</b>	<b>Rischi trasmessi all'esterno (principale esposto: utente della strada)</b>	<b>Rischi provenienti dall'esterno (principale esposto: lavoratore del cantiere)</b>
<b>Lavori di scavo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investimento di pedoni durante l'utilizzo delle macchine operatrici</li> <li>• Ferite e lesioni a pedoni conseguenti alla caduta di materiale durante le fasi di carico del camion</li> <li>• Incidente con veicoli circolanti sulla strada durante l'utilizzo di macchine operatrici</li> <li>• Esposizione di persone a rumore</li> <li>• Esposizione di persone a polvere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investimento di operatori da parte di veicoli circolanti per la strada</li> <li>• Incidente tra veicoli circolanti e mezzi operatori del cantiere</li> </ul>
<b>Lavori in scavi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caduta di pedoni all'interno dello scavo</li> <li>• Caduta di autoveicoli all'interno dello scavo</li> <li>• Ribaltamento di mezzi all'interno dello scavo per franamento delle pareti</li> <li>• Incidente con mezzi di cantiere piazzati in prossimità dei lavori</li> <li>• Urto di persone durante la movimentazione dei materiali necessari per l'esecuzione dei lavori</li> <li>• Ferite e lesioni a pedoni conseguenti a urto durante la movimentazione dei materiali con mezzi meccanici</li> <li>• Ferite e lesioni a pedoni conseguenti alla caduta di materiale durante le fasi di movimentazione dei materiali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investimento degli operatori durante l'esecuzione delle attività</li> <li>• proiezione di sassi e pietrisco da parte delle auto</li> <li>• Caduta di materiali in fondo allo scavo</li> <li>• Seppellimento a seguito di franamento delle pareti dovuto alla circolazione di mezzi in prossimità del ciglio dello scavo</li> </ul>

<b>Esecuzione di attività a livello della strada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investimento di pedoni durante la circolazione con mezzi e il piazzamento degli stessi</li> <li>• Ferite e lesioni a pedoni conseguenti al contatto con macchine e attrezzature utilizzate</li> <li>• Incidente con veicoli durante le operazioni di piazzamento o di esecuzione delle attività</li> <li>• Rischi propri delle attività che si devono svolgere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investimento degli operatori a terra durante l'esecuzione delle operazioni</li> <li>• Incidente con altri veicoli che circolano sulla strada</li> </ul>
--	--	--

### **6.3 SORVEGLIANZA, VERIFICHE E CONTROLLI**

Durante lo svolgimento dei lavori è disposta ed effettuata la sorveglianza dello stato dell'ambiente esterno e di quello interno con valutazione dei diversi fattori ambientali: delle vie di transito e dei trasporti; delle opere preesistenti e di quelle costruende, fisse o provvisorie; delle reti di servizi tecnici; di macchinari, impianti, attrezzature; dei diversi luoghi e posti di lavoro; e di quant'altro può influire sulla sicurezza del lavoro degli addetti e di terzi.

Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche notevoli e dopo le interruzioni prolungate dei lavori, la ripresa dei lavori è preceduta dal controllo della stabilità dei terreni, delle opere provvisorie, delle reti dei servizi e di quant'altro suscettibile di averne avuta compromessa la sicurezza.

### **6.4 IDENTIFICAZIONI DELLE FASI LAVORATIVE E PROGRAMMA DEI LAVORI**

Viene riportato il programma operativo dei lavori con l'identificazione delle fasi di lavoro, dei tempi relativi e dei collegamenti tra fase e fase.

Ai sensi del Capitolato Speciale d'Appalto allegato al progetto esecutivo, il tempo utile affinché tutti i lavori vengano ultimati è di 30 giorni naturali e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna, se avrà esecuzione continua, oppure nei vari periodi che verranno espressamente indicati dalla Stazione Appaltante. Ridotto di circa 9 giorni festivi e di 3 potenzialmente interessati da maltempo, il tempo utile effettivo può considerarsi di 18 giorni.

**ELENCO DELLE FASI LAVORATIVE**

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi secondo il seguente elenco:

Le opere che formano oggetto dell'appalto delle opere civili possono riassumersi secondo il seguente elenco:

- A. apprestamenti iniziali cantiere
- B. realizzazione di pista di accesso mediante scavo e riporto di materiale;
- C. taglio di alberature
- D. scavi in sezione aperta in terreno sciolto e ritombamenti con materiale proveniente dagli scavi, trasporto in centro di riutilizzo del materiale di scavo;
- E. esecuzione scogliera
- F. Inerbimento
- G. Ripristini terreni ed espianamento cantiere

Il numero massimo di addetti previsto è quattro

Si pianifica l'esecuzione delle opere avendo ipotizzato una loro successione temporale.

Si riporta il programma dei lavori



## **6.5 IDENTIFICAZIONE DEI PRINCIPALI RISCHI DI LAVORAZIONE E DEFINIZIONE DELLE AZIONI DA INTRAPRENDERE**

Nella disposizione complessiva del cantiere e nell'approntamento dei singoli luoghi di lavoro vengono adottate le misure occorrenti per realizzare la sicurezza degli addetti ai lavori e delle altre persone presenti occasionalmente, nonché, per evitare che i lavori ledano altre persone nelle vicinanze del cantiere stesso.

Nell'esecuzione dei lavori vengono adottati metodi e mezzi di lavoro che tengono conto della forza di gravità e delle altre forze che intervengono nell'equilibrio delle masse, e che in particolare:

- non compromettono la stabilità dell'equilibrio del terreno, delle opere e delle masse materiali preesistenti nella zona d'influenza dei lavori;
- non comportano fasi o posizioni di equilibrio instabile per le persone;
- non comportano fasi o posizioni di equilibrio statico o dinamico instabile per masse materiali costituite da opere fisse o provvisorie, impianti, macchine e mezzi fissi e mobili o semoventi, materiali, attrezzi e ogni altra massa materiale capaci di apportare direttamente o indirettamente danni a persone.

Quando qualcuna delle condizioni di cui sopra non risulta praticamente realizzabile nelle fasi di progettazione di esecuzione dei lavori, dei metodi, dei mezzi di lavoro, sono adottate misure proporzionate all'entità dei rischi e delle loro prevedibili conseguenze al fine di:

- impedire la perdita di stabilità d'equilibrio del terreno, delle opere e delle masse materiali preesistenti, e se opportuno rafforzarle fino al grado necessario in relazione al prevedibile mutare delle circostanze dall'inizio alla fine dei lavori;
- impedire l'insorgere delle condizioni che provochino a persone o a masse materiali delle insufficienze o delle perdite di stabilità pericolose; ridurre gli effetti delle perdite di stabilità eventualmente occorse a persone o masse materiali.

Le misure sono conformi a quelle previste dalle norme in vigore.

### **6.5.1 ATTIVITÀ CONTEMPLATE**

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- movimento autocarri e macchine operatrici
- taglio di alberature
- scavi in sezione aperta, chiusa ed obbligata a macchina e a mano
- carico, rimozione materiali di scavo su autocarri
- interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavo e pulizia
- posa scogliera
- ripristino terreni
- rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico

Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte del coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la realizzazione dell'opera; per la quantificazione delle caratteristiche geotecniche si fa riferimento alla relazione geologica allegata.

La squadra operativa tipo può comportare la presenza, anche concomitante, di: capo squadra, operaio qualificato, operaio comune polivalente, operatori di macchina e mezzi di trasporto.

## **DESCRIZIONE DEI RISCHI IN GENERALE**

### **A) LAVORI DENTRO SCAVO**

I pericoli presenti negli scavi a pozzo o di trincee profondi oltre 1.50 ml. sono gli smottamenti e i franamenti delle pareti, con rischi di schiacciamento o sotterramento degli addetti.

In questo caso la profondità dello scavo supera i ml 1.50 nello sbancamento per la creazione degli scantinati e per la posa delle vasche di depurazione e smaltimento acque.

Per evitare tali rischi, in base alla natura del terreno ed alle condizioni atmosferiche, si provvederà all'applicazione delle seguenti misure di prevenzione: Gli scavi, che superano il ml.1.50 di altezza del fronte di scavo o di profondità, verranno eseguiti a sezione aperta con inclinazione delle pareti pari o superiore a 45°; I mezzi d'opera (camion, dumper, ecc.) non sosterranno nei pressi del ciglio dello scavo, e sempre con il motore spento (per evitare vibrazioni pericolose). Il deposito di materiale presso il ciglio dello scavo può comportare il pericolo di franamenti, pertanto non si costituiranno tali depositi o, se necessario, saranno rinforzate le pareti dello scavo. Verranno utilizzati i D.P.I..

### **B) ELETTRICITÀ**

I pericoli presenti nel cantiere usando attrezzature ed utensili funzionanti con energia elettrica possono essere i contatti accidentali diretti ed indiretti, con i conseguenti rischi di folgorazione e ustioni.

Per evitare tali rischi:

le installazioni elettriche (prese, spine, ecc.) avranno un grado di protezione come minimo pari a IP 55;

- i cavi elettrici di collegamento saranno di tipologia idonea, e verranno periodicamente controllati per verificarne l'integrità;

- gli impianti di messa a terra a protezione delle strutture contro le scariche atmosferiche e contro i contatti accidentali indiretti da parte dei lavoratori saranno realizzati secondo la normativa vigente;

- gli impianti elettrici saranno realizzati secondo la normativa vigente (dichiarazione di conformità);

- le strutture metalliche esposte al rischio di essere poste sotto tensione, anche accidentalmente, saranno collegate elettricamente con tutte le altre in modo da garantire l'equipotenzialità tra di loro.

- in sede di coordinamento verranno individuate le procedure per l'utilizzo contemporaneo dell'impianto elettrico tra più squadre.

### **C) RUMORE**

La normativa vigente prevede già la valutazione del rischio rumore, e le conseguenti misure per cercare di eliminarlo o, per quanto possibile, di ridurlo al minimo.

In sede di piano di sicurezza e coordinamento ai sensi D.lgs. 81/08 si sono individuate le seguenti fasi lavorative che richiedono l'utilizzo dei D.P.I. e la sorveglianza sanitaria:

Nella scheda di valutazione del rischio sono indicate, per fase lavorativa, le esposizioni previste.

Appena individuati i lavoratori addetti alle fasi su segnalate si procederà all'attribuzione dell'esposizione Lep,D, e ne verranno informati.

### **D) VIBRAZIONI**

Nel cantiere in oggetto i rischi sono derivanti dal pericolo delle vibrazioni causate dall'uso di flessibili, demolitori, trapani e macchine operatrici in genere.

Per evitare tali rischi si accerterà l'idoneità fisica dei singoli esposti e si adotteranno misure organizzative e tecniche, come la turnazione degli esposti e l'utilizzo dei D.P.I..

### **E) LAVORI IN ELEVAZIONE**

I pericoli presenti lavorando in altezza, possono essere le cadute dall'alto, con i conseguenti rischi di fratture, lesioni varie e morte. Per evitare tali rischi:

- l'allestimento dei ponteggi sarà eseguito seguendo gli schemi di montaggio contenuti nella autorizzazione alla costruzione ed all'impiego dei ponteggi metallici, rilasciata dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale, seguendo con cura le altre norme vigenti;

- qualsiasi situazioni che possa permettere cadute verso il vuoto, con conseguente rischio di infortunio, sarà rimossa seguendo le normative vigenti;

- le scale di accesso ai ponteggi od ai piani saranno opportunamente legate e fissate, sporgendo di almeno 1 metro rispetto al piano di arrivo.

**F) AGENTI BIOLOGICI**

Nella fase di collegamento della rete fognaria con la linea fognaria esistente vi può essere il pericolo di venire a contatto con agenti biologici, con i conseguenti rischi di malattie infettive, è opportuno verificare le scadenze delle vaccinazioni di legge dei lavoratori. (antitetanica, epatite A, ecc...)

Prima dei lavori, per evitare tali rischi, si provvederà all'adeguata informazione degli addetti, dotandoli degli adeguati Dispositivi di Protezione Individuale.

**G) AGENTI CHIMICI E POLVERI, ESPOSIZIONE A TEMPERATURE ELEVATE**

In cantiere si adotteranno le misure di tutela di volta in volta indicate dalle schede dei dati di sicurezza dei vari prodotti usati (aggrappanti, cementi, calce, resine, siliconi, olii disarmanti, additivi per calcestruzzo, impregnanti, colle varie, idrocarburi policiclici aromatici negli asfalti e nelle guaine, ecc.) e l'utilizzo di D.P.I. adeguati.

Per le polveri derivanti dal taglio di manufatti in laterizio o cls, gli addetti adopereranno gli adeguati D.P.I.. Per le temperature elevate durante le opere di impermeabilizzazione e di asfaltatura si utilizzeranno i D.P.I., e se condotti nella stagione estiva, mettere a disposizione soluzioni di integratori salini.

**H) MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI**

Per quanto concerne la movimentazione manuale dei carichi in cantiere, possiamo soffermarci sulla seguente tipologie di carichi da movimentare:

- sacchi di cemento o malta;
- carico e scarico di attrezzature (compressore, betoniera, pannelli per getti, elementi per ponteggi ecc.);
- materiali provenienti dalle demolizioni;
- sollevamento e spostamento di manufatti (tubi, pozzetti in cls., pacchi di piastrelle, sacchi di cemento, malta, cordonate, travi in legno della copertura, ecc.)
- altro materiale ingombrante.

**- Ove possibile sarà opportuno ordinare confezioni che non superino il peso consigliato di 30 kg.**

- il personale addetto sarà sottoposto a sorveglianza sanitaria tramite visite presso il medico competente dell'azienda;
- il personale verrà previamente informato sul peso e sul baricentro del carico e sul tipo di movimentazione da adottare;
- i bancali con i sacchi saranno posizionati ad una distanza ravvicinata al luogo delle lavorazioni;
- i bancali saranno situati ad un'altezza di sicurezza o in buona posizione che permetta una agevole operatività, contenendo pertanto al minimo gli sforzi;
- l'eventuale tragitto da percorrere nella movimentazione manuale dei carichi non presenterà rischi d'inciampo e scivolamento, né dovrà superare dislivelli eccessivi;
- l'eventuale luogo di stoccaggio del materiale avrà sufficiente spazio libero per un'agevole e corretta movimentazione manuale dei carichi;
- i carichi saranno posizionati su superfici ed appoggi stabili che non ne permetteranno l'eventuale ribaltamento;
- le attrezzature saranno posizionate ad una distanza ravvicinata al luogo di destinazione in maniera da permettere una agevole operatività, contenendo pertanto al minimo degli sforzi;
- saranno usati eventualmente mezzi meccanici in aiuto (paranchi, carrucole, ecc.) per diminuire al massimo i pesi ed i conseguenti rischi;
- saranno usati eventualmente mezzi di trasporto in aiuto per diminuire al massimo i rischi di lesioni al lavoratore derivanti da urti causati e causati dagli ingombri (struttura esterna e consistenza).

Nel caso questo non sia possibile, si ricorrerà a mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche (sollevatori di pannelli, gru su camion, paranchi, carrucole, ecc.), per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

Nel caso non possa essere evitata la movimentazione manuale dei carichi in nessun modo, le lavorazioni saranno organizzate in modo che detta movimentazione sia quanto più possibile sicura e sana, fornendo in merito adeguate informazioni ed attivando la dovuta sorveglianza sanitaria preventiva in modo da stabilire i lavoratori più adatti a questi compiti.

E' possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi con l'utilizzo di macchine e/o gru, gru su

camion:

a) i pericoli presenti nella movimentazione dei carichi con mezzi meccanici possono derivare da:

- errate manovre;
- sganciamento del carico;
- imperfetto posizionamento degli stabilizzatori e/o della piattaforma di stazionamento;
- non perfetta funzionalità della gru;
- sovraccarico.

Le misure di prevenzione e protezione da attuare, in questi casi, sono:

- informazione ed eventuale formazione dell'operatore;
- verifica dei fermi dei ganci di sollevamento;
- verifica della corrispondenza fra carico e portata massima del gancio stesso;
- verifica dello stato delle funi per il sollevamento;
- verifica dell'orizzontalità attraverso la bolla dello stesso;
- verifica della consistenza del terreno ove poggeranno gli stabilizzatori;
- periodica manutenzione della gru;
- non superamento del carico massimo ammissibile;

verifica dell'idoneità dei percorsi.

### **6.5.2 RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

D.Lgs.81/08

### **6.5.3 RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- |   |   |
|---|---|
| A) cadute dall'alto                           | O) movimentazione manuale dei carichi                 |
| B) seppellimento, sprofondamento              | P) polveri, fibre                                     |
| C) urti, colpi, impatti, compressioni         | Q) catrame, fumo                                      |
| D) punture, tagli, abrasioni                  | R) infezioni da microrganismi (in ambiente insalubre) |
| E) vibrazioni                                 | S) getti, schizzi                                     |
| F) scivolamenti, cadute a livello             | T) allergeni  |
| G) calore, fiamme, esplosione                 | U) oli minerali e derivati                            |
| H) elettrici                                  | V) gas, vapori  |
| I) rumore                                     | Z) ribaltamento                                       |
| L) caduta materiale dall'alto                 |   |
| M) cesoiamento, stritolamento                 |   |
| N) investimento (da parte di mezzi meccanici) |   |

Ai sensi del D.L.vo 81/08, una più accurata valutazione del rumore verrà effettuata di concerto con il Responsabile della sicurezza dell'Impresa prima dell'inizio dei lavori.

#### 6.5.4 ANALISI DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è un procedimento analitico, per individuare i livelli di sicurezza dei lavoratori durante la loro attività.

Se definiamo il rischio come probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di utilizzo, potremo scrivere:

$$E_R = M \times P \neq 0$$

M = magnitudo = grandezza del rischio, relativa allo svolgimento di una fase lavorativa (ossia i danni conseguenti ad un singolo incidente)

Per semplicità definiamo solo 3 livelli di rischio secondo la tabella seguente:

<b>RISCHIO DI</b>	<b>VALORI MAGNITUDO (M)</b>
LESIONI LIEVI	1
LESIONI GRAVI	2
LESIONI GRAVISSIME O MORTALI	3

P = probabilità di accadimento di un incidente (od anche frequenza con la quale avviene un incidente)

<b>PROBABILITA' DELL'INCIDENTE</b>	<b>VALORI PROBABILITA' (P)</b>
BASSA	1
MEDIA	2
ALTA	3

$E_R$  = entità del rischio cui è esposto un lavoratore durante una fase di lavorazione, ottenuto dal prodotto della magnitudo per la probabilità di accadimento

<b>ENTITA' DEL RISCHIO</b>	<b>MAGNITUDO X PROBABILITA'</b>
BASSO	1
MEDIO	2 - 4
ALTO	5 - 8
MOLTO ALTO	9

Si studieranno, quindi, appositamente gli accorgimenti e gli strumenti necessari per ridurre da una parte la probabilità che si verifichi un incidente e dall'altra la gravità del danno



## 6.5.6 PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

### 1) Cadute 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) Seppellimento, sprofondamento

I lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza.

La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata. Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

### 3) Urti, colpi, impatti, compressioni

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.

### 4) Punture - Tagli - Abrasioni

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.).

### 5) Vibrazioni

Il rischio principale per i lavoratori che utilizzano utensili ad aria compressa o ad asse flessibile è quello dei danni articolari e delle nevralgie croniche. In alcuni casi, all'aumentare delle frequenze, possono riscontrarsi distonie neurovegetative e danni circolatori.

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 le meno dannose, dotate, cioè, di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e sottoposti a sorveglianza sanitaria. Se del caso deve essere analizzata l'opportunità di istituire una rotazione tra gli addetti.

#### 6) Scivolamenti, cadute a livello

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.

#### 7) Calore, fiamme, esplosioni

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio.

Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

#### 8) Elettrici

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.

### 9) Rumore

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 riducibile 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.

### 10) Caduta materiale 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.

### 11) Cesoiamento, stritolamento

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.

### 12) Investimento (da parte dei mezzi meccanici o di terzi sulle strade)

Il cantiere deve essere adeguatamente segnalato in relazione alla presenza di traffico di terzi sulle strade. Deve essere sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro. Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

### 13) Movimentazione manuale dei 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 ausiliata 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.

#### 14) Polveri, fibre (prodotti durante lo scavo)

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.

#### 15) Catrame, fumo

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione; diffusione di vapori pericolosi o nocivi. I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei forni di essiccamento del pietrisco devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione e la diffusione di polveri e vapori oltre i limiti ammessi. L'aria uscente dall'apparecchiatura deve essere guidata in modo da evitare che investa posti di lavoro.

Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione.

Tutti gli addetti devono comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze.

#### 16) Infezioni da microrganismi

Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati (quali guanti, stivali, ecc.).

Durante l'attività è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro. Dopo l'attività tutti gli esposti devono eseguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti in soluzione disinfettante.

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato.

#### 17) Getti - 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 impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

#### 18) 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.).

#### 19) Oli minerali e derivati

Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. posa in opera tubi in ghisa, 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.

#### 20) Gas, vapori, fumi, nebbie

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento. In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza. Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

#### 21) Ribaltamento

Le macchine operanti sul ciglio strada possono essere soggette a rischio di ribaltamento.

Verranno definite le opportune modalità d'esecuzione concordemente al responsabile della sicurezza della ditta appaltatrice.

### 6.5.7 ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Tutti gli addetti devono rispettare la segnaletica di cantiere e le indicazioni eventualmente fornite dai preposti in merito alla circolazione dei mezzi e delle attrezzature nell'area di lavoro.

Tutti gli addetti a terra devono tenersi lontani dalle attrezzature in funzione, possibilmente sotto il controllo visivo dell'operatore.

Alle operazioni di saldatura devono attendere solo gli addetti strettamente necessari alla lavorazione.

#### Scavi

##### A mano

- negli scavi a mano le pareti devono avere una inclinazione tale da impedire franamenti
  - quando la parete del fronte di attacco supera metri 1,50 è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete
  - in tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con sistema a gradini
- Con mezzi meccanici
- le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco
  - le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli

- il ciglio superiore deve 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 della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste
- si deve sempre fare uso del casco di protezione
- i mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo
- a scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo
- non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo

### **Trincee**

- non armare pareti inclinate con sbadacchi orizzontali poiché i puntelli ed i traversi possono slittare verso l'alto, per effetto della spinta del terreno
- le pareti inclinate devono avere pendenza di sicurezza
- il pericolo è dovuto alla ristrettezza della sezione di scavo, per cui anche una piccola frana o distacco di un blocco possono provocare gravi infortuni. Perciò, quando lo scavo supera i metri 1,50 di profondità, le pareti verticali delle trincee devono essere convenientemente armate
- l'attraversamento delle trincee e degli scavi in genere deve essere realizzato mediante passerelle larghe almeno cm. 60 se destinate al passaggio pedonale ed almeno cm. 120 se destinate al trasporto di materiale, munite sui due lati di parapetto con fasce fermapiede

### **Pozzi**

- anche relativamente ai pozzi, quando lo scavo supera i m.1,50, le pareti devono essere convenientemente armate
- nei pozzi a carattere permanente il rivestimento (anelli metallici od in cemento armato, ecc.) può essere applicato direttamente sostituendo l'armatura, purché non siano lasciati spazi vuoti fra anelli e terreno
- la bocca deve essere recintata con robusto parapetto e deve essere completamente chiusa durante le pause di lavoro
- si deve rigorosamente evitare ogni deposito di materiale nelle adiacenze della bocca del pozzo
- per il trasporto in verticale dei materiali si devono impiegare contenitori appositi e ganci di sicurezza
- per l'accesso devono essere utilizzate scale convenientemente disposte
- è vietato salire e scendere utilizzando le funi degli apparecchi di sollevamento dei materiali. Il trasporto di persone con mezzi meccanici può essere effettuato solo utilizzando mezzi idonei, quali ad esempio le sedie sospese, dotate di cinghie di trattenuta, purché gli organi di sospensione offrano adeguate garanzie
- è indispensabile l'impiego del casco di protezione

### **Fondazioni**

- verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori di fondazione in prossimità della medesima; pulire il bordo superiore dello scavo
- usare scale a mano legate e che superino di almeno m. 1 il piano superiore di arrivo per l'accesso al fondo scavo
- per gli attraversamenti degli scavi aperti utilizzare passerelle provviste da ambo i lati di normali parapetti
- fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro  
non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione

## Agenti biologici

Nelle attività di spurgo e di svuotamento dei letti d'essiccamento può esservi presenza di microrganismi, colture cellulari ed endoparassiti umani che potrebbero provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

### PRIMA DELL'ATTIVITA':

- il personale, a qualunque titolo presente, deve essere adeguatamente informato e formato sulla modalità di corretta esecuzione del lavoro e sulle attività di prevenzione da porre in essere

### DURANTE L'ATTIVITA':

- è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro
- è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, stivali, etc.)

### DOPO L'ATTIVITA':

- tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti in soluzione disinfettante

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature (stivali)
- maschere per la protezione delle vie respiratorie

### PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- in caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso ...

### SORVEGLIANZA SANITARIA

tutti gli addetti sono sottoposti a sorveglianza sanitaria e, previo parere del medico competente, alle eventuali vaccinazioni ritenute necessarie (es. antiepatite)

## Agenti chimici

### ATTIVITA' INTERESSATE

Tutte le attività nelle quali vi sia la presenza di prodotti, originati da una reazione chimica voluta e controllata dall'uomo, potenzialmente pericolosi per l'uomo stesso.

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D. L.gs 81/08

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

prima dell'attività:

- tutte le lavorazioni devono essere precedute da una valutazione tesa ad evitare l'impiego di sostanze chimiche nocive e a sostituire ciò che è nocivo con ciò che non lo è o lo è meno
- prima dell'impiego della specifica sostanza occorre consultare l'etichettatura e le istruzioni per l'uso al fine di applicare le misure di sicurezza più opportune (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza sono di seguito riportati)
- la quantità dell'agente chimico da impiegare deve essere ridotta al minimo richiesto dalla lavorazione
- tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati e formati sulle modalità di deposito e di impiego delle sostanze, sui rischi per la salute connessi, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure anche di pronto soccorso da adottare in caso di emergenza

durante l'attività:

- è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro
- è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute etc.) da adottarsi in funzioni degli specifici agenti chimici presenti

dopo l'attività

- tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti indossati
- deve essere prestata una particolare attenzione alle modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione (es. contenitori usati)

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature
- occhiali protettivi
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- abbigliamento protettivo

#### PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- al verificarsi di situazioni di allergie, intossicazioni e affezioni riconducibili all'utilizzo di agenti chimici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso

#### SORVEGLIANZA SANITARIA

- sono sottoposti a sorveglianza sanitaria, previo parere del medico competente, tutti i soggetti che utilizzano o che si possono trovare a contatto con agenti chimici considerati pericolosi in conformità alle indicazioni contenute nell'etichetta delle sostanze impiegate

#### COME RICONOSCERE LA PRESENZA DI SOSTANZE PERICOLOSE NEI PRODOTTI

#### CHIMICI

Le norme, discendenti dalla legge 29 maggio 1974, n. 256 concernente la "classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi", impongono di riportare sulla confezione di tali sostanze determinati simboli e sigle e consentono, per gli oltre mille prodotti o sostanze per le quali tali indicazioni sono obbligatorie, di ottenere informazioni estremamente utili per dare applicazione alle regole richiamate nella scheda bibliografica n. 4. Analoghe informazioni sono riportate, in forma più esplicita, nella scheda tossicologica relativa al prodotto pericoloso che è fornita o può essere richiesta al fabbricante. Prodotti non soggetti all'obbligo di etichettatura non sono considerati pericolosi. Specie le informazioni deducibili dall'etichettatura non sono di immediata comprensione in quanto vengono date tramite simboli e sigle che si riferiscono ad una ben precisa e codificata "chiave" di lettura.

Al di là del nome della sostanza o del prodotto, che essendo un nome "chimico" (per esempio, 1,1 Diossi-etano, TCA, trietilamina, etc.) dice ben poco all'utilizzatore, elementi preziosi sono forniti:

- dal simbolo;
- dal richiamo a rischi specifici;
- dai consigli di prudenza.

#### I SIMBOLI

Sono stampati in nero su fondo giallo-arancione e sono i seguenti:

- esplosivo (E): una bomba che esplode;
- comburente (O): una fiamma sopra un cerchio;
- facilmente infiammabile (F): una fiamma;
- tossico (T): un teschio su tibie incrociate;
- nocivo (Xn): una croce di Sant'Andrea;
- corrosivo ©: la raffigurazione dell'azione corrosiva di un acido;
- irritante (Xi): una croce di Sant'Andrea;
- altamente o estremamente infiammabile (+F): una fiamma;
- altamente tossico o molto tossico (+T): un teschio su tibie incrociate.

## I RISCHI SPECIFICI

Vengono indicati mediante le cosiddette “frasi di rischio”. Tali frasi sono sintetizzate tramite la lettera R e un numero, secondo il seguente codice:

R1	Esplosivo allo stato secco
R2	Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione
R3	Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione
R4	Forma composti metallici esplosivi molto sensibili
R5	Pericolo di esplosione per riscaldamento
R6	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
R7	Può provocare un incendio
R8	Può provocare l'accensione di materie combustibili
R9	Esplosivo in miscela con materie combustibili
R10	Infiammabile
R11	Facilmente infiammabile
R12	Altamente infiammabile
R13	Gas liquefatto altamente infiammabile
R14	Reagisce violentemente con l'acqua
R15	A contatto con l'acqua libera gas facilmente infiammabili
R16	Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti
R17	Spontaneamente infiammabile all'aria
R18	Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili
R19	Può formare perossidi esplosivi
R20	Nocivo per inalazione
R21	Nocivo a contatto con la pelle
R22	Nocivo per ingestione
R23	Tossico per inalazione
R24	Tossico a contatto con la pelle
R25	Tossico per ingestione
R26	Altamente tossico per inalazione
R27	Altamente tossico a contatto con la pelle
R28	Altamente tossico per ingestione
R29	A contatto con l'acqua libera gas tossici
R30	Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso
R31	A contatto con acidi libera gas tossico
R32	A contatto con acidi libera gas altamente tossico
R33	Pericolo di effetti cumulativi
R34	Provoca ustioni
R35	Provoca gravi ustioni
R36	Irritante per gli occhi
R37	Irritante per le vie respiratorie
R38	Irritante per la pelle
R39	Pericolo di effetti irreversibili molto gravi
R40	Possibilità di effetti irreversibili
(+)R41	Rischio di gravi lesioni oculari
R42	Può provocare sensibilizzazione per inalazione
R43	Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle
(+)R44	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
(+)R45	Può provocare il cancro
(+)R46	Può provocare alterazioni genetiche ereditarie
(+)R47	Può provocare malformazioni congenite

(+)R48	Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata
R14/15	Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas facilmente infiammabili
R15/29	A contatto con l'acqua libera gas tossici facilmente infiammabili
R20/21	Nocivo per inalazione e contatto con la pelle
R20/22	Nocivo per inalazione e ingestione
R20/21/22	Nocivo per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
R21/22	Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione
R23/24	Tossico per inalazione e contatto con la pelle
R23/25	Tossico per inalazione e ingestione
R23/24/25	Tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
R24/25	Tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R26/27	Altamente tossico per inalazione e contatto con la pelle
R26/28	Altamente tossico per inalazione e per ingestione
R26/27/28	Altamente tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
R27/28	Altamente tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R36/37	Irritante per gli occhi e le vie respiratorie
R36/38	Irritante per gli occhi e per la pelle
R36/37/38	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle
R37/38	Irritante per le vie respiratorie e la pelle
R42/43	Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle

### **I CONSIGLI DI PRUDENZA**

Sono sintetizzati dalla lettera S seguita da un numero, secondo il seguente codice:

S1	Conservare sotto chiave
S2	Conservare fuori della portata dei bambini
S3	Conservare in luogo fresco
S4	Conservare lontano da locali di abitazione
S5	Conservare sotto ..... (liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante)
S6	Conservare sotto ..... (gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante)
S7	Conservare il recipiente ben chiuso
S8	Conservare al riparo dell'umidità
S9	Conservare il recipiente in luogo ben ventilato
S12	Non chiudere ermeticamente il recipiente
S13	Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande
S14	Conservare lontano da ..... (sostanze incompatibili da precisare da parte del produttore)
S15	Conservare lontano dal calore
S16	Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare
S17	Tenere lontano da sostanze combustibili
S18	Manipolare ed aprire il recipiente con cautela
S20	Non mangiare né bere durante l'impiego
S21	Non fumare durante l'impiego
S22	Non respirare le polveri
S23	Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosoli (termini appropriati da precisare da parte del produttore)
S24	Evitare il contatto con la pelle
S25	Evitare il contatto con gli occhi
S26	In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico
S27	Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati
S28	In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con

- ..... (prodotti da indicarsi da parte del fabbricante)
- S29 Non gettare i residui nelle fognature
- S30 Non versare acqua sul prodotto
- S33 Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche
- S34 Evitare l'urto e lo sfregamento
- S35 Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni
- S36 Usare indumenti protettivi adatti
- S37 Usare guanti adatti
- S38 In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto
- S39 Proteggersi gli occhi e la faccia
- S40 Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto, usare .....  
(da precisare da parte del produttore)
- S41 In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi
- S42 Durante le fumigazioni usare un apparecchio respiratorio adatto (termini appropriati da precisare da parte del produttore)
- S43 In caso di incendio usare .....(mezzi estinguenti idonei da indicarsi da parte del fabbricante. Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua")
- S44 In caso di malessere consultare il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
- S45 In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
- (+)S46 In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
- (+)S47 Conservare a temperatura non superiore a ....°C (da precisare da parte del fabbricante)
- (+)S48 Mantenere umido con ..... (mezzo appropriato da precisare da parte del fabbricante)
- (+)S49 Conservare soltanto nel recipiente originale
- (+)S50 Non mescolare con ..... (da specificare da parte del fabbricante)
- (+)S51 Usare soltanto in luogo ben ventilato
- (+)S52 Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati
- S53 Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso
- S1/2 Conservare sotto chiave e fuori della portata dei bambini
- S3/7/9 Tenere il recipiente ben chiuso in luogo fresco e ben ventilato
- S3/9 Tenere il recipiente in luogo fresco e ben ventilato
- (+)S3/9/14 Conservare in luogo fresco e ben ventilato lontano da .... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
- (+)S3/9/14/49 Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato lontano da ..... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
- (+)S3/9/49 Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato
- (+)S3/14 Conservare in luogo fresco lontano da ..... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
- S7/8 Conservare il recipiente ben chiuso e al riparo dall'umidità
- S7/9 Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato
- S20/21 Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego
- S24/25 Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle
- S36/37 Usare indumenti protettivi e guanti adatti
- S36/37/39 Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
- S36/39 Usare indumenti protettivi adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
- S37/39 Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
- (+)S47/39 Conservare soltanto nel contenitore originale a temperatura non superiore a °C (da precisare da parte del fabbricante)

### 6.5.8 LAVORO IN AMBIENTE CONFINATO

E' necessario evitare l'ingresso negli ambienti confinati, per quanto possibile, ed è opportuno verificare se i lavori al loro interno possano essere svolti in altro modo (ad es. operando dall'esterno utilizzando dispositivi teleguidati, telecamere, e tenendo comunque conto dello stato dell'arte e dello sviluppo tecnologico).

Nel caso ciò non fosse possibile, è necessario che i lavori vengano eseguiti secondo precise procedure di sicurezza.

È necessario che il lavoro in ambienti confinati sia autorizzato e sia stato condiviso e firmato un apposito modulo autorizzativo nel quale sono individuate le figure coinvolte.

Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati. In particolare alcuni requisiti di qualificazione sono:

- presenza di personale, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati (in percentuale non inferiore al 30% della forza lavoro). Il preposto deve necessariamente possedere tale esperienza;
- attività di informazione e formazione di tutto il personale mirata alla conoscenza dei fattori di rischio propri dei lavori in ambienti sospetti di inquinamento e soggetta a verifica di apprendimento e aggiornamento; si fa presente che ciò vale anche per il datore di lavoro se impiegato per tali lavori;
- possesso di dispositivi di protezione individuale, strumentazione e attrezzature di lavoro idonei e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature di lavoro;
- addestramento di tutto il personale impiegato in tali attività, ivi compreso il datore di lavoro, relativamente all'applicazione delle procedure di sicurezza.

Si evidenzia che, in attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, non è ammesso il ricorso a subappalti, se non autorizzati espressamente dal datore di lavoro committente (che ha la disponibilità giuridica dei luoghi) e certificati.

Quanto sopra si applica anche nei riguardi delle imprese o dei lavoratori autonomi ai quali dovessero venire subappaltate le lavorazioni.

Il/I lavoratore/i che entra/no nell'ambiente confinato deve/ono:

- avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica;
- conoscere i pericoli presenti e la procedura di lavoro;
- conoscere le caratteristiche tecniche dei DPI ed utilizzarli in modo appropriato secondo l'addestramento ricevuto;
- laddove necessario, indossare i DPI idonei per consentire una rapida estrazione in caso di condizioni anomale e/o impreviste (ad esempio una imbracatura completa, collegata mediante una fune ad apposito argano o treppiede);
- mantenersi in costante comunicazione (vocale e/o visiva) con l'addetto esterno e nel caso in cui la comunicazione avvenga con apparecchi trasmettenti deve essere assicurata la non schermatura di tali trasmissioni dagli stessi ambienti di natura metallica;
- conoscere le procedure di emergenza;
- laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di dispositivo di allarme, per la misurazione in continuo della percentuale di ossigeno o di altre sostanze;
- laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di dispositivo di allarme, per la misurazione in continuo della concentrazione in aria di sostanze infiammabili (in % del limite inferiore di esplosibilità LEL);
- laddove necessario, dotarsi di sistemi a funzionamento elettrico o a batteria rispondenti ai requisiti di sicurezza del DPR 126/98 (recepimento della Direttiva ATEX);

- evacuare immediatamente l'ambiente confinato e comunicare al proprio responsabile ogni condizione anomala e/o imprevista riscontrata all'interno dell'ambiente;
- evacuare immediatamente l'ambiente confinato quando ordinato dall'operatore esterno e/o all'attivazione di qualche segnale codificato di allarme e/o al riconoscimento di qualche sintomo di malessere fisico.

L'operatore/gli operatori esterno/i devono:

- avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica;
- conoscere i pericoli presenti e la procedura di lavoro;
- assicurare la presenza per tutta la durata dei lavori.

Se per qualunque motivo ci si deve allontanare, deve essere richiesto il cambio ad un altro operatore, anche esso in possesso di competenze e formazione specifiche e dotato di idonei DPI;

- mantenere una comunicazione costante con il lavoratore/i all'interno;
- proibire l'ingresso a chiunque non sia stato autorizzato;
- controllare che le condizioni di sicurezza non mutino e/o non sopraggiungano pericoli dall'esterno;
- conoscere le procedure di emergenza;
- far evacuare immediatamente l'ambiente confinato se si verifica una condizione anomala e/o imprevista (ad esempio riconducibile alle modalità di lavoro e/o alle condizioni del lavoratore);
- essere specificatamente equipaggiato ed addestrato al primo soccorso per l'assistenza e il recupero del lavoratore.

Prima dell'inizio dei lavori è necessario:

- effettuare una specifica analisi per l'identificazione dei pericoli dalla quale deve discendere una adeguata valutazione dei rischi, tenendo conto delle possibili modifiche nel tempo delle condizioni ambientali e di lavoro iniziali (ad es. infiltrazione di gas metano in una condotta fognaria/scavo per la presenza di un gasdotto ...).
- definire specifiche procedure operative che individuino:
  - caratteristiche dell'ambiente confinato, dei lavori che devono essere svolti e loro durata, tenendo conto anche dei turni degli operatori;
  - modalità per delimitare l'area di lavoro (per evitare eventuali rischi da interferenza);
  - modalità per accertare l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori;
 modalità con la quale effettuare una bonifica se sono presenti sostanze pericolose.
- stabilire adeguate modalità di gestione di un'eventuale emergenza in funzione del rischio presente, dell'accesso (orizzontale o verticale, a livello del suolo o in quota), delle dimensioni e delle caratteristiche strutturali dell'ambiente confinato, anche eventualmente in coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale e dei Vigili del Fuoco;
- informare, formare e addestrare i lavoratori coinvolti nell'attività con particolare riferimento all'applicazione delle procedure e all'uso dei DPI, della strumentazione e delle attrezzature di lavoro sulla base delle attività da svolgere e dei rischi presenti.

Va valutata quindi:

- la necessità, in alcuni casi, di ricorrere a una ventilazione forzata o altri mezzi idonei;
- la necessità, tipo e frequenza dei monitoraggi ambientali (prove di abitabilità) attraverso adeguata strumentazione di rilevamento, opportunamente tarata ed eventualmente dotata di sistemi di allarme acustico e/o luminoso (ad es. strumenti che rilevano la presenza di più gas, il contenuto di ossigeno, il livello di contaminanti, il livello di esplosività, le condizioni microclimatiche);
- l'opportunità di eseguire il monitoraggio in continuo, quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera. In caso di atmosfere potenzialmente esplosive, la strumentazione dovrà essere rispondente al DPR 126/98 - recepimento della direttiva di prodotto ATEX - e di categoria scelta dal responsabile dei lavori in relazione alla probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva;

- l'eventuale presenza di rischi indotti dalle lavorazioni previste (ad es. formazione di fumi) o dal contesto in cui si opera (es. attività con lunga permanenza in pozzetti stradali sotterranei ubicati in strade ad alta intensità di traffico o in vicinanza di corsi d'acqua);
- la necessità e la modalità con la quale isolare l'ambiente confinato dal resto dell'impianto (ad es. chiusura e blocco di serrande, valvole, saracinesche che possano immettere sostanze pericolose nell'ambiente confinato, sezionamento degli impianti elettrici, lockout-tagout), installando opportuna segnaletica e cartellonistica.
- la modalità di verifica dell'idoneità e funzionalità delle attrezzature di lavoro e di soccorso;
- la modalità di verifica dei requisiti e dell'idoneità dei DPC (dispositivi di protezione collettiva) e dei DPI;
- laddove necessario, l'opportunità di eseguire la prova di tenuta o fit-test1 dei DPI per le vie respiratorie.

### 6.5.9 VALUTAZIONE DEL RISCHIO BELLICO

Dal 26/06/2016 qualora in cantiere siano previste attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia, il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione è obbligato a valutare nel proprio Piano di Sicurezza e di Coordinamento, il rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo.

La bonifica bellica terrestre e marittima si effettua, a scopo precauzionale e di autotutela, da Soggetti Interessati a norma dell'art. 22 del D.Lgs. 15 marzo 2010, n. 66, come modificato dal D. Lgs. 24 febbraio 2012, n. 20, ovvero da parte di proprietari, di titolari di usufrutto o di altro diritto reale e di affittuari esercitanti attività agricola interessante il terreno, che intendano liberare lo stesso dalla presenza di ordigni esplosivi residuati bellici.

L'omessa valutazione del rischio bellico è equiparabile ad un errore progettuale, con il relativo profilo di responsabilità. Il RUP altresì ha un profilo di responsabilità oggettiva se appalta un'area con vizi derivati da ordigni bellici.

In considerazione del fatto che il canale è stato realizzato 40 anni fa e si vanno a ripristinare le sezioni del corso d'acqua a mezzo escavazione si valuta il rischio bellico residuo **accettabile**

### 6.5.10 SEGNALETICA DI SICUREZZA SUL POSTO DI LAVORO

La segnaletica di sicurezza prevista in questo cantiere è costituita dai seguenti cartelli con la relativa localizzazione :

#### CARTELLI DI PERICOLO

TIPO

UBICAZIONE



2929

In prossimità delle zone interessate  
Sulle vie di accesso



1751

In prossimità degli ingressi del cantiere  
In prossimità del mezzo di sollevamento



1731

In prossimità dei quadri elettrici  
In prossimità di macchine alimentate o generatrici di corrente

#### CARTELLI D'INFORMAZIONE

TIPO

UBICAZIONE



2507



2511



2516

Sui relativi box di cantiere



2613

Sui piani di carico in generale, sui ponteggi



2603 Sulla struttura di base della gru o dell'argano



3601 In prossimità della camera di medicazione o dove è ubicata la cassetta di pronto soccorso  
Il cartello (simile a quello riportato) relativo alle norme di sicurezza per l'uso della sega circolare va collocato sulla sega stessa



S2018 Nei luoghi in cui sono collocati gli estintori

**CARTELLI DIVIETO**  
TIPO

UBICAZIONE



1886 In prossimità degli ingressi di cantiere



620602 In prossimità dei quadri elettrici e/o cabine elettriche



2931 In prossimità delle cabine elettriche o dei quadri principali di cantiere

### CARTELLI DI OBBLIGO TIPO

### UBICAZIONE



2913 In prossimità degli ingressi di cantiere



1923 Nei pressi delle zone di utilizzo delle bombole o dei depositi



1907 Nei luoghi in cui è richiesto l'uso delle cinture



1906 Nei pressi delle macchine generatrici di rumore o nei luoghi perimetrati ai sensi del DLgs 81/08

### 6.5.11 PROCEDURE DI EMERGENZA

- franamenti delle pareti
  - ◆ nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo
- allagamento dello scavo
  - ◆ nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità
- nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere ed a bordo delle macchine è opportuno tenere a portata di mano un estintore
- radiazioni non ionizzanti
 

le radiazioni ultraviolette, oltre a provocare bruciature analoghe al colpo di sole, attaccano la congiuntiva della cornea; le radiazioni infrarosse comportano mal di testa e cataratte; le radiazioni visibili, oltre ad abbagliare, possono provocare danni alla retina; in caso di insorgenza di tali sintomi è necessario ricorrere all'assistenza medica; può essere utile nell'immediato condurre l'interessato in ambiente fresco e ventilato, applicare compresse fredde e somministrargli eventualmente un antinevralgico
- in caso di ustione e bruciature ricorrere immediatamente al più vicino Pronto Soccorso; nell'attesa si deve scoprire la parte ustionata tagliando i vestiti, purché non siano rimasti attaccati alla pelle, e versare acqua sull'ustione. Avvolgere successivamente le ustioni con teli o garze pulite evitando di bucare le bolle e di utilizzare oli. Coprire successivamente l'infortunato sdraiato in posizione antishock (vedi manuale "Il primo soccorso nel cantiere edile")
- intossicazione o infezione da agenti biologici o chimici: è necessario condurre l'interessato al più vicino posto di Pronto Soccorso
- collassi delle strutture durante la fase di getto del calcestruzzo o durante il disarmo delle carpenterie
 

durante queste fasi è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata della zona pericolosa
- casi di elettrocuzione o folgorazione
  - ◆ il corpo umano al passaggio della corrente si riscalda fortemente: ne risultano scottature esterne o interne, talvolta gravi o addirittura mortali
  - ◆ l'elettricità altresì produce frequentemente altri effetti: sul cuore (fibrillazioni); sui muscoli (crampi la cui intensità può essere tanto elevata da provocare slogature di articolazioni e rotture di ossa); sul sistema nervoso (paralisi)
  - ◆ gli effetti sono diversi a seconda della qualità e della quantità dell'energia elettrica trasmessa
  - ◆ nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta

- ◆ se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:
  - ◆ controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici)
  - ◆ isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca)
  - ◆ prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola
  - ◆ allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa
  - ◆ dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino, mettendo nel contempo in pratica quanto indicato al riguardo nel "Manuale del Primo Soccorso nel Cantiere Edile"
- attività che si svolgono in condizioni climatiche avverse senza la necessaria protezione: possono dare origine sia a broncopneumopatie, soprattutto nei casi di brusche variazioni delle stesse, che del classico "colpo di calore" in caso di intensa attività fisica durante la stagione estiva;
  - per soccorrere l'infortunato privo di coscienza colpito dal colpo di calore occorre:
    - ◆ slacciare gli indumenti al collo, al torace, alla vita
    - ◆ disporlo in posizione di sicurezza (disteso sul fianco a testa bassa con un ginocchio piegato per assicurarne la stabilità), mantenendolo coperto in un luogo asciutto e aerato
    - ◆ in presenza di sintomi di congelamento è necessario avvolgere in panni di lana la parte del corpo interessata, evitando di sfregarla, e rivolgersi al più vicino Pronto Soccorso

## 6.6 PROGRAMMA DI INFORMAZIONE E FORMAZIONE

Le varie informazioni necessarie saranno atte ai lavoratori pervenire prima dell'inizio dei lavori (cartelli informativi, riunioni, ecc.).

La formazione verso i lavoratori già messa in atto dai datori di lavoro verrà implementata nel caso di:

- modifiche del ciclo produttivo del cantiere (varianti in corso d'opera, modifiche del programma di fabbricazione, nuove lavorazioni inserite nel cantiere, ecc.);
- mancanza d'utilizzo o utilizzo scorretto dei Dispositivi di Protezione Individuali

## 6.7 ATTUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Premesso che macchine ed attrezzature devono essere conformi ai requisiti previsti dalle normative vigenti, che i lavoratori hanno ricevuto una adeguata informazione e formazione da parte dei datori di lavoro, che sono informati e formati circa l'utilizzo di appropriati indumenti di lavoro ed uso di adeguati D.P.I., l'attuazione delle ulteriori misure di prevenzione per migliorare la sicurezza del lavoro è indicata nelle singole schede, allegate al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

## **6.9 TEMPI, MODALITA' E PROCEDURE PER L'ATTUAZIONE, LA CONTABILIZZAZIONE E LA LIQUIDAZIONE DEGLI ONERI DI SICUREZZA**

Gli oneri per la sicurezza, per la parte prevista a corpo e a misura sono valutati sulla base dei prezzi stabiliti nell'elenco dei prezzi unitari, con le quantità rilevabili dal libretto delle misure.

Ai fini del pagamento, i costi della sicurezza saranno contabilizzati come partite di lavoro da liquidare per stati d'avanzamento contestualmente agli altri lavori eseguiti dall'appaltatore, in funzione delle quantità realizzate ed allibrate negli atti contabili ogni volta che i magisteri compiuti raggiungano l'importo minimo indicato nel Capitolato Speciale d'Appalto, al netto delle ritenute.

## **6.10 STIMA DEI COSTI RELATIVI AD APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, DISPOSITIVI DI PROTEZIONE**

Per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere vanno stimati i costi:

1. degli apprestamenti previsti nel PSC;
2. delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
3. degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti evacuazione fumi;
4. dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
5. delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
6. degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
7. delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva

Se ne allega il relativo computo precisando che si è fatto riferimento ad analisi dei costi complete e desunte da indagini di mercato. Il costo relativo risulta di € 5.300,00

L'importo dei lavori è di € 103.546,67, di cui € 98.246,46 a base di gara.

## 7. ELENCO OPERE PROVVISORIALI, ATTREZZATURE, MACCHINARI DI CUI SI PREVEDE L'UTILIZZO

### 1) UTENSILI A MANO

#### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 547/55; D. L.gs 626/94

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni; punture, tagli, abrasioni; inalazioni di polveri

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- controllare che l'utensile non sia deteriorato
- sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- verificare il corretto fissaggio del manico
- selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego
- per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature DURANTE L'USO:
- impugnare saldamente l'utensile
- assumere una posizione corretta e stabile
- distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
- non utilizzare in maniera impropria l'utensile
- non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia DOPO L'USO:
- pulire accuratamente l'utensile
- riporre correttamente gli utensili
- controllare lo stato d'uso dell'utensile

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- a seconda dei casi: guanti; elmetto; calzature di sicurezza; occhiali, otoprotettori

### 2) MOTOSEGA

#### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 547/55; D.P.R. 303/56; D. L.gs 277/91; D. L.gs 626/94; Direttiva Macchine CEE 392/89

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- tagli e abrasioni; rumore; proiezione schegge
- incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità delle protezioni per le mani
- verificare il funzionamento dei dispositivi di accensione e arresto
- controllare il dispositivo di funzionamento ad uomo presente
- verificare la tensione e l'integrità della catena
- verificare il livello del lubrificante specifico per la catena
- segnalare la zona d'intervento esposta a livello di rumorosità elevato

DURANTE L'USO:

- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- non manomettere le protezioni
- spegnere l'utensile nelle pause di lavoro
- non eseguire operazioni di pulizia con organi in movimento
- evitare il rifornimento di carburante col motore in funzione e non fumare

DOPO L'USO:

- pulire la macchina
- controllare l'integrità dell'organo lavoratore
- provvedere alla registrazione e alla lubrificazione dell'utensile
- segnalare eventuali malfunzionamenti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti; occhiali o visiera; calzature di sicurezza; otoprotettori; elmetto

### 3) DECESPUGLIATORE A MOTORE

#### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 547/55; D.P.R. 303/56; D. L.gs 277/91; D. L.gs 626/94; Direttiva Macchine CEE 392/89

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- proiezioni di materiale
- tagli e abrasioni
- rumore
- vibrazioni
- incendio

#### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

##### PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità delle protezioni degli organi lavoratori e delle parti ustionanti
- controllare il fissaggio degli organi lavoratori
- verificare il funzionamento dei dispositivi di accensione e arresto

##### DURANTE L'USO:

- allontanare dall'area di intervento gli estranei alla lavorazione
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- non manomettere le protezioni
- eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare

##### DOPO L'USO:

- pulire l'utensile
- controllare l'integrità della lama o del rocchetto portafilo
- segnalare eventuali malfunzionamenti

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- visiera
- calzature di sicurezza
- otoprotettori
- grembiule
- gambali o ghette

### 4) AUTOCARRO

#### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 547/55; D. L.gs 626/94; Direttiva Macchine CEE 392/89;
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- olii minerali e derivati.
- cesoiamento, stritolamento
- incendio

#### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

##### PRIMA DELL'USO:

- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- garantire la visibilità del posto di guida
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo DURANTE L'USO:
- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- non trasportare persone all'interno del cassone
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata
- non superare la portata massima
- non superare l'ingombro massimo

- posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto
- non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde
- assicurarsi della corretta chiusura delle sponde
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti

#### DOPO L'USO:

- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie
- pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- indumenti protettivi (tute)

### 5) DUMPER

#### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 547/55; D.P.R. 303/56; Direttiva Macchine CEE 392/89; D. L.gs 277/91; D. L.gs 626/94

#### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- rumore
- vibrazioni
- gas
- olii minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio

#### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

##### PRIMA DELL'USO:

- verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per lavorazioni in mancanza di illuminazione
- verificare la presenza del carter al volano
- verificare il funzionamento dell'avisatore acustico e del girofaro
- controllare che i percorsi siano adeguati per la stabilità del mezzo

##### DURANTE L'USO:

- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- non percorrere lunghi tragitti in retromarcia
- non trasportare altre persone
- durante gli spostamenti abbassare il cassone
- eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori
- mantenere sgombro il posto di guida
- mantenere puliti i comandi da grasso, olio, etc.
- non rimuovere le protezioni del posto di guida
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- durante i rifornimenti spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie

##### DOPO L'USO:

- riporre correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento
- eseguire le operazioni di revisione e pulizia necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, segnalando eventuali guasti
- eseguire la manutenzione secondo le indicazioni del libretto

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- calzature di sicurezza; otoprotettori; elmetto; guanti; indumenti protettivi (tute)

## 6) ESCAVATORE

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 547/55; D.P.R. 303/56; Direttiva Macchine CEE 392/89; D. L.gs 277/91; D. L.gs 626/94

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni;
- contatto con linee elettriche aeree;
- vibrazioni;
- rumore
- scivolamenti, cadute a livello;
- oli minerali e derivati;
- ribaltamento;
- incendio

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre
- controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti
- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione
- verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti
- controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore
- garantire la visibilità del posto di manovra
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere

#### DURANTE L'USO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- chiudere gli sportelli della cabina
- usare gli stabilizzatori, ove presenti
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori
- per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi
- mantenere sgombra e pulita la cabina
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie

#### DOPO L'USO:

- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- calzature di sicurezza
- guanti
- indumenti protettivi (tute)

## 7) ESCAVATORE CON PINZA IDRAULICA

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 547/55; D.P.R. 303/56; Direttiva macchine CEE 392/89; D. L.gs 277/91; D.L.gs 626/94

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- vibrazioni
- scivolamenti, cadute a livello
- rumore
- polveri
- olii minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- controllare le aree di lavoro per evitare pericolosi avvicinamenti a strutture pericolanti o a superfici cedevoli
- controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere
- controllare l'efficienza dell'attacco della pinza e delle connessioni dei tubi
- garantire la visibilità del posto di guida
- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano regolarmente funzionanti

#### DURANTE L'USO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- chiudere gli sportelli della cabina
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- mantenere sgombra e pulita la cabina
- mantenere stabile il mezzo durante la demolizione
- nelle fasi inattive tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori
- per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo azionare il dispositivo di blocco dei comandi
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie

#### DOPO L'USO:

- posizionare correttamente la macchina abbassando il braccio a terra, azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento
- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- calzature di sicurezza; elmetto; guanti; otoprotettori; indumenti protettivi (tute)
-

## 8) ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- vibrazioni
- scivolamenti, cadute a livello
- contatto con linee elettriche aeree
- rumore
- olii minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre
- controllare i percorsi e le aree di manovra approntando gli eventuali rafforzamenti
- verificare l'efficienza dei comandi
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione
- verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti
- controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore
- garantire la visibilità del posto di guida
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere
- controllare l'efficienza dell'attacco del martello e delle connessioni dei tubi
- delimitare la zona a livello di rumorosità elevato

#### DURANTE L'USO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- chiudere gli sportelli della cabina
- utilizzare gli stabilizzatori ove presenti
- mantenere sgombra e pulita la cabina
- mantenere stabile il mezzo durante la demolizione
- nelle fasi inattive tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori
- per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo azionare il dispositivo di blocco dei comandi
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie

#### DOPO L'USO:

- posizionare correttamente la macchina abbassando il braccio a terra, azionando il blocco comandi ed il freno di stazionamento
- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- calzature di sicurezza
- otoprotettori
- guanti
- elmetto
- indumenti protettivi (tute)

## 9) GRADER (livellatrice)

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 303/56
- Direttiva macchine CEE 392/89
- D. L.gs 277/91
- D. L.gs 626/94

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- vibrazioni
- scivolamenti, cadute a livello
- rumore
- polveri
- olii minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- garantire la visibilità del posto di guida
- verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere
- controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore

#### DURANTE L'USO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- mantenere sgombra e pulita la cabina
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- chiudere gli sportelli della cabina
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie

#### DOPO L'USO:

- posizionare correttamente la macchina abbassando la lama e azionando il freno di stazionamento
- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- calzature di sicurezza
- copricapo
- guanti
- otoprotettori
- indumenti protettivi (tute)
-

## 10) PALA MECCANICA

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 547/55; D.P.R. 303/56; D. Lgs 626/94; Direttiva Macchine CEE 392/89
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- vibrazioni
- scivolamenti, cadute a livello
- rumore
- polveri
- olii minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina)
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione
- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti
- controllare la chiusura degli sportelli del vano motore
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere
- controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo

#### DURANTE L'USO:

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone
- trasportare il carico con la benna abbassata
- non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo
- mantenere sgombro e pulito il posto di guida
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare eventuali gravi anomalie

#### DOPO L'USO:

- posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento
- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- pulire convenientemente il mezzo
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti; calzature di sicurezza
- copricapo
- otoprotettori
- indumenti protettivi (tute)
-

## 11) SEGA CIRCOLARE

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- punture, tagli, abrasioni
- elettrici
- rumore
- scivolamenti, cadute a livello
- caduta materiale dall'alto

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

#### PRIMA DELL'USO:

- verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione
- verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco)
- verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra)
- verificare la presenza ed efficienza degli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria)
- verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo)
- verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti)
- verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio)
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori)
- verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra
- verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi)

#### DURANTE L'USO:

- registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti
- per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoi
- non distrarsi: il taglio di un pezzo dura pochi secondi, le mani servono tutta la vita
- normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge
- usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge

#### DOPO L'USO:

- ricordate, che dopo di voi, la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona e che quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza
- lasciare il banco di lavoro libero da materiali
- lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro
- verificare l'efficienza delle protezioni
- segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti; calzature di sicurezza
- elmetto; otoprotettori
- occhiali

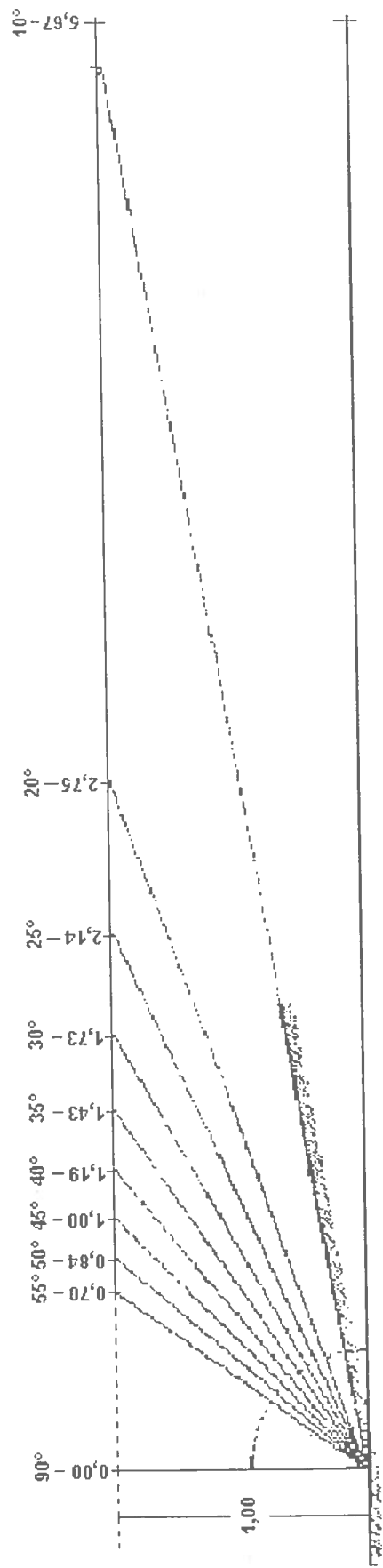


FIG. 1 - RELAZIONI TRA ANGOLI E PENDENZE

DENOMINAZIONE TERRE	ANGOLI DI DECLIVIO NATURALE PER TERRE:		
	asciutte	umide	bagnate
Rocce dure	80 - 85°	80 - 85°	80 - 85°
Rocce tenere o fessurate, tufo	50 - 55°	45 - 50°	40 - 45°
Pietrame	45 - 50°	40 - 45°	35 - 40°
Ghiaia	35 - 45°	30 - 40°	25 - 35°
Sabbia grossa (non argillosa)	30 - 35°	30 - 35°	25 - 30°
Sabbia fine (non argillosa)	25 - 30°	30 - 40°	20 - 30°
Sabbia fine (argillosa)	30 - 40°	30 - 40°	10 - 25°
Terra vegetale	35 - 45°	30 - 40°	20 - 30°
Argilla, marne (terra argillosa)	40 - 50°	30 - 40°	10 - 30°
Terre forti	45 - 55°	35 - 45°	25 - 35°

FIG. 2 - ANGOLO DI DECLIVIO NATURALE PER OGNI TERRENO

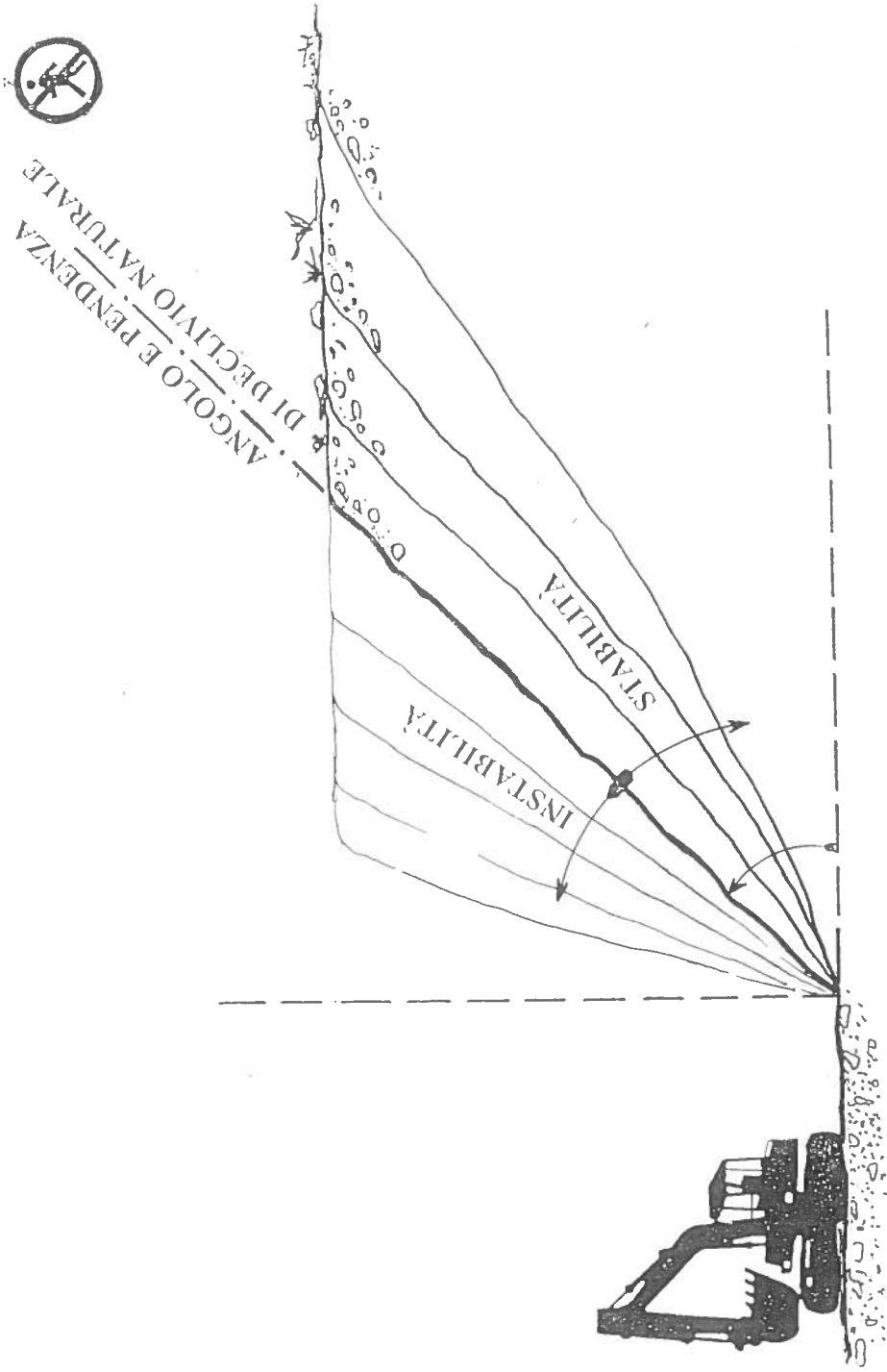


FIG. 3



FIG. 4 - PARAPETTO BORDO SCAVO E ARMATURA CON TAVOLE VERTICALI

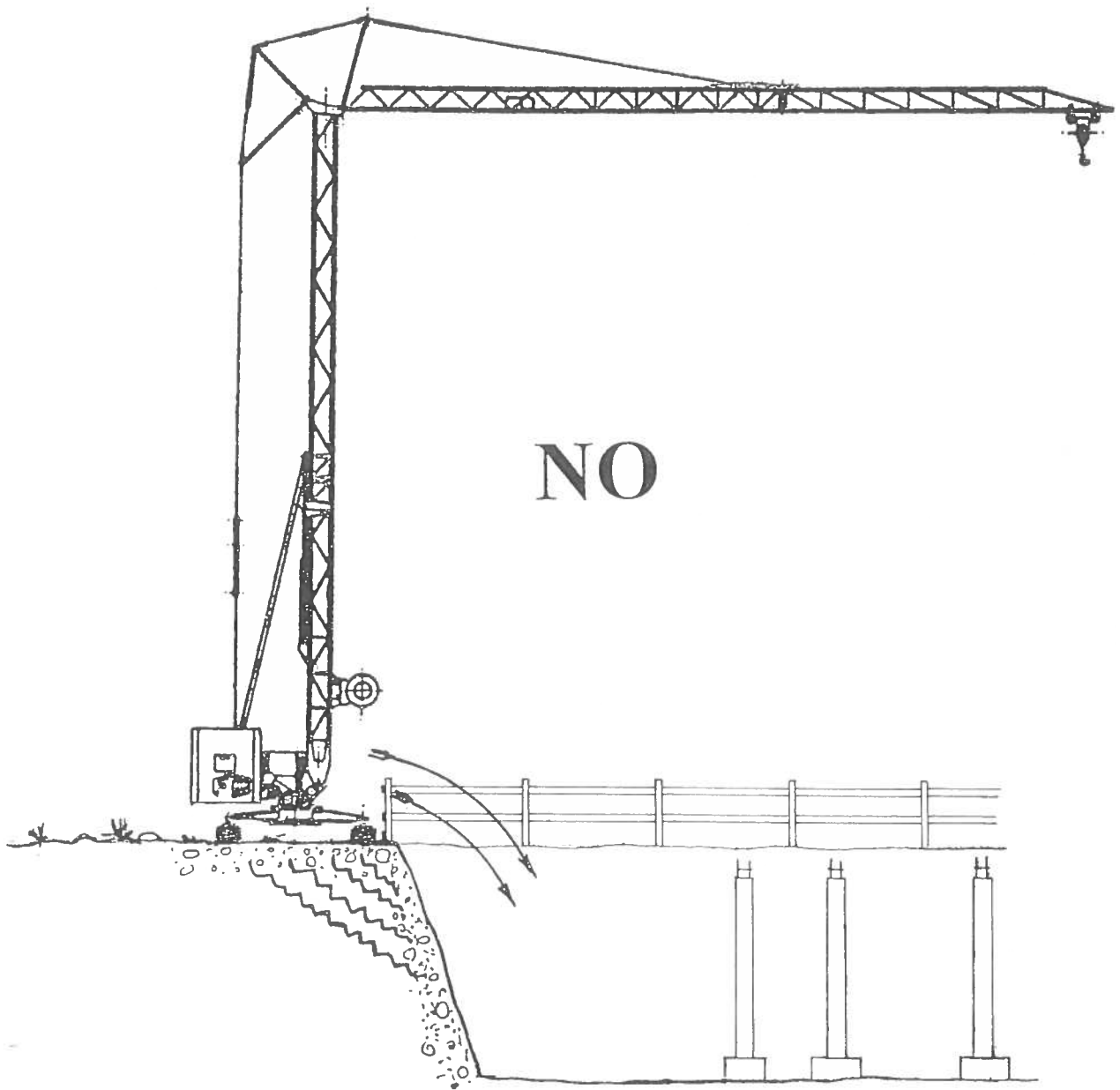


FIG. 5 - INSTALLAZIONE PERICOLOSA DELLA GRU

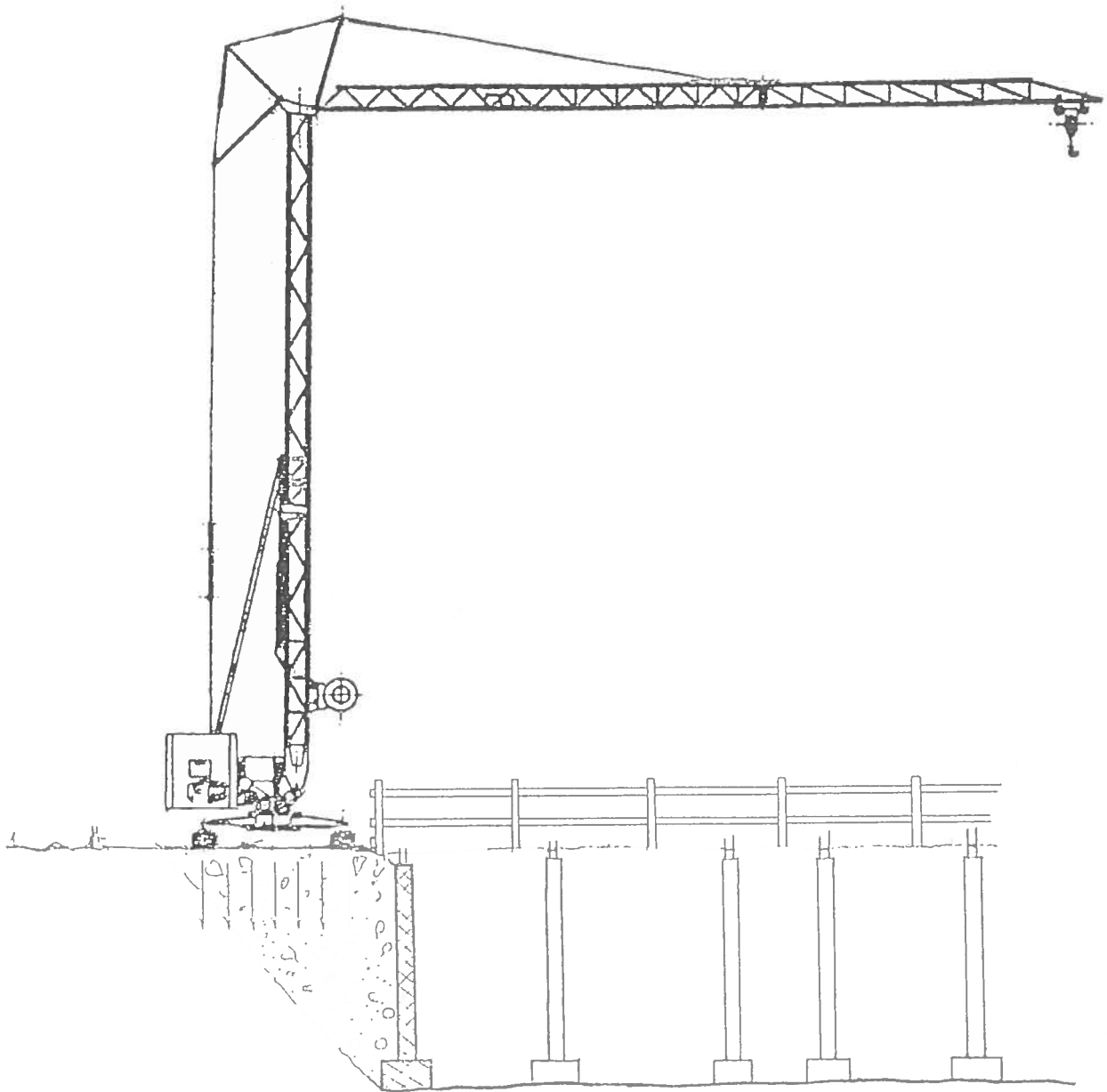


FIG. 6 - INSTALLAZIONE SICURA DELLA GRU

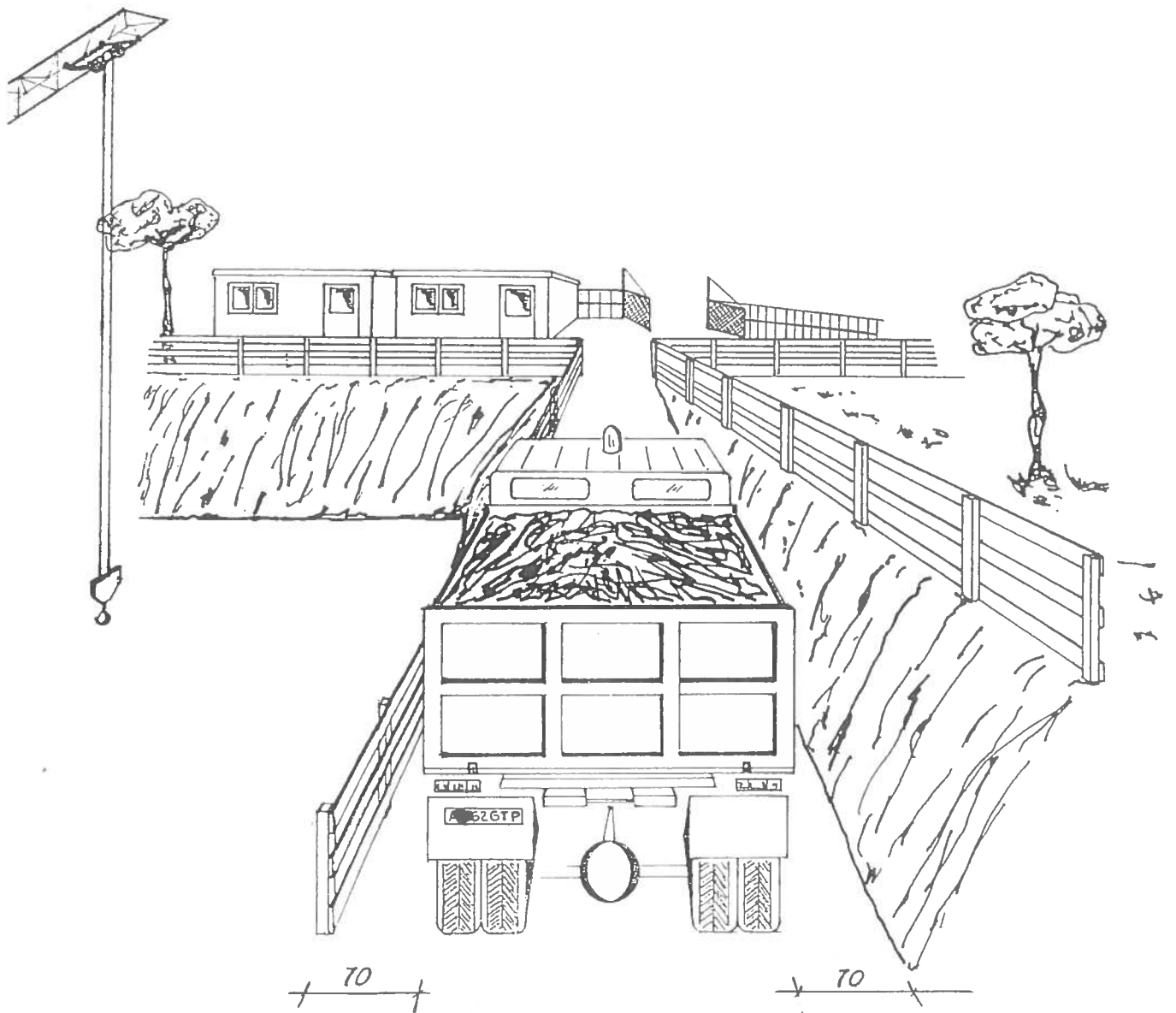


FIG. 7 - RAMPA DI ACCESSO ALLO SCAVO: FRANCO DI SICUREZZA

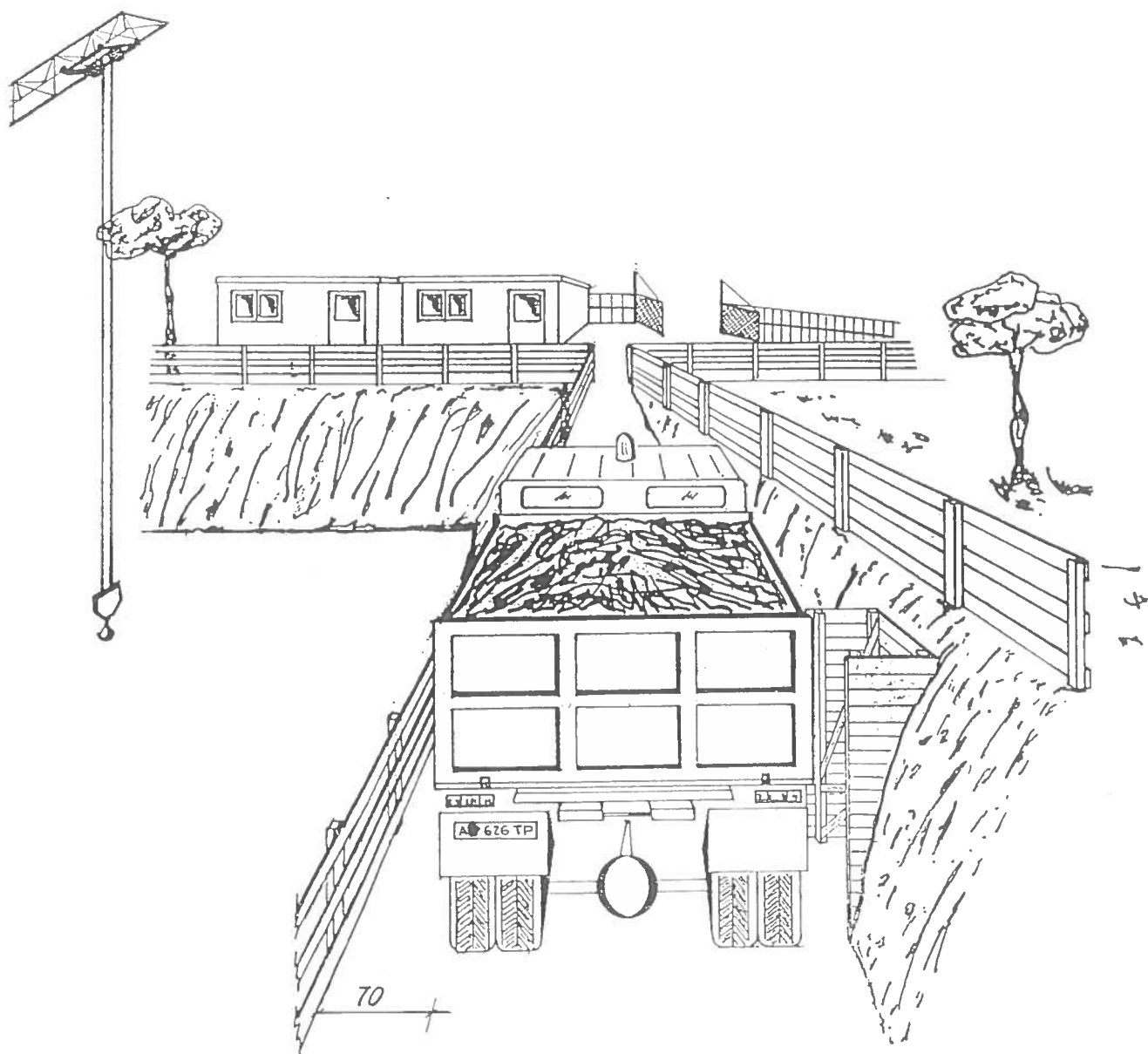


FIG. 8 - RAMPA DI ACCESSO ALLO SCAVO: FRANCO DI SICUREZZA E NICCHIA DI RIFUGIO

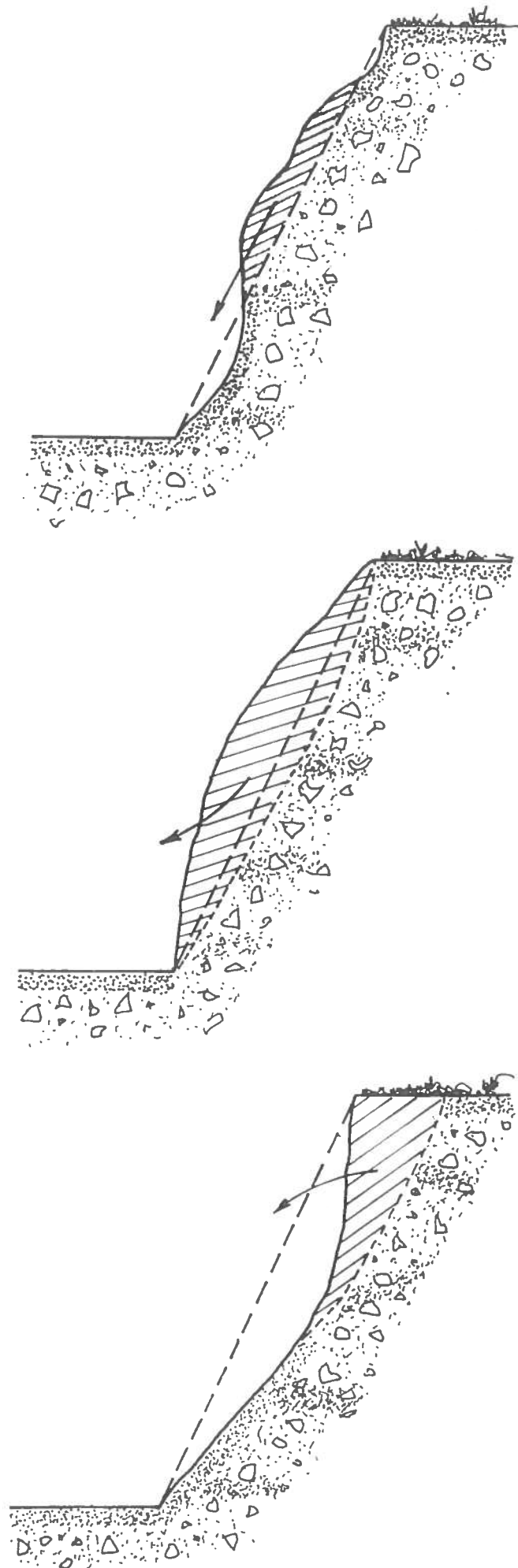


FIG. 9 - FINTURA DELLE PARETI

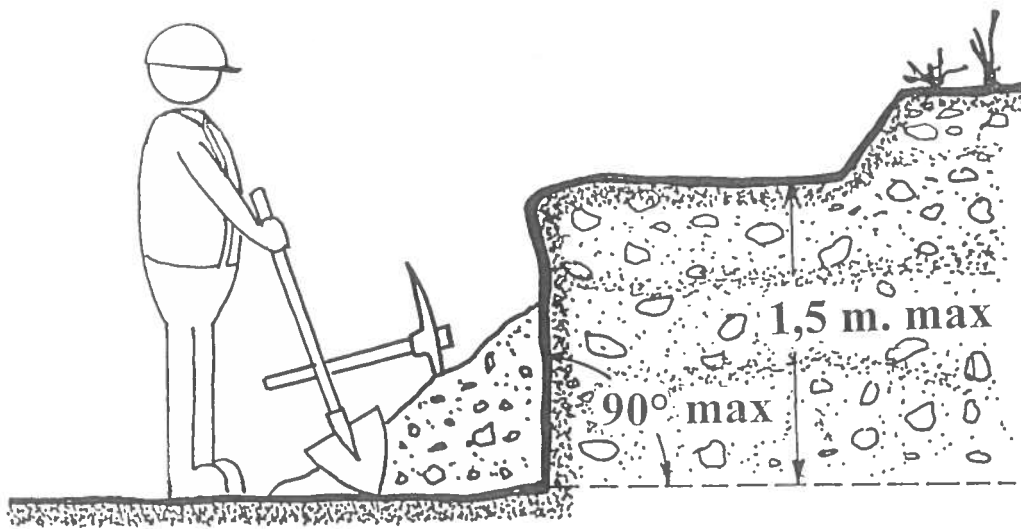


FIG. 10 - SBANCAMENTO: SCAVO A MANO

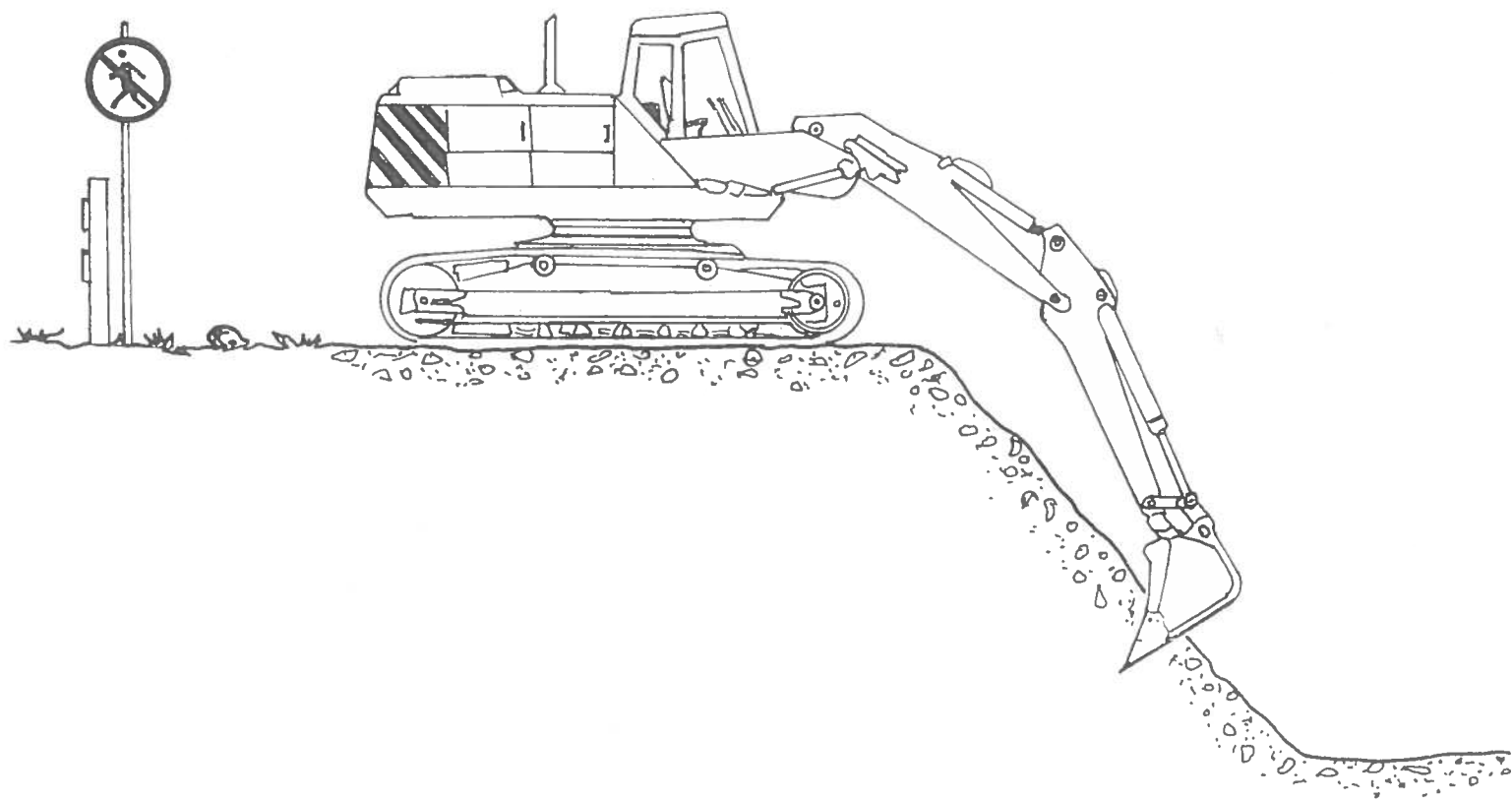


FIG. 11 - SBANCAMENTO: SCAVO MECCANIZZATO

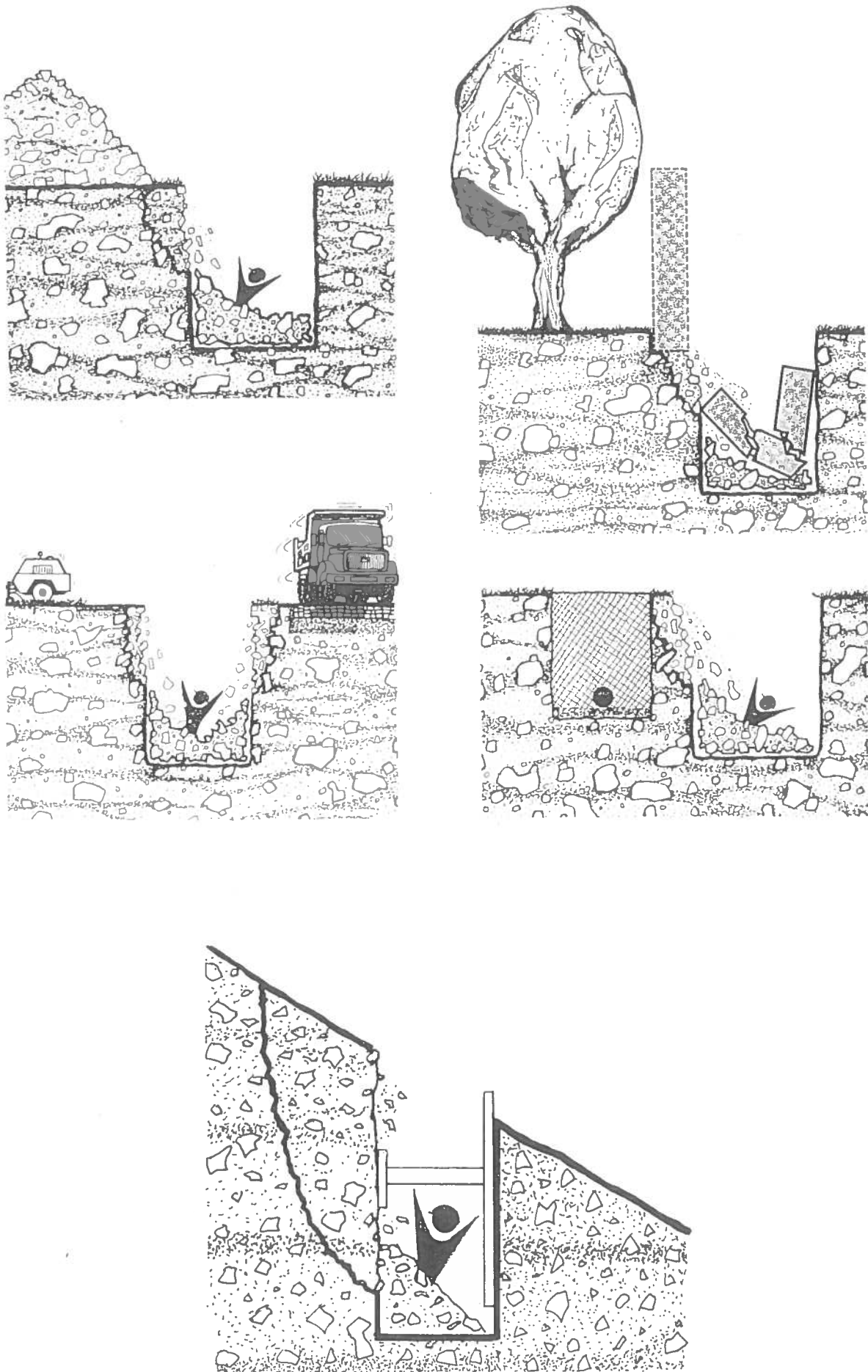


FIG. 12 - CAUSE DI FRANAMENTO

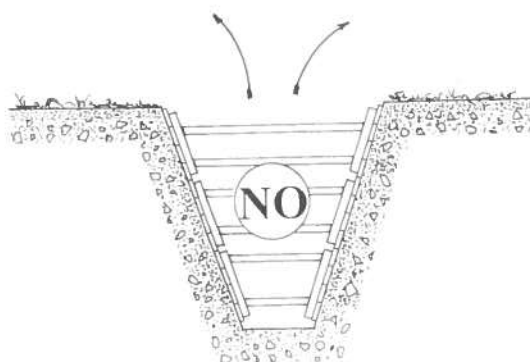
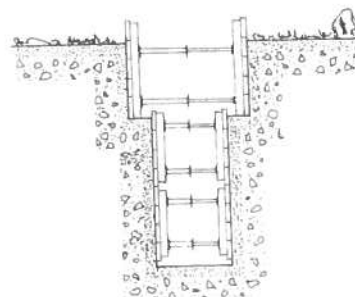
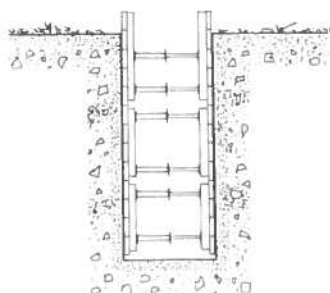
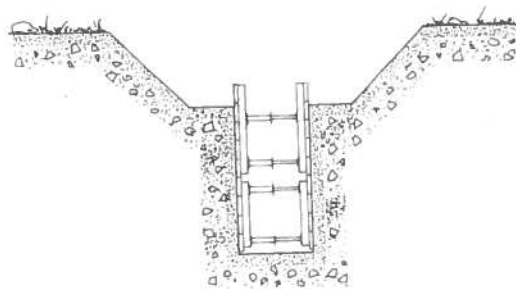


FIG. 13 - PROFILI PER TRINCEE

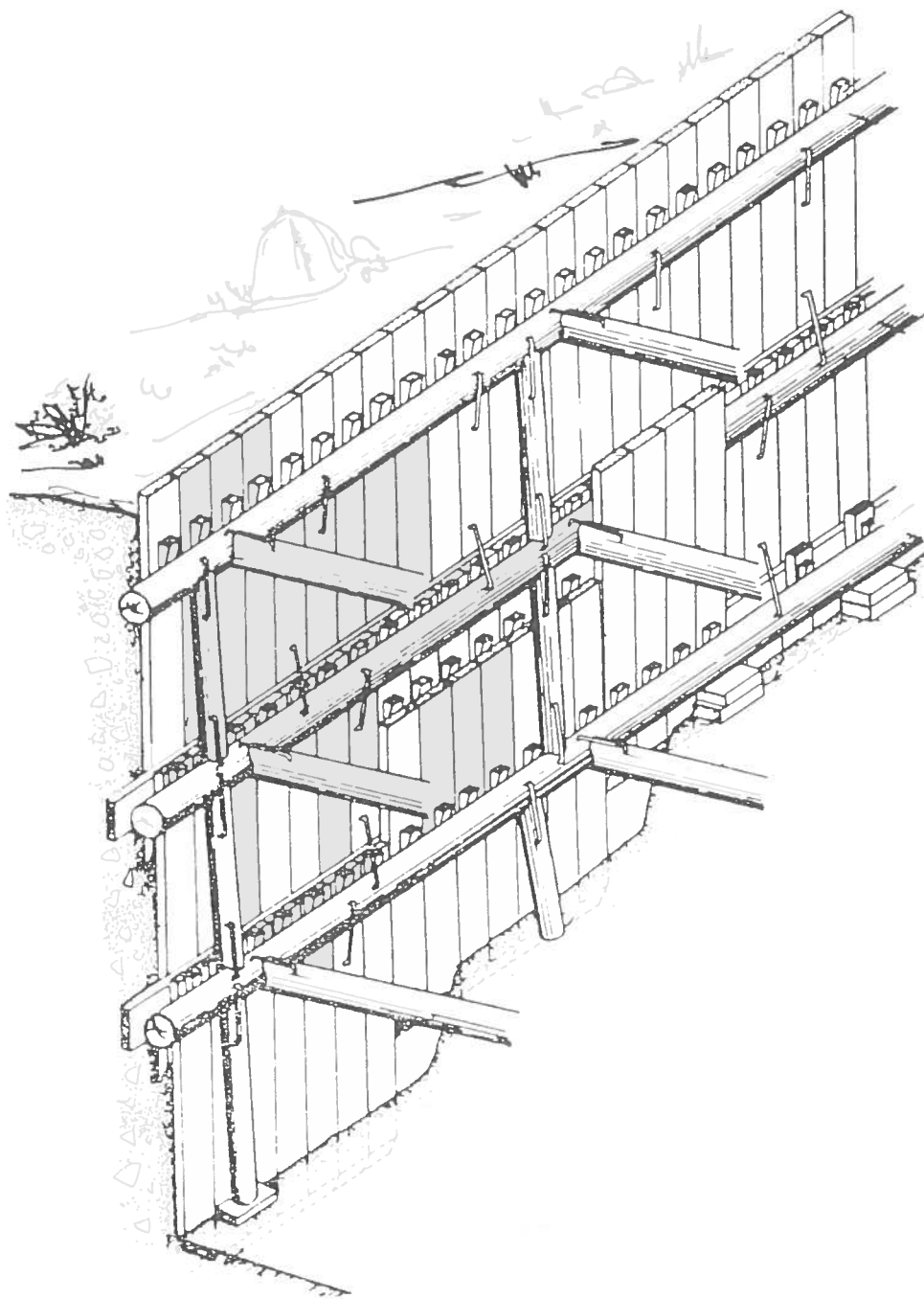


FIG. 14 - ARMATURA MARCIAVANTI

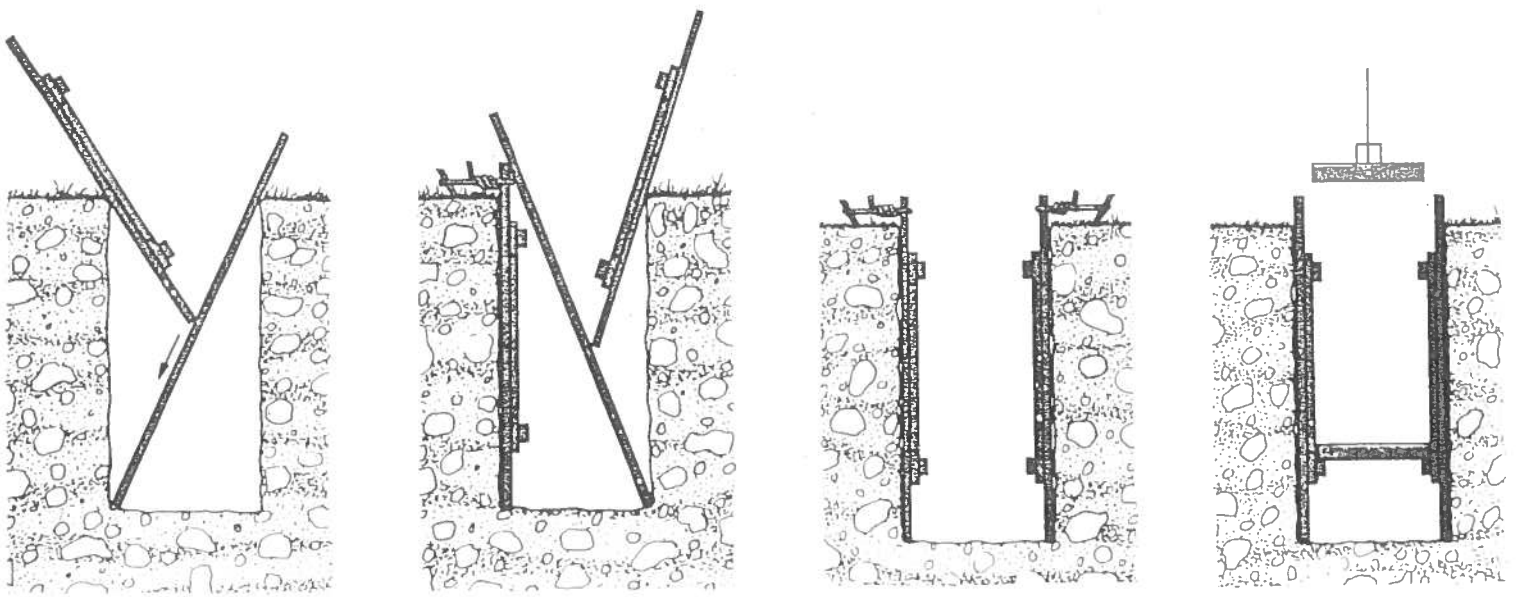


FIG. 15 - ARMATURA CON PANNELLI PREFABBRICATI

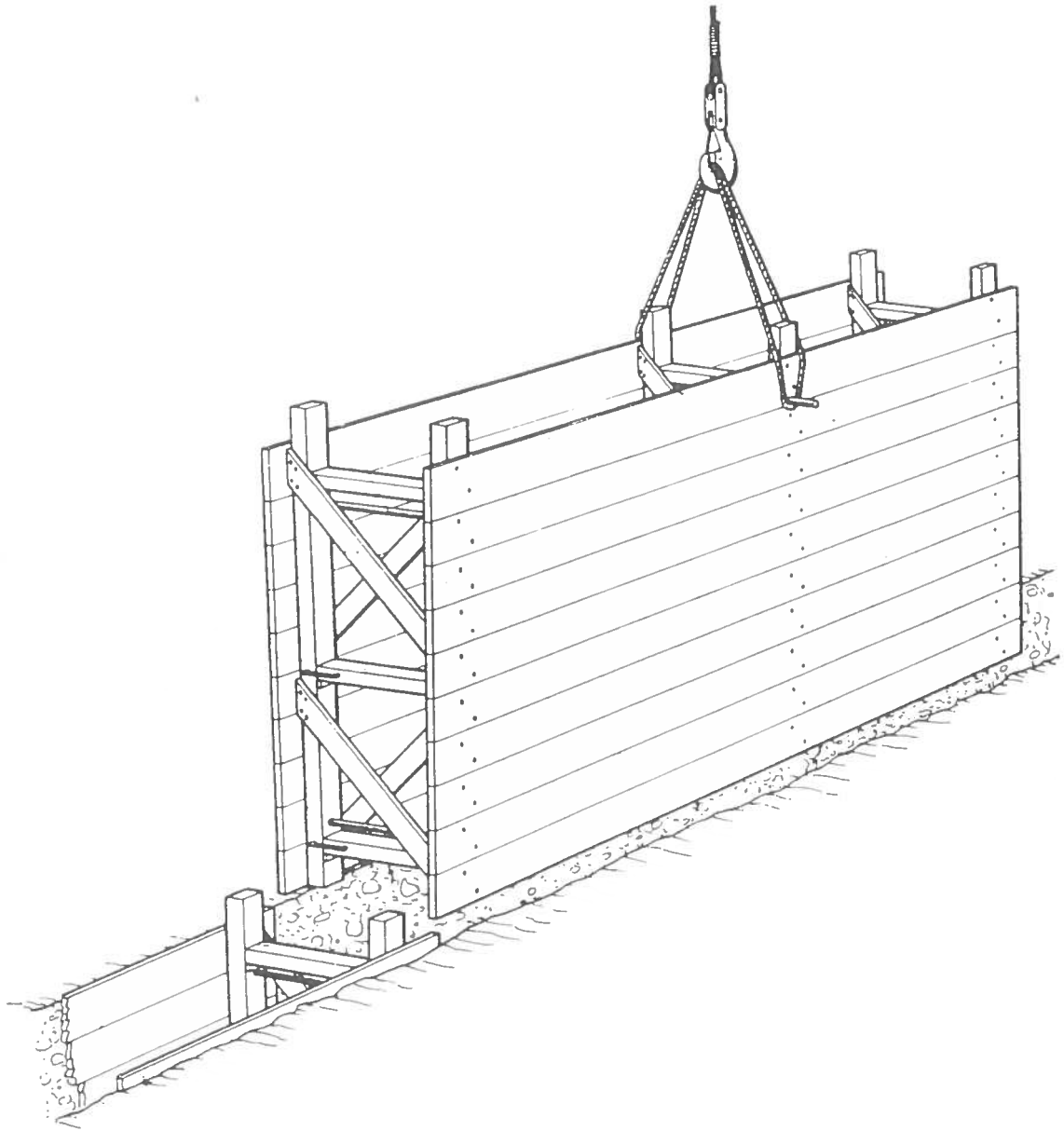


FIG. 16 - ARMATURA PREFABBRICATA

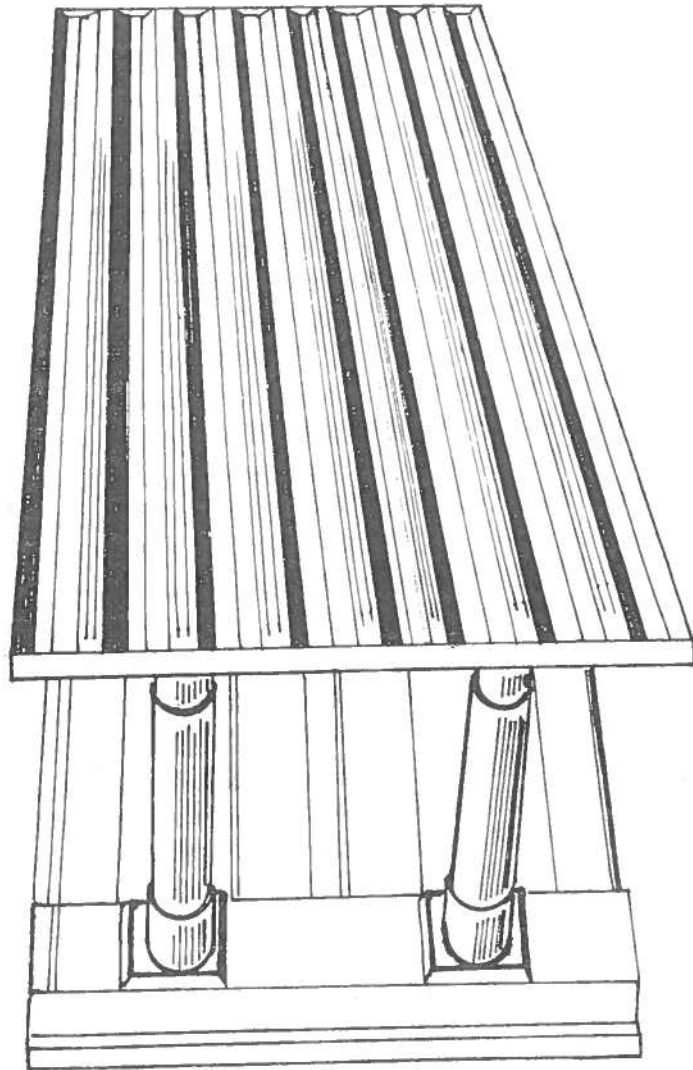


FIG. 17 - ARMATURA PREFABBRICATA REGOLABILE

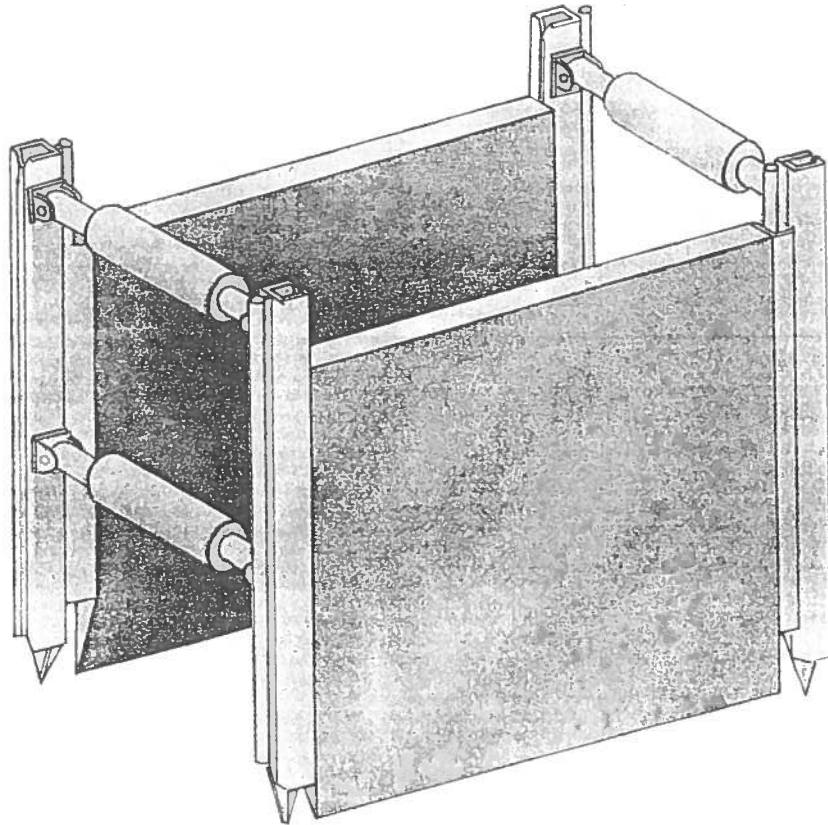


FIG. 18 - ARMATURA METALLICA CON GUIDE SEMPLICI

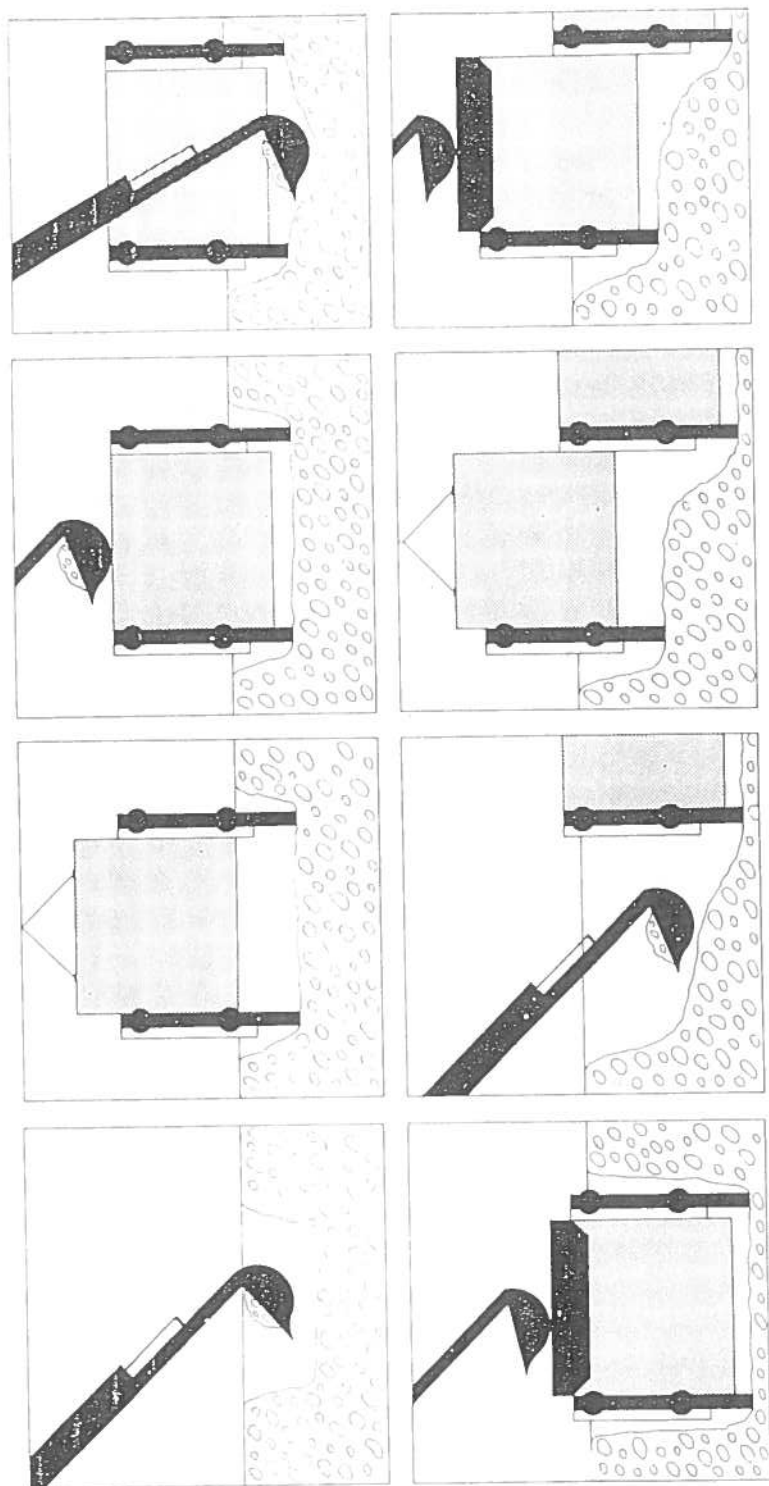


FIG. 19 - ARMATURA METALLICA CON GUIDE SEMPLICI: SEQUENZA DI POSA

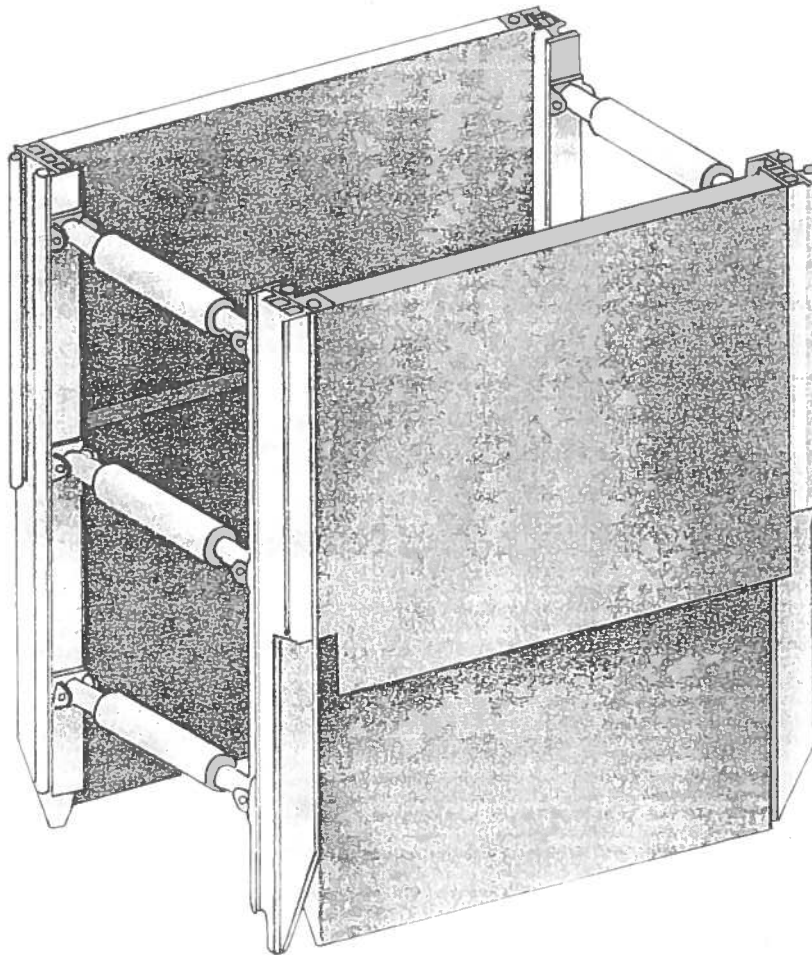


FIG. 20 - ARMATURA METALLICA CON GUIDE DOPPIE

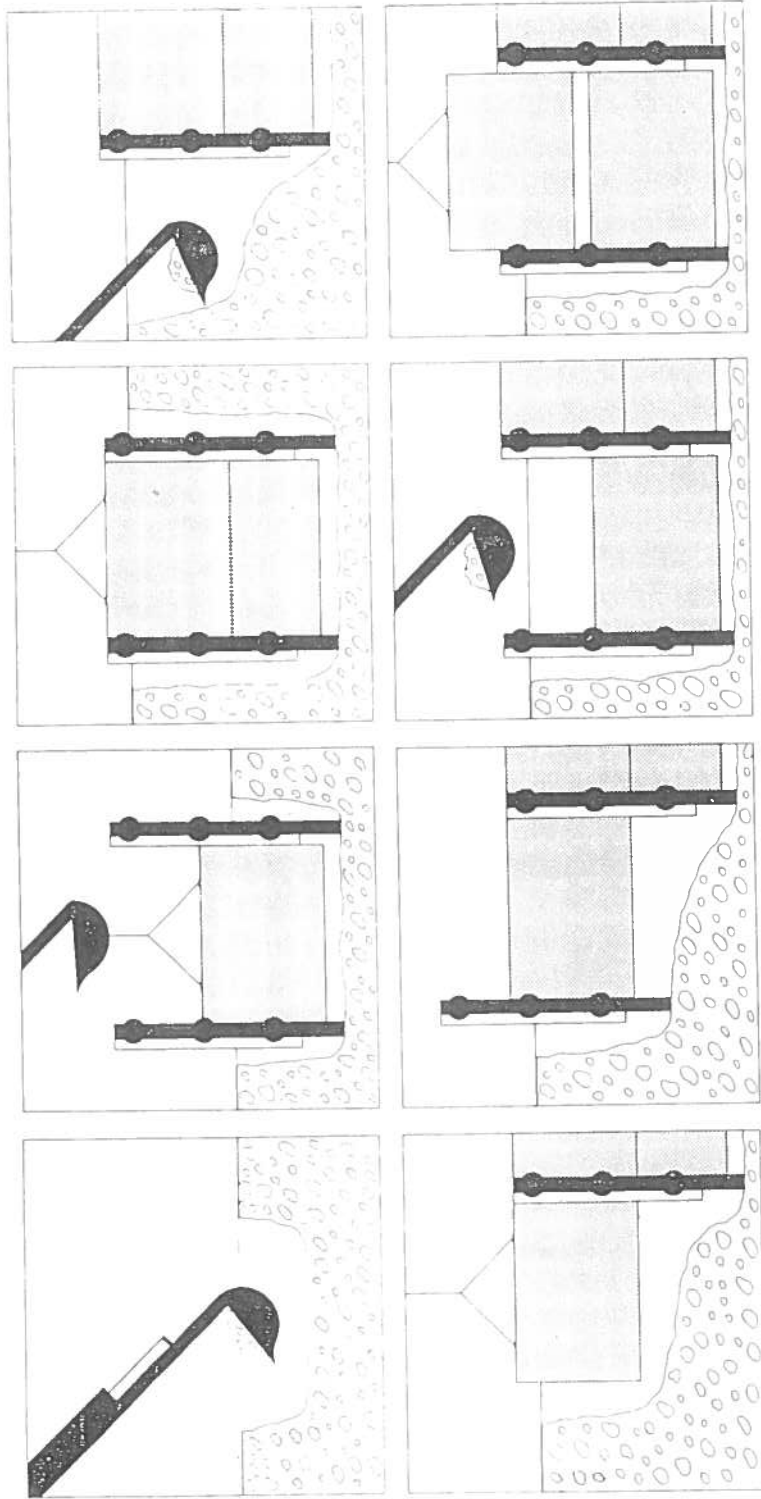


FIG. 21 - ARMATURA METALLICA CON GUIDE DOPPIE: SEQUENZA DI POSA

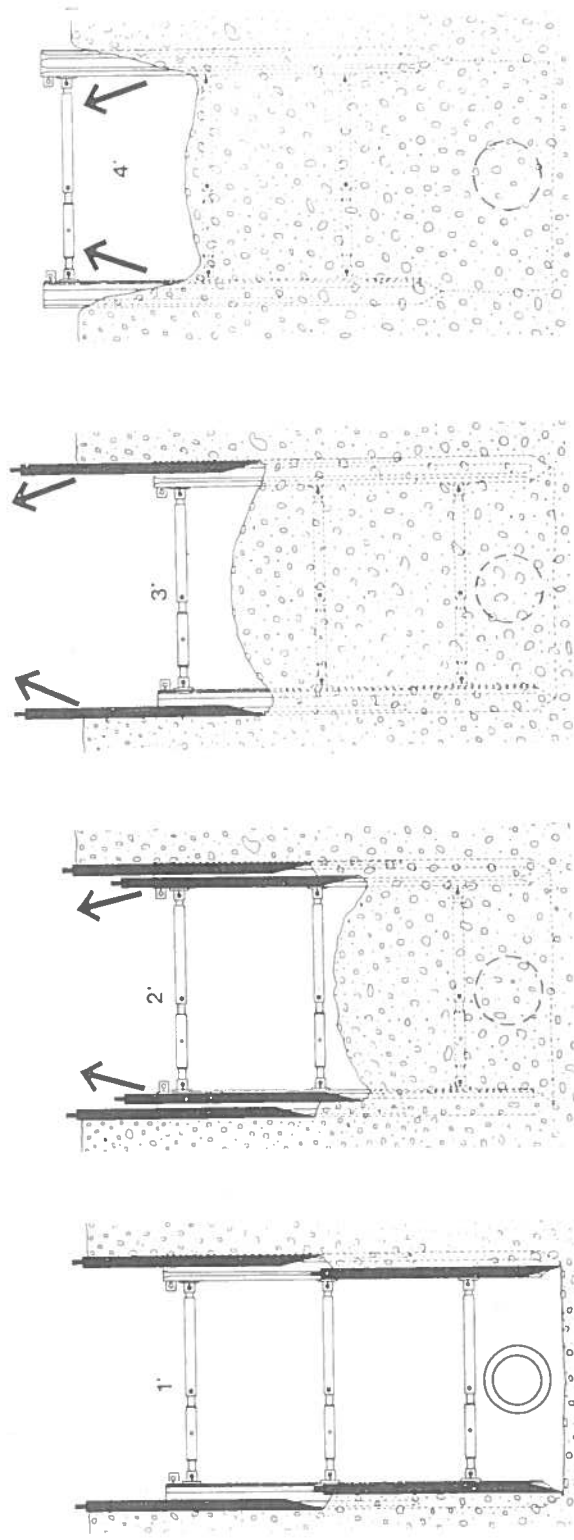


FIG. 22 - DISARMO ARMATURA CON GUIDE DOPPIE

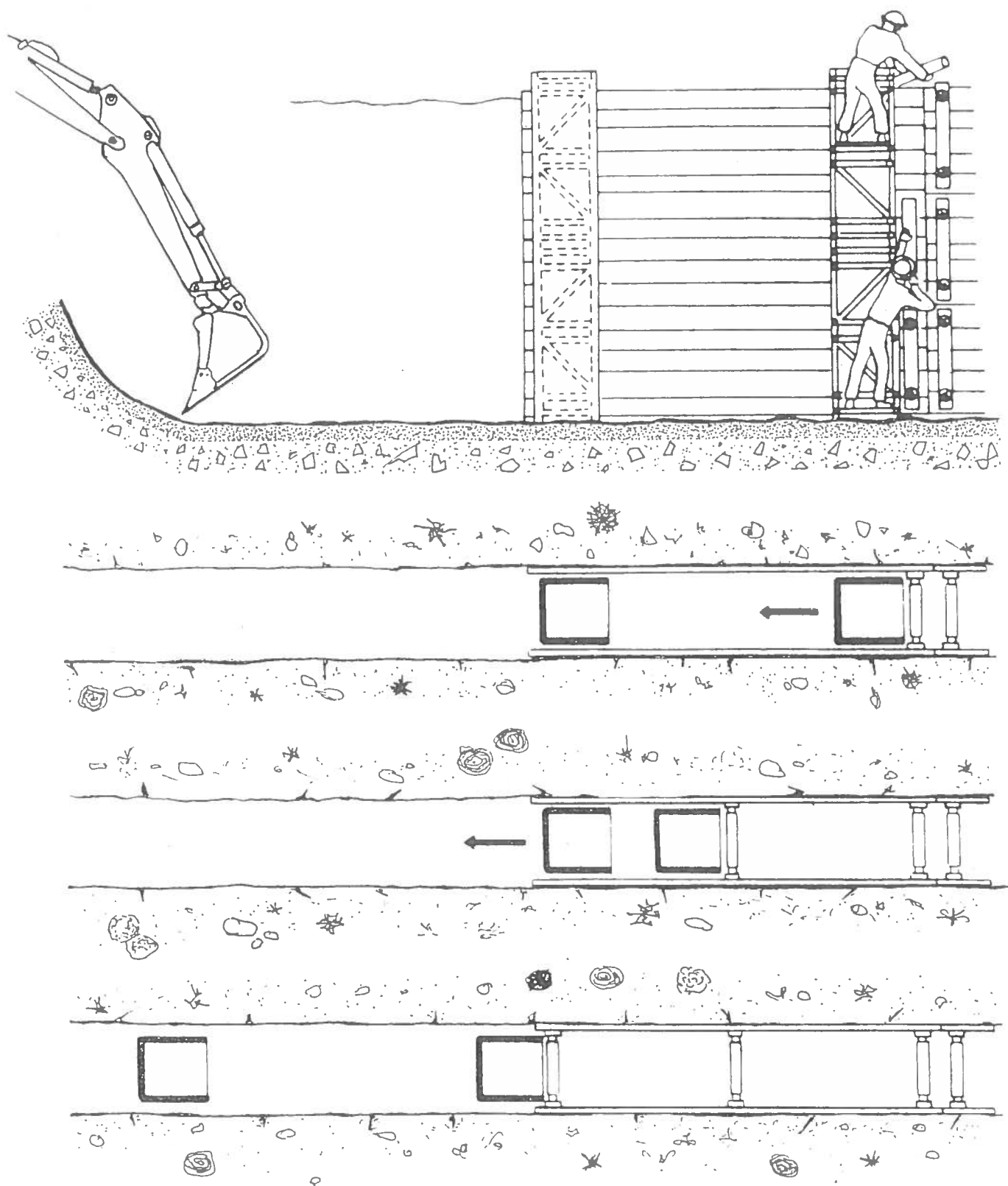


FIG. 23 - POSA ARMATURA CON L'AUSILIO DI GABBIE DI PROTEZIONE

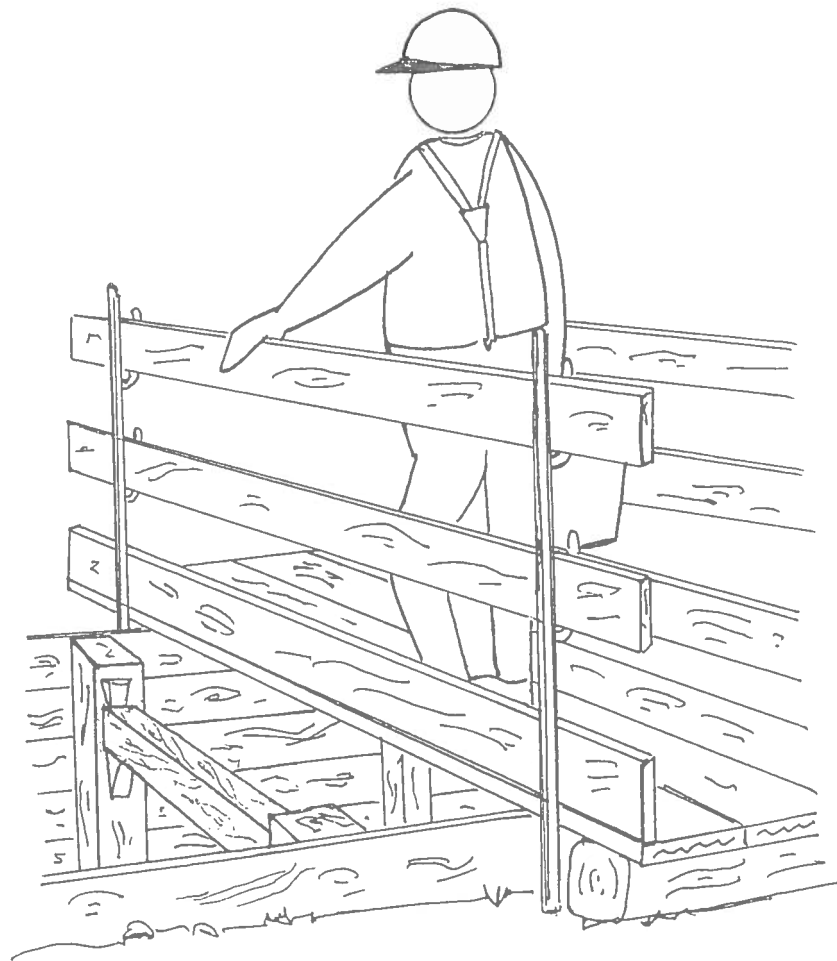


FIG. 24 - PASSERELLA

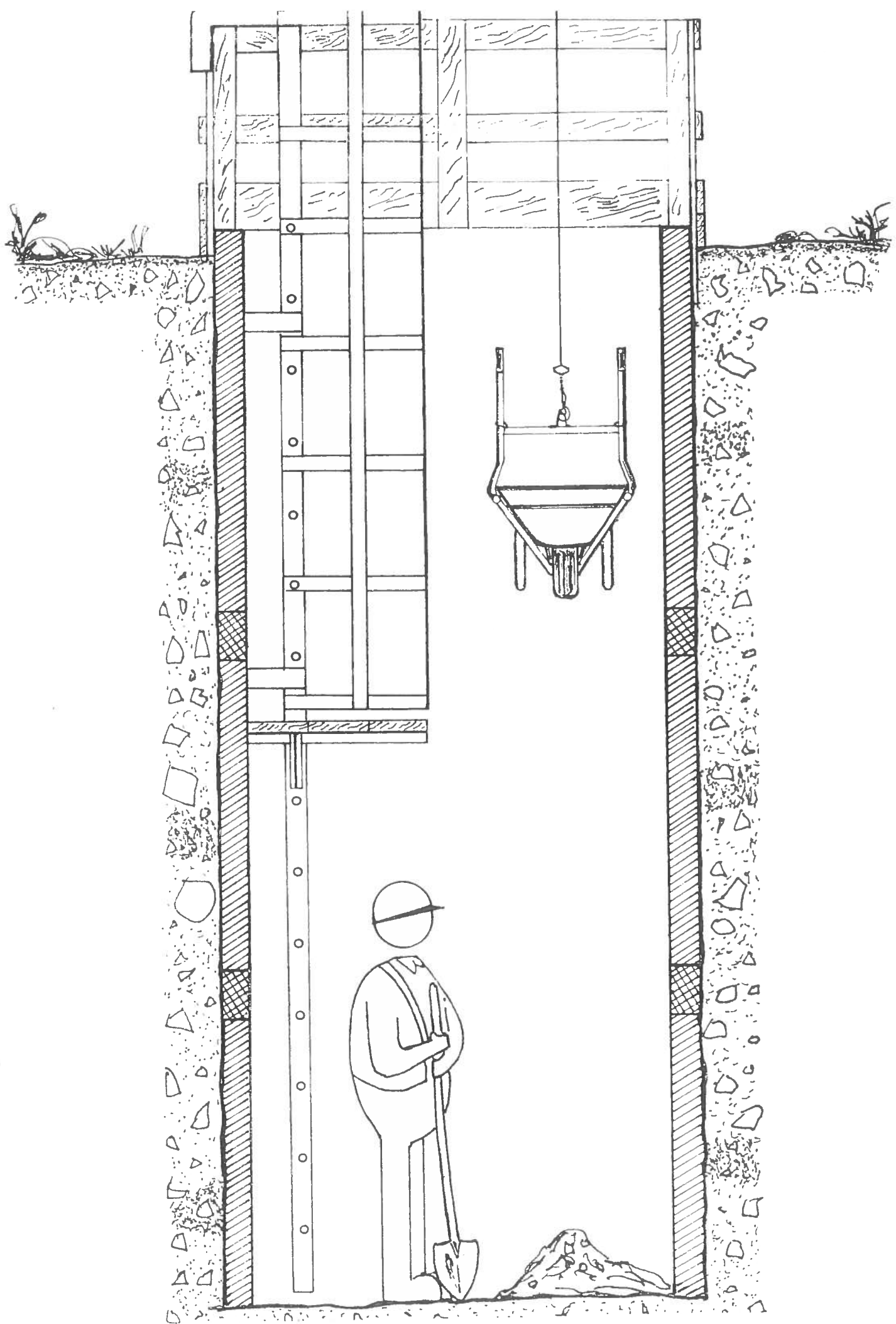


FIG. 25 - POZZO CON CANNA IN CALCESTRUZZO

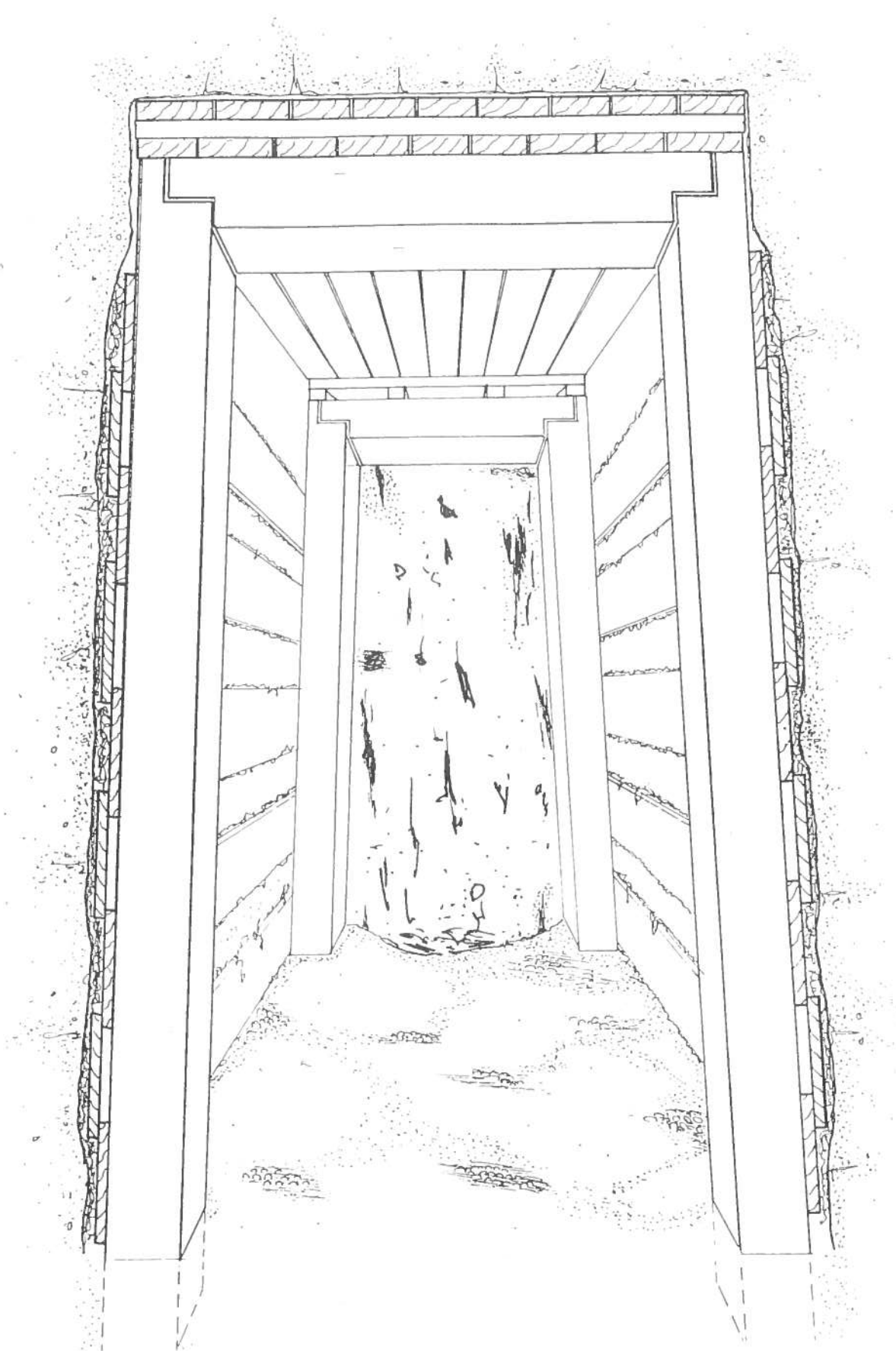


FIG. 26 - ARMATURA CUNICOLO

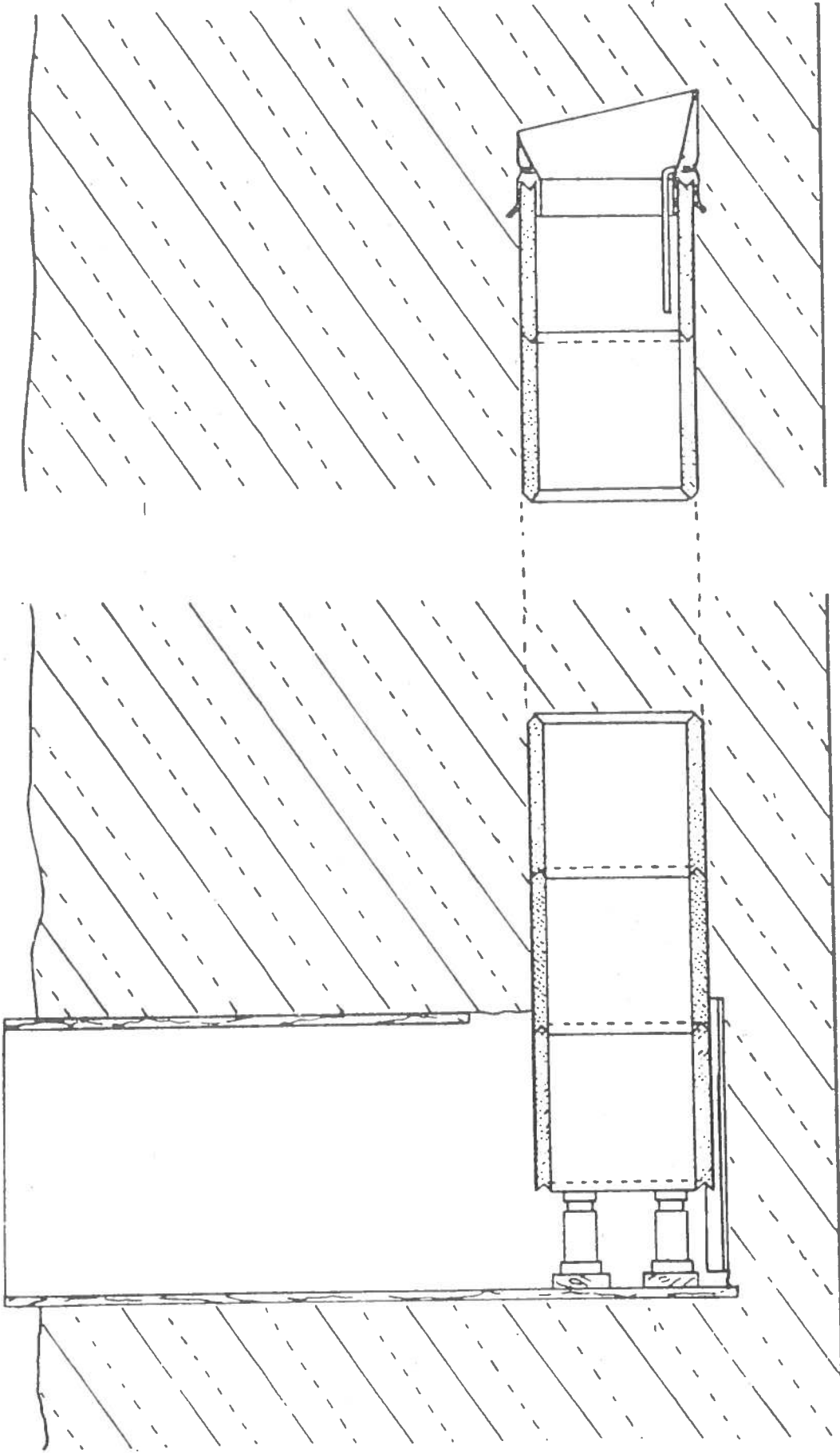


FIG. 27 - CUNICOLO REALIZZATO CON CONCI PREFABBRICATI

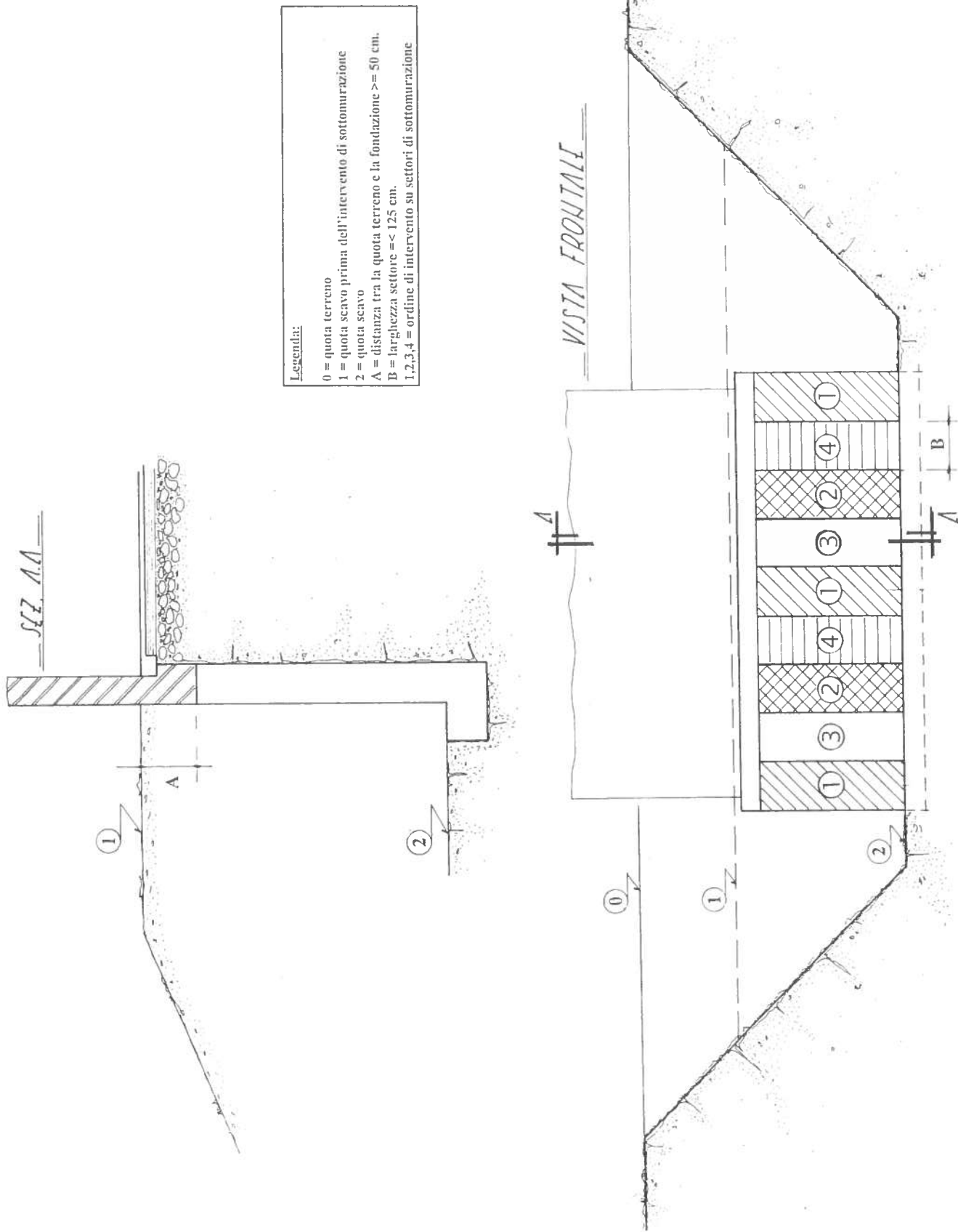


FIG. 28 - SOTTOMURAZIONI

**Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia**  
**Comune di SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA**  
**Provincia di Pordenone**

## **COMPUTO ONERI DELLA SICUREZZA**

**OGGETTO:** INTERVENTI URGENTI DI MESSA IN SICUREZZA CANALE A VALLE DI VIA  
PECILE .  
CUP: E18H24001070002 - SICUREZZA

**COMMITTENTE:** Comune di SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA  
Provincia di PORDENONE

**Il Tecnico**

Comune di SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA Provincia di Pordenone		INTERVENTI URGENTI DI MESSA IN SICUREZZA CANALE A VALLE DI VIA PECILE. CUP: E18H24001070002 - SICUREZZA				
NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
	<b>GEN</b>	<b>ONERI GENERALI DI SICUREZZA</b>				
1	99.1.AB1.01	<p>IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI NEL CANTIERE ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE LAVORI EDILIZI IN GENERALE - PER UTILIZZO GENERALE</p> <p>Fornitura di pacchetto di medicazione rispondente al D.M. 338/2003 (all. 2); contenuto minimo: guanti sterili monouso (2 paia), flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml, flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml, compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1), compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3), pinzette da medicazione sterili monouso (1), confezione di cotone idrofilo (1), confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso (1), rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1), rotolo di benda orlata alta cm 10 (1), un paio di forbici, laccio emostatico (1), confezione di ghiaccio pronto uso (1), sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1), istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.</p>				
		1	cad	1,000		
		SOMMANO	cad	1,000	€ 58,72	€ 58,72
2	99.1.AB1.02	<p>IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI NEL CANTIERE ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE LAVORI EDILIZI IN GENERALE - PER UTILIZZO GENERALE</p> <p>Fornitura e posa in opera di cassetta di pronto soccorso rispondente al D.M. 388/ 2003 (all. 1); contenuto minimo: guanti sterili monouso (5 paia), visiera paraschizzi, flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro, flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0, 9%) da 500 ml (3), compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10), compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2), teli sterili monouso (2), pinzette da medicazione sterili monouso (2), confezione di rete elastica di misura media (1), confezione di cotone idrofilo (1), confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2), rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2), un paio di forbici, lacci emostatici (3), ghiaccio pronto uso (due confezioni), sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2), termometro, apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.</p>				
		1	cad	1,000		
		SOMMANO	cad	1,000	€ 104,65	€ 104,65
3	99.1.XB1.02.A	<p>IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI NEL CANTIERE ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE MONTAGGIO E ASSEMBLAGGIO DI COMPONENTI PREFABBRICATI COMPLESSI - IMPIANTI E</p>				
		A RIPORTARE				€ 163,37

Comune di SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA Provincia di Pordenone		INTERVENTI URGENTI DI MESSA IN SICUREZZA CANALE A VALLE DI VIA PECILE. CUP: E18H24001070002 - SICUREZZA				
NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
		R I P O R T O				€ 163,37
4	99.1.XB1.02.B	ATTREZZATURE DI CANTIERE PER UTILIZZO GENERALE Fornitura e posa in opera di box di cantiere uso spogliatoio realizzato da struttura di base, sollevata da terra e in elevato con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponamento con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm), divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno rivestito in PVC, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, climatizzazione elettrica (caldo e freddo), dotato di 6 armadietti a due scomparti e 6 seggiole. Dimensioni orientative 2,4 x 5,4 x 2,4 m compreso trasporto, montaggio, smontaggio, pulizie, spese manutentive e di gestione, e formazione della base di appoggio. Prezzo primo mese	cad	1,000	€ 646,98	€ 646,98
		SOMMANO	cad	1,000		
5	99.6.CV1.02.a	IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI NEL CANTIERE ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE MONTAGGIO E ASSEMBLAGGIO DI COMPONENTI PREFABBRICATI COMPLESSI - IMPIANTI E ATTREZZATURE DI CANTIERE PER UTILIZZO GENERALE Fornitura e posa in opera di box di cantiere uso spogliatoio realizzato da struttura di base, sollevata da terra e in elevato con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponamento con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm), divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno rivestito in PVC, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, climatizzazione elettrica (caldo e freddo), dotato di 6 armadietti a due scomparti e 6 seggiole. Dimensioni orientative 2,4 x 5,4 x 2,4 m compreso trasporto, montaggio, smontaggio, pulizie, spese manutentive e di gestione, e formazione della base di appoggio. Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo	cad.mese	2,000	€ 248,01	€ 496,02
		SOMMANO	cad.mese	2,000		
		A R I P O R T A R E				€ 1 306,37

Comune di SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA Provincia di Pordenone		INTERVENTI URGENTI DI MESSA IN SICUREZZA CANALE A VALLE DI VIA PECILE. CUP: E18H24001070002 - SICUREZZA				
NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
		R I P O R T O				€ 1 306,37
6	99.6.CV1.02.b	speciali. Bagno chimico portatile. Montaggio, smontaggio e nolo per 1° mese.				
		1	cad	1,000		
		SOMMANO	cad	1,000	€ 336,09	€ 336,09
7	99.1.QX1.01.C	IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI NEL CANTIERE SICUREZZA COVID-19 SICUREZZA COVID-19 Bagno chimico portatile, realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, inclusa manutenzione settimanale comprendente il risucchio del liquame, lavaggio con lancia a pressione della cabina, immissione acqua pulita con disgregante chimico, fornitura carta igienica, trasporto e smaltimento rifiuti speciali. Bagno chimico portatile. Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo.				
		2	cad.mese	2,000		
		SOMMANO	cad.mese	2,000	€ 188,27	€ 376,54
8	99.1.QX1.02	IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI NEL CANTIERE ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE POSA DI COMPONENTI IMPIANTISTICI COMPLESSI - MATERIALI VARI E COMPLESSI PER IMPIANTI MECCANICI (1) Fornitura e posa in opera di estintore portatile a polvere, avente costruzione, dispositivi di sicurezza, indicatori di pressione, supporti, contrassegni, colore e omologazione rispondenti al D.M. 20/12/82. Adatti allo spegnimento di fuochi di Classe A, B, C, capacità minima di estinzione indicata nei sottoarticoli, completi di dichiarazione di conformità al documento di omologazione emesso da parte del M.I., rilasciato dal Costruttore, di staffa per montaggio a parete e cartello di segnalazione; compresa la manutenzione periodica prevista dalla legge. Carica da kg 12 - Capacità di estinzione 55 A-233B-C				
		3	cad.mese	3,000		
		SOMMANO	cad.mese	3,000	€ 6,92	€ 20,76
		A R I P O R T A R E				€ 2 039,76

Comune di SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA  
Provincia di Pordenone

INTERVENTI URGENTI DI MESSA IN SICUREZZA CANALE A  
VALLE DI VIA PECILE. CUP: E18H24001070002  
- SICUREZZA

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
		R I P O R T O				€ 2 039,76
9	99.5.AA3.13	adatti allo spegnimento di fuochi di Classe B, corredati di certificato di omologazione da parte di M.I.- C.S.E.A., completo di staffa per montaggio a parete e cartello di segnalazione; compresa la manutenzione periodica prevista dalla legge.  3  SOMMANO	cad.mese cad.mese	3,000 3,000	€ 8,30	€ 24,90
10	99.1.MH4.04.E	IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI NEL CANTIERE Voci non rientranti nei costi di sicurezza interferenziali da inserire nei PSC, salvo adeguata giustificazione, bensì ricompresi nelle Spese Generali quali oneri ex -lege. LAVORI EDILIZI IN GENERALE - REDAZIONE DI PROGETTI E PIANI DI SICUREZZA Compenso per la redazione del rapporto di valutazione del rischio rumore di cui all'art. 190 del D.Lgs. 81/2008, eseguita con indagine fonometrica fino a 10 sorgenti.  1  SOMMANO	cad cad	1,000 1,000	€ 839,95	€ 839,95
11	99.1.AH2.03.A	IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI NEL CANTIERE ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE POSA E LAVORAZIONE DI MATERIALI MALLEABILI, LATTONERIA - ALLUMINIO Fornitura e posa in opera di cartello composto con segnali di sicurezza in alluminio di spessore minimo 0,5 mm conforme al D.Lgs. 81/2008 Titolo V e UNI 7543, completo di fissaggi. Superficie superiore a 2500 cm²  2x 3  SOMMANO	cad.mese cad.mese	6,000 6,000	€ 5,01	€ 30,06
12	99.1.AH2.03.B	IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI NEL CANTIERE ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE LAVORI EDILIZI IN GENERALE - ACCIAIO Esecuzione di recinzione di cantiere alta 200 cm, eseguita con tubi da ponteggio infissi su plinti di calcestruzzo prefabbricati e rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della reti ai tubi, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla recinzione. Prezzo primo mese  (50- 4)x 2.00  SOMMANO	m2 m2	92,000 92,000	€ 6,46	€ 594,32
		A R I P O R T A R E				€ 3 528,99

Comune di SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA  
Provincia di Pordenone

INTERVENTI URGENTI DI MESSA IN SICUREZZA CANALE A  
VALLE DI VIA PECILE. CUP: E18H24001070002  
- SICUREZZA

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
		R I P O R T O				€ 3 528,99
13	99.1.AH2.04.A	Esecuzione di recinzione di cantiere alta 200 cm, eseguita con tubi da ponteggio infissi su plinti di calcestruzzo prefabbricati e rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della reti ai tubi, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla recinzione. Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo  (50- 4)x 2.00x 2	m <sup>2</sup> .mese	184,000		
		SOMMANO	m <sup>2</sup> .mese	184,000	€ 2,06	€ 379,04
14	99.1.AH2.04.B	IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI NEL CANTIERE ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE LAVORI EDILIZI IN GENERALE - ACCIAIO Esecuzione di accesso di cantiere a 1 o 2 battenti, eseguito con telaio in tubi da ponteggio controventati e chiusura con rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della rete al telaio e lo smontaggio. Prezzo primo mese  4.00x 2.00	m2	8,000		
		SOMMANO	m2	8,000	€ 8,13	€ 65,04
15	99.1.AH2.10	IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI NEL CANTIERE ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE LAVORI EDILIZI IN GENERALE - ACCIAIO Esecuzione di accesso di cantiere a 1 o 2 battenti, eseguito con telaio in tubi da ponteggio controventati e chiusura con rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della rete al telaio e lo smontaggio. Prezzo per ogni mese e frazione di mese successivo al primo  8.00x 2	m <sup>2</sup> .mese	16,000		
		SOMMANO	m <sup>2</sup> .mese	16,000	€ 2,97	€ 47,52
16	99.1.MH2.01.B	IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI NEL CANTIERE ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE POSA E LAVORAZIONE DI MATERIALI MALLEABILI, LATTONERIA - ACCIAIO  106x 2 106x 2	m.mese	212,000		
		SOMMANO	m.mese	212,000		
		SOMMANO	m.mese	424,000	€ 2,95	€ 1 250,80
		A R I P O R T A R E				€ 5 271,39

Comune di SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA  
Provincia di Pordenone

INTERVENTI URGENTI DI MESSA IN SICUREZZA CANALE A  
VALLE DI VIA PECILE. CUP: E18H24001070002  
- SICUREZZA

NR.	CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE E COMPUTO	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
		<b>R I P O R T O</b>				€ 5 271,39
		Fornitura e posa in opera di cartello con segnale stradale in lamiera d'acciaio di spessore 1 mm con dimensioni, figure e caratteristiche tecniche conformi al Codice della Strada e al Regolamento di esecuzione ed attuazione, con attacchi universali a corsoio saldati sul retro e struttura di sostegno. Formato medio: Circolari diametro 60 cm, triangolari lato 90 cm, quadrati/romboidali lato 60 cm, rettangolari 60x90 cm, ottagonali larghezza 90 cm				
		4	cad.mese	4,000		
		<b>SOMMANO</b>	cad.mese	4,000	€ 4,19	€ 16,76
17	99.1.MH2.01.C	<b>IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER LA TUTELA DELLA SALUTE E LA PROTEZIONE DEI LAVORATORI NEL CANTIERE</b> <b>ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE</b> <b>POSA E LAVORAZIONE DI MATERIALI MALLEABILI, LATTONERIA - ACCIAIO</b>				
		Fornitura e posa in opera di cartello con segnale stradale in lamiera d'acciaio di spessore 1 mm con dimensioni, figure e caratteristiche tecniche conformi al Codice della Strada e al Regolamento di esecuzione ed attuazione, con attacchi universali a corsoio saldati sul retro e struttura di sostegno. Formato grande: Circolari diametro 90 cm, triangolari lato 120 cm, quadrati/romboidali lato 90 cm, rettangolari 90x135 cm, ottagonali larghezza 120 cm				
		2	cad.mese	2,000		
		<b>SOMMANO</b>	cad.mese	2,000	€ 6,03	€ 12,06
	<b>GEN</b>	<b>ONERI GENERALI DI SICUREZZA</b>			<b>TOTALE</b>	€ 5 300,21
		<b>COMPLESSIVAMENTE</b>				€ 5 300,21