



# PROVINCIA DI RAVENNA

SETTORE LAVORI PUBBLICI

Servizio Infrastrutture viarie e programmazione

## RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA EX S.S. N. 302 BRISIGHELLESE - 2° Lotto CUP J74E05000010003

# PROGETTO ESECUTIVO

Presidente: Sig. Michele De Pascale	Consigliere delegato Strade - Trasporti - Pianificazione Territoriale: Arch. Nicola Pasi
Dirigente responsabile del Settore: Ing. Paolo Nobile	Responsabile del Servizio: Ing. Chiara Bentini

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:	Ing. Chiara Bentini	_____
		<i>Documento firmato digitalmente</i>
PROGETTISTA ARCHITETTONICO E STRUTTURALE:	Ing. Gianfranco Marchi	_____
		<i>Firmato</i>
COORDINATORE SICUREZZA PROGETTAZIONE:	Ing. Giancarlo Guadagnini	_____
		<i>Firmato</i>

ELABORAZIONE GRAFICA DEL PROGETTO:



**enser**

ENSER SRL  
C.F./P.IVA/Registro Imprese RA  
02058800398

SEDE PRINCIPALE  
Viale A. Baccarini, 29/2  
48018 Faenza (RA)  
Tel. (+39) 0546 663423

WEB: [www.enser.it](http://www.enser.it) E-MAIL: [ingegneria@enser.it](mailto:ingegneria@enser.it)  
[www.enser.fr](http://www.enser.fr) P.E.C.: [ensersrl-ra@legalmail.it](mailto:ensersrl-ra@legalmail.it)

0	EMISSIONE	A. Boschi	L. Samori	G. Marchi	30/03/2020
Rev.	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato	Data

TITOLO ELABORATO: **RETTIFICA STRADALE TRATTO S.P. N. 302  
E INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL MURO**  
Piano di sicurezza e coordinamento e fascicolo dell'opera (Parte 2a)

Elaborato num:	Revisione:	Data:	Scala:	Nome file:
19	000	30/03/2020	-	-



**PROVINCIA DI RAVENNA**  
**SETTORE LAVORI PUBBLICI**  
*Servizio Infrastrutture viarie e programmazione*

**RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI**  
**LUNGO LA EX SS. N. 302 BRISIGHELLESE – RAVENNATE**  
**nel tratto compreso tra Brisighella e il confine Provinciale – 2° LOTTO**  
**CUP J74E05000010003**



**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**  
**Decreto Legislativo n° 81/08 e smi**

Codice	S15070-PE-PS01-0
--------	------------------

Rev.	Data	Redatto	Controllato
0	15-11-2019	R. Salvini	Luigi Samorì
1			
2			

Approvato
Giancarlo Guadagnini

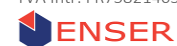


Sede Principale:  
 Viale A. Baccharini, 29/2  
 48018 FAENZA (RA)  
 Tel. (+39) 0546 663423  
 Fax (+39) 0546 663428

Sede di Bologna:  
 Via E. Zacconi, 16  
 40127 BOLOGNA (BO)  
 Tel. (+39) 051 245663  
 Fax (+39) 0546 663428

Sede di Santarcangelo:  
 Via Andrea Costa, 115  
 47822 SANTARCANGELO DI  
 ROMAGNA (RN)  
 Tel. (+39) 0546 663423

Succursale di Parigi:  
 1 Rue de Stockholm  
 75008 – PARIS  
 N° SIRET 82140581800021  
 TVA Intr. FR75821405818





## INDICE

### ALLEGATI

- ALLEGATO “1” - CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA’
- ALLEGATO “2” – LAVORAZIONI\_PROCEDURE ESECUTIVE E MISURE DI COORDINAMENTO
- ALLEGATO “3” - LAY-OUT DI PREVISIONE\_SCHEMI GRAFICI INDICATIVI DELLE ATTIVITA’
- ALLEGATO “4” – ELABORATO SCAVI E MOVIMENTI TERRA
- ALLEGATO “5” - INDICAZIONI SPECIFICHE PER TRASPORTI, SOLLEVAMENTI, GETTO CLS
- ALLEGATO “6” - STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA

### APPENDICI

- AGGIORNAMENTI AL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
- DOCUMENTAZIONE VARIA
- ORGANIGRAMMA DI CANTIERE E CHECK-LIST
- RIUNIONI PER LA SICUREZZA - VERIFICHE PERIODICHE
- AVANZAMENTO LAVORI

### DOCUMENTI COLLEGATI

- FASCICOLO DELL’OPERA



**ALLEGATI, APPENDICI  
E FASCICOLO DELL'OPERA  
AL PIANO DELLA SICUREZZA E  
COORDINAMENTO**

**ALLEGATO "1"**  
**CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI**  
Decreto Legislativo 81/08 e s.m.i.

## PREMESSA

Per lo sviluppo del seguente Cronoprogramma (diagramma di "Gantt") si è operato con la logica di evitare il più possibile la sovrapposizione spaziale di attività, e rischi, diversi per uomini e mezzi nella stessa zona di cantiere.

Il seguente Cronoprogramma dei lavori di previsione è indicativo e non vincolante per quanto attiene la durata delle fasi di lavoro. Il Cronoprogramma è però redatto anche al fine di gestire (impedendo o limitando) la sovrapposizione di fasi di lavoro.

Le sovrapposizioni evidenziate lo sono esclusivamente in termini temporali in quanto le zone di lavoro si trovano in avanzamento le une con le altre essendo le attività di lavoro per lo più consequenziali.

Quando dalla lettura del Cronoprogramma risulta sovrapposizione temporale di due fasi di lavoro in uno stesso periodo, si rientra in uno dei seguenti casi:

- le fasi di lavoro sono molto brevi, e possono svolgersi in successione nella stessa settimana (la sovrapposizione temporale è apparente, non vi è interferenza);
- le fasi di lavoro si svolgono in luoghi diversi e separati o separabili (vi è sovrapposizione temporale ma non spaziale, è possibile evitare con opportune modalità l'interferenza pericolosa).

In fase esecutiva si provvederà ad una verifica della gestione dello spazio di cantiere e dei tempi di realizzazione.

Le eventuali concomitanze di attività lavorative nel medesimo "spazio-tempo" che dovessero risultare, se compatibili saranno oggetto di prescrizioni o procedure aggiuntive specifiche altrimenti saranno gestite evitandone tassativamente la sovrapposizione.

L'obbligo di impedire l'accidentale interferenza nei casi suddetti, impartendo gli ordini necessari, è del Direttore di cantiere.



**ALLEGATO "2"**  
**PROCEDURE ESECUTIVE**  
**E MISURE DI COORDINAMENTO**  
Decreto Legislativo 81/08 e s.m.i.



**PREMESSA**

La trattazione delle attività lavorative che segue ha carattere specifico per l'intervento oggetto del PSC ma non limitativo; non esclude pertanto altre categorie di opere e di lavori che presentino affinità di realizzazione.

Le attività potranno essere riviste, in fase di esecuzione, in occasione di:

- modifiche al progetto dell'opera o varianti in corso d'opera
- introduzione di nuovi macchinari e attrezzature non previste inizialmente
- analisi tecnica eseguita nel corso dei lavori in sinergia con DL, IMPRESA e CSE con introduzione di un ulteriore dettaglio operativo e delle proposte migliorative delle imprese esecutrici

Considerando che alcune attività risultano trasversali a più fasi di intervento le stesse non sono riportate necessariamente in ordine cronologico di esecuzione.

**ATTIVITA' PRELIMINARI E FINALI**

**ALLESTIMENTO CANTIERE STABILE**

La fase di accantieramento prevede la realizzazione recinzioni ed accessi al cantiere - messa in sicurezza delle postazioni di lavoro - allocazione attrezzature di cantiere - predisposizione dei depositi temporanei e permanenti - segnaletica di cantiere - presidi sanitari e antincendio.

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
<p><b>Preparazione dell'area, ispezione postazioni in quota per verifica assenza di materiale instabile, installazione protezioni contro la caduta dall'alto (parapetti, barriere, segnalazioni, ...):</b> pala, piccone, mazza, decespugliatore ed altri attrezzi d'uso comune, attrezzature di tipo alpinistico</p> <p><b>Realizzazione recinzione e segnaletica del cantiere, installazione protezioni contro la caduta dall'alto (parapetti, barriere, segnalazioni, ...):</b> pala, piccone, mazza, altri attrezzi d'uso comune.</p> <p><b>Installazione box servizi:</b> autogrù, attrezzi d'uso comune.</p>	<p><b>Preparazione dell'area, ispezione postazioni in quota per verifica assenza di materiale instabile, installazione protezioni contro la caduta dall'alto (parapetti, barriere, segnalazioni, ...):</b> incidente stradale // G2-P1=C2 investimento // G4-P1=C4 schiacciamento // G4-P1=C4 abrasioni, tagli e punture // G1-P2=C2 lesioni dorso lombari per la movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 inalazioni polveri // G2-P1=C3 elettrocuzione // G4-P1=C4 caduta dall'alto // G4-P2=C5 annegamento // G4-C2-P5</p> <p><b>Realizzazione recinzione e segnaletica del cantiere:</b> investimento // G4-P1=C4 schiacciamento // G4-P1=C4 abrasioni, tagli e punture // G1-P2=C2 lesioni dorso lombari per la movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 elettrocuzione // G4-P1=C4 caduta dall'alto // G4-P2=C5 annegamento // G4-C2-P5</p> <p><b>Installazione box servizi:</b> investimento // G4-P1=C4 schiacciamento // G4-P1=C4 abrasioni, tagli e punture // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per la movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 schiacciamento di parti del corpo per caduta pezzi a causa della rottura delle funi o dei ganci // G3-P2=C4 schiacciamento delle mani tra i mezzi di imbracatura (funi, ganci ecc.) nel momento di messa in tiro // G2-P2=C3 schiacciamento delle mani o dei piedi nelle fasi di posa del carico // G2-P2=C3 caduta dall'alto // G4-P2=C5 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4</p>	<p>- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità - guanti - maschera antipolvere - Imbracatura di sicurezza - attrezzature di tipo alpinistico</p>	<p>-Informazione e formazione del personale addetto -Utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - Effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - allontanare chiunque dal percorso dei carichi sospesi - assistenza al gruista nelle fasi di movimentazioni dei materiali - controllo dei sistemi di sollevamento - integrazione parapetti su postazioni in quota eseguiti in prima fase (prima di consentire inizio attività generiche) con addetti che indossano imbracature di sicurezza vincolate a parti stabili - posizionamento di portali di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori</p>

Prima di iniziare i lavori, il responsabile di cantiere deve verificare l'avvenuto scollegamento delle utenze preesistenti (elettricità, illuminazione, ...) interferenti con le attività, deve accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza. Gli attrezzi di lavoro dovranno essere idonei per i lavori cui sono destinati.

Per le attività di messa in sicurezza delle postazioni di lavoro, nel montaggio dei parapetti/protezioni contro la caduta dall'alto da postazioni in quota gli addetti devono indossare imbracatura di sicurezza vincolata a parti stabili sino a completamento della nuova protezione. Solo successivamente al completamento delle opere provvisorie potranno iniziare le attività lavorative in tali aree.

In considerazione dello stato dei luoghi con presenza di dislivelli/scarpate soprastanti le aree di intervento è prevista una prima ispezione eseguita dall'esterno con operatori posti in aree al di fuori del raggio di potenziale caduta di materiali operando in versante con attrezzature di tipo alpinistico per consentire anche l'eventuale rimozione del materiale effettivamente instabile sempre operando dall'esterno/da posizione laterale.

Attenersi alle indicazioni per svolgimento lavorazioni su versanti ripidi; tutte le attività in parete e di assistenza devono essere eseguite da personale altamente specializzato in lavori in sospensione, particolarmente formati per la gestione dei lavori con funi e preparati contro i rischi di caduta dall'alto. Particolare attenzione dovrà essere posta, in funzione della morfologia e degli spazi disponibili in ogni sub-cantiere, all'individuazione delle procedure di emergenza da attuare in occasione del verificarsi di imprevisti. L'impresa dovrà specificare le misure di emergenza approntate. I lavori in parete devono essere eseguiti solo in presenza di buone condizioni meteorologiche. (vedi anche PSC punto 14.14\_Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto).

Solo dopo aver rimosso l'eventuale materiale instabile per tratti funzionali omogenei si potranno iniziare le attività nelle aree sottostanti.

Preliminarmente al taglio di erba ed arbusti presenti è necessario delimitare la zona di lavoro onde evitare la presenza di non addetti ai lavori.

Il taglio sarà eseguito con decespugliatori alimentati a scoppio e motoseghe.

Il materiale di risulta deve essere prontamente smaltito in conformità alla normativa vigente.

Gli addetti all'utilizzo della motosega devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono usare sempre un abbigliamento comprensivo di protezioni antitaglio;
- devono, nel limite del possibile, usare sempre entrambe le mani; il taglio eseguito con una mano sola deve essere effettuato esclusivamente da personale specializzato in questo particolare metodo di lavoro ed in casi particolari (necessità di mantenimento della posizione con l'altra mano...) ma è comunque vietato quando l'operatore è in posizione non stabile
- devono fermare la catena agendo sul freno della stessa e spegnere il motore prima di trasferirsi da un luogo all'altro;
- devono trasportare la motosega mantenendo la lama e la catena in posizione posteriore ed in caso di spostamenti lunghi utilizzare il coprilama;
- non devono abbandonare mai la motosega con il motore in moto e devono bloccare sempre la catena con il freno della catena; in caso di parcheggi prolungati bisogna spegnere il motore;
- devono fare particolare attenzione ai rami o ai fusti in tensione in quanto gli stessi, prima o dopo il taglio potrebbero muoversi bruscamente per riprendere la posizione originale colpendo l'operatore o la motosega con pericolose conseguenze
- devono provvedere alla regolare manutenzione dell'attrezzatura (affilatura, lubrificazione...)
- devono fare uso dei DPI quali indumenti con imbottiture antitaglio, guanti antitaglio, casco con visiera, otoprotettori, sistemi anticaduta a fune per lavori in altezza (cintura di sicurezza o imbracatura...)

E' inoltre prevista la rimozione di cippo commemorativo in cls presente in angolo con Via Purocielo.

Impartire agli addetti ai lavori specifiche informazioni sulla corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti e/o ingombranti. Al limite, fare ricorso a più lavoratori per diminuire il peso dei carichi.

Ogni qualvolta il carico è pesante od ingombrante, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono essere adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

In caso di utilizzo di apparecchi di sollevamento l'addetto alle movimentazioni deve evitare di passare carichi sospesi sopra i lavoratori o sulle aree pubbliche; se ciò non è evitabile le manovre di sollevamento devono essere preannunciate con apposite segnalazioni per l'allontanamento delle persone sotto il carico e prima dell'inizio delle operazioni ci si deve accertare dell'avvenuto allontanamento di tutte le persone dal percorso.

L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammaggiamento. Le funi e le catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento devono essere utilizzate con un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene. Il calcolo della portata della braca a quattro tratti deve essere effettuato come se tutto il carico sia sostenuto da una braca a due tratti (consiglio). Le funi e le catene debbono essere sottoposte a verifiche trimestrali a cura del datore di lavoro. Effettuare la sostituzione delle funi, con altre dello stesso diametro e carico di rottura, quando si riscontra la rottura di un trefolo, o di una quantità di fili valutabili intorno al 10% della sezione metallica o sono visibili ammaccature, strozzature, asole e nodi di torsione (consiglio).

I ganci da utilizzare per il sollevamento devono essere provvisti di dispositivo di chiusura dell'imbocco ed avere in rilievo o incisa la loro portata massima. Utilizzare funi e catene a maglia che abbiano attestazione e contrassegno apposto o collegato in modo leggibile su ogni tratto. Fare attenzione alle linee elettriche aeree mantenendo il carico a distanza non inferiore a m 5.

Gli elementi devono risultare nelle fasi di movimentazione, di montaggio e smontaggio, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenute.

Gli addetti agli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;

devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico)

Saranno installati box ad uso WC e box ad uso ufficio di cantiere, nel quale verranno conservati gli elaborati di progetto, per la consultazione da parte degli addetti durante le varie fasi di lavoro.

Nel montaggio dei box servizi, l'addetto all'autogrù deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra. Gli elementi di montaggio devono risultare nelle fasi di movimentazione, di montaggio e smontaggio, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenute.

Nei lavori con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice.

Si utilizzeranno segnali gestuali od acustici ad avvertimento degli spostamenti dei mezzi d'opera.

Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie (legname, laterizi, sacchi di cemento, ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.), dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con gli stessi

In presenza di automezzi in circolazione nell'area di cantiere o nelle immediate vicinanze, occorrerà provvedere alla installazione di idonea cartellonistica di sicurezza, indossare indumenti ad alta visibilità e, se del caso, predisporre una persona per la regolazione del traffico e le segnalazioni necessarie

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Effettuare una riunione preliminare per illustrare al direttore tecnico di cantiere e ai vari responsabili delle imprese i contenuti del piano di sicurezza e coordinamento, soffermandosi sui punti critici dell'esecuzione dei lavori.

Nelle fasi dell'accantieramento deve essere rigorosamente vietato l'accesso ai non addetti ai lavori, predisponendo opportune segnalazioni.

Vietare l'accesso alle zone di lavoro ai non addetti durante le fasi di movimentazione con apparecchiature di sollevamento od utilizzo di mezzi d'opera.

Verificare costantemente lo stato di funi e catene utilizzate per la movimentazione dei materiali

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* caduta di materiale dall'alto in fase di ispezioni in quota, rumore e schiacciamento con mezzi d'opera nelle operazioni di smistamento dei materiali in prossimità delle aree esterne

*Prevenzioni:* interdizione delle aree di lavoro ad evitare intrusione involontaria di terzi; nella movimentazione dei materiali da rimuovere gli stessi non devono mai essere sospesi su lavoratori o terzi; divieto di gettare dall'alto il materiale da rimuovere; cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita

**POTATURE ED ABBATTIMENTO ALBERATURE**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Automezzo, attrezzi manuali, motosega, piattaforme semoventi, escavatori	elettrocuzione // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 contatti con macchine operatrici // G3-P2=C4 caduta di materiale dall'alto // G4-P2=C5 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge per l'uso di attrezzature // G2-P2=C3 inalazione di polveri // G2-P2=C3 irritazioni cutanee // G3-P2=C4 ferimento agli arti o al corpo per la movimentazione dei materiali // G2-P2=C3 vibrazioni // G2-P2=C3 tagli, abrasioni e punture per l'uso degli attrezzi manuali e per l'uso degli utensili // G2-P2=C3 annegamento // G4-C2-P5 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità - guanti - maschera antipolvere - occhiali di sicurezza	-informazione e formazione del personale addetto -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - posizionamento di portale di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

## Procedure esecutive

Ad inizio di ogni turno il capocantiere della ditta deve accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza (dispositivi anticaduta, funi, ancoraggi, cuffie di protezione in attrezzature...).

Gli attrezzi di lavoro dovranno essere idonei per i lavori cui sono destinati.

Preliminarmente al taglio di arbusti ed alberature è necessario delimitare la zona di lavoro onde evitare la presenza di non addetti ai lavori.

L'abbattimento di arbusti e piante di piccola dimensione potrà avvenire direttamente con utilizzo di macchine operatrici allontanando preventivamente chiunque dal raggio d'azione dei mezzi e dalle aree di potenziale caduta della pianta.

In presenza di alberi, la progressione dei lavori deve prevedere innanzitutto il taglio dei rami e poi del tronco operando dall'alto verso il basso.

A tale scopo si farà uso di piattaforme autocarrate o cingolate.

Prima dell'uso delle piattaforme autocarrate o cingolate il capocantiere coadiuvato dagli addetti interessati dai lavori dovrà:

- verificare che la macchina sia posizionata su terreno pianeggiante e non cedevole, avendo cura di lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale e delimitare l'area dell'intervento;
- verificare che il cestello non possa urtare contro strutture fisse e si mantenga a distanza di sicurezza dalle linee elettriche e telefoniche aeree;
- accertare che gli stabilizzatori siano dotati di valvola di blocco per impedire il rientro rapido del braccio in caso di rottura delle tubazioni dell'olio e di interblocco che impedisca qualsiasi movimento del braccio se gli stabilizzatori non siano completamente estesi e bloccati e al tempo stesso non consentire il rientro degli stabilizzatori se il braccio non si trova in posizione di riposo;
- accertarsi che la piattaforma sia dotata di regolare parapetto su tutti i lati e che l'accesso sia dotato di cancelletto non apribile verso l'esterno;
- accertarsi del corretto funzionamento del dispositivo di autolivellamento (sono ammesse tolleranze del 5% rispetto all'orizzontale) (circ. ISPESL 202 del 10.1.89);
- negli apparecchi sviluppati con apparecchio a bordo assicurarsi del corretto funzionamento dei comandi a bordo (i quali devono essere privi del comando di azionamento dello stabilizzatore) e di quelli a terra, da utilizzarsi in caso di emergenza.

Durante l'uso:

- non superare la portata massima del cestello fissata dal costruttore;
- azionare i comandi gradatamente;
- non avvicinarsi a meno di 5 metri dalle linee elettriche aeree.

Dopo l'uso:

- lasciare la macchina in posizione di riposo e che sia innestato il dispositivo di bloccaggio del cestello;
- sottoporre la macchina a manutenzione programmata.

Il taglio sarà eseguito con motoseghe alimentate a scoppio. Il legname di risulta deve essere prontamente smaltito in conformità alla normativa vigente ad evitare accumuli con potenziale rischio incendio.

Gli addetti all'utilizzo della motosega devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono usare sempre un abbigliamento comprensivo di protezioni antitaglio;
- devono, nel limite del possibile, usare sempre entrambe le mani; il taglio eseguito con una mano sola deve essere effettuato esclusivamente da personale specializzato in questo particolare metodo di lavoro ed in casi particolari (necessità di mantenimento della posizione con l'altra mano...) ma è comunque vietato quando l'operatore è in posizione non stabile
- devono fermare la catena agendo sul freno della stessa e spegnere il motore prima di trasferirsi da un luogo all'altro;
- devono trasportare la motosega mantenendo la lama e la catena in posizione posteriore ed in caso di spostamenti lunghi utilizzare il coprilama;
- non devono abbandonare mai la motosega con il motore in moto e devono bloccare sempre la catena con il freno della catena; in caso di parcheggi prolungati bisogna spegnere il motore;
- devono fare particolare attenzione ai rami o ai fusti in tensione in quanto gli stessi, prima o dopo il taglio potrebbero muoversi bruscamente per riprendere la posizione originale colpendo l'operatore o la motosega con pericolose conseguenze
- devono provvedere alla regolare manutenzione dell'attrezzatura (affilatura, lubrificazione...)
- devono fare uso dei DPI quali indumenti con imbottiture antitaglio, guanti antitaglio, casco con visiera, otoprotettori, sistemi anticaduta a fune per lavori in altezza (cintura di sicurezza o imbracatura...)

Per prevenire il rischio di lesioni dorso lombari il datore di lavoro deve informare i lavoratori sulle corrette modalità di esecuzione della movimentazione manuale dei carichi (legname di risulta...).

Se i pesi da movimentare superano i 25 Kg o sono ingombranti, bisogna attuare misure tecniche e/o procedure di lavoro tali da evitare sforzi pericolosi da parte dei lavoratori.

Nei sollevamenti del materiale rimosso, eseguiti con apparecchi di sollevamento, l'addetto all'autogrù deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra.

Gli elementi devono risultare nelle fasi di movimentazione, di montaggio e smontaggio, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenute.

Il gruista deve sempre valutare le possibili interferenze dei mezzi d'opera con le linee elettriche aeree presenti; vietare i lavori a distanza inferiore a 5 metri dalle linee aeree se non prima oggetto di protezione o messa in fuori servizio a cura di tecnici Enel.

Nei lavori con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice.

Si utilizzeranno segnali gestuali od acustici ad avvertimento degli spostamenti dei mezzi d'opera.

Gli addetti agli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- non devono avvicinarsi al ciglio del versante in quanto potenzialmente instabile (almeno 6 metri tra macchina e ciglio da verificare puntualmente in fase esecutiva);
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico)

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**L'AREA DI INTERVENTO DOVRA' ESSERE DELIMITATA CON NASTRO BIANCO-ROSSO AD EVITARE LA PRESENZA INVOLONTARIA DI NON ADDETTI SOTTO IL PUNTO DI LAVORO.**

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Nelle fasi di abbattimento alberature deve essere rigorosamente vietato l'accesso ai non addetti ai lavori, predisponendo opportune segnalazioni.

Vietare l'accesso alle zone di lavoro ai non addetti durante le fasi di movimentazione con apparecchiature di sollevamento od utilizzo di mezzi d'opera.

Verificare costantemente lo stato di funi e catene utilizzate per la movimentazione dei materiali

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore e schiacciamento con mezzi d'opera nelle operazioni di smistamento dei materiali

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita

### REALIZZAZIONE IMPIANTI DI CANTIERE

Impianto di cantiere congruente con le caratteristiche dell'intervento, le difficoltà di posa in opera dei materiali in presenza di traffico a fianco della zona di intervento per la regolazione del traffico durante il periodo dei lavori con impianto semaforico e adeguata segnaletica ecc..

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
pala, piccone, mazza, altri attrezzi d'uso comune.	investimento // G4-P1=C4 schiacciamento // G4-P1=C4 abrasioni, tagli e punture // G1-P2=C2 lesioni dorso lombari per la movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 elettrocuzione // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità - guanti - maschera antipolvere	-Informazione e formazione del personale addetto -Utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - Effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera

### Procedure esecutive

L'attività consiste nella realizzazione degli impianti primari del cantiere (elettrico, messa a terra, idrico, igienico-sanitario, ...). Prima di iniziare i lavori, il responsabile di cantiere deve verificare l'avvenuto scollegamento delle utenze preesistenti (elettricità, ...) interferenti con le attività, deve accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza. Gli attrezzi di lavoro dovranno essere idonei per i lavori cui sono destinati.

Impartire agli addetti ai lavori specifiche informazioni sulla corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti e/o ingombranti. Al limite, fare ricorso a più lavoratori per diminuire il peso dei carichi. Ogni qualvolta il carico è pesante od ingombrante, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono esser adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

In caso di utilizzo di apparecchi di sollevamento l'addetto alle movimentazioni deve evitare di passare carichi sospesi sopra i lavoratori o sulle aree pubbliche; se ciò non è evitabile le manovre di sollevamento devono essere preannunciate con apposite segnalazioni per l'allontanamento delle persone sotto il carico e prima dell'inizio delle operazioni ci si deve accertare dell'avvenuto allontanamento di tutte le persone dal percorso. L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammaraggio. Le funi e le catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento devono essere utilizzate con un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene. Il calcolo della portata della braca a quattro tratti deve essere effettuato come se tutto il carico sia sostenuto da una braca a due tratti (consiglio). Le funi e le catene debbono essere sottoposte a verifiche trimestrali a cura del datore di lavoro. Effettuare la sostituzione delle funi, con altre dello stesso diametro e carico di rottura, quando si riscontra la rottura di un trefolo, o di una quantità di fili valutabili intorno al 10% della sezione metallica o sono visibili ammaccature, strozzature, asole e nodi di torsione (consiglio). I ganci da utilizzare per il sollevamento devono essere provvisti di dispositivo di chiusura dell'imbocco ed avere in rilievo o incisa la loro portata massima. Utilizzare funi e catene a maglia che abbiano attestazione e

contrassegno apposto o collegato in modo leggibile su ogni tratto. Fare attenzione alle linee elettriche aeree mantenendo il carico a distanza non inferiore a m 5.

Gli elementi devono risultare nelle fasi di movimentazione, di montaggio e smontaggio, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenute.

Gli addetti agli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico)

Gli elementi di montaggio devono risultare nelle fasi di movimentazione, di montaggio e smontaggio, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenute.

Nelle fasi d'esecuzione degli impianti di cantiere, gli addetti all'assistenza devono utilizzare scarpe antinfortunistiche, guanti, casco, qualora esista il rischio di caduta di materiali dall'alto o comunque di offesa al capo a causa di altre attività svolte in cantiere, e otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore.

Nei lavori con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice.

Si utilizzeranno segnali gestuali od acustici ad avvertimento degli spostamenti dei mezzi d'opera.

Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie (legname, laterizi, sacchi di cemento, ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.), dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con gli stessi

In presenza di automezzi in circolazione nell'area di cantiere o nelle immediate vicinanze, occorrerà provvedere alla installazione di idonea cartellonistica di sicurezza, indossare indumenti ad alta visibilità e, se del caso, predisporre una persona per la regolazione del traffico e le segnalazioni necessarie

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

I lavori dovranno essere svolti sempre con presenza di più addetti.

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Effettuare una riunione preliminare per illustrare al direttore tecnico di cantiere e ai vari responsabili delle imprese i contenuti del piano di sicurezza e coordinamento, soffermandosi sui punti critici dell'esecuzione dei lavori; Si richiama il rispetto degli obblighi di legge e delle misure di buona tecnica e prevenzione in relazione al rischio di rumore ed all'uso di macchine ed attrezzature.

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore e schiacciamento con mezzi d'opera nelle operazioni di smistamento dei materiali sia in prossimità del cantiere stabile che in quello stradale

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita

**PREDISPOSIZIONE DELLE AREE E DELLA VIABILITA' INTERNA AL CANTIERE STABILE**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
pala, piccone, mazza, decespugliatore ed altri attrezzi d'uso comune, escavatore, autocarro.	elettrocuzione e contatto con linee e condotte aeree e/o sotterranee // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), vibrazioni, tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 inalazioni polveri e gas di scarico // G3-P2=C4 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità se si opera in prossimità di strade - guanti - maschera antipolvere	-informazione e formazione del personale addetto all'utilizzo dei mezzi d'opera e degli addetti a terra - recinzione della zona di lavoro e apposizione di segnaletica di sicurezza - ripristino della segnaletica stradale rimossa o danneggiata - istituzione di servizio di moviere o apposizione di impianto semaforico per lavori che intralciano il regolare flusso veicolare -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti dal raggio d'azione dei mezzi d'opera - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - posizionamento di protezione dei cigli di scavo - escavazione manuale in corrispondenza di eventuali sottoservizi interferenti - posizionamento di portale di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

## Procedure esecutive

I lavori consistono nella realizzazione e sistemazione delle aree di intervento per renderle fruibili con mezzi ed attrezzature di cantiere. Le piazzole di manovra di autogrù, escavatori ed altri mezzi d'opera dovranno essere opportunamente segnalate. In caso di pioggia battente i lavori dovranno essere interrotti.

L'operatore specializzato della macchina movimento terra provvederà, se del caso, al tracciamento ed alla costipazione delle superfici da destinare a strade, piazzole di lavoro e stoccaggio e di sosta. L'addetto avrà l'assistenza di un suo collega a terra il quale provvederà alla sistemazione delle zolle uscite dalle sagome e a dare le indicazioni per le manovre del mezzo. Il terreno, se asportato, sarà collocato nell'area del cantiere indicata, in modo che lo stesso possa essere poi riutilizzato per le sistemazioni finali, oppure trasportato a rifiuto se ritenuto ingombrante. L'operatore a terra sarà vigile ed attento alle operazioni che saranno eseguite.

Prima di iniziare i lavori, il responsabile di cantiere deve verificare l'avvenuto scollegamento delle utenze preesistenti (gas, elettricità, acqua...) interferenti con le attività, deve accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza. Gli attrezzi di lavoro dovranno essere idonei per i lavori cui sono destinati.

Preliminarmente al taglio di erba ed arbusti presenti è necessario delimitare la zona di lavoro onde evitare la presenza di non addetti ai lavori.

Il taglio sarà eseguito con decespugliatori alimentati a scoppio e motoseghe.

Il materiale di risulta deve essere prontamente smaltito in conformità alla normativa vigente.

Gli addetti all'utilizzo della motosega devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono usare sempre un abbigliamento comprensivo di protezioni antitaglio;
- devono, nel limite del possibile, usare sempre entrambe le mani; il taglio eseguito con una mano sola deve essere effettuato esclusivamente da personale specializzato in questo particolare metodo di lavoro ed in casi particolari (necessità di mantenimento della posizione con l'altra mano...) ma è comunque vietato quando l'operatore è in posizione non stabile
- devono fermare la catena agendo sul freno della stessa e spegnere il motore prima di trasferirsi da un luogo all'altro;
- devono trasportare la motosega mantenendo la lama e la catena in posizione posteriore ed in caso di spostamenti lunghi utilizzare il coprilama;
- non devono abbandonare mai la motosega con il motore in moto e devono bloccare sempre la catena con il freno della catena; in caso di parcheggi prolungati bisogna spegnere il motore;
- devono fare particolare attenzione ai rami o ai fusti in tensione in quanto gli stessi, prima o dopo il taglio potrebbero muoversi bruscamente per riprendere la posizione originale colpendo l'operatore o la motosega con pericolose conseguenze
- devono provvedere alla regolare manutenzione dell'attrezzatura (affilatura, lubrificazione...)
- devono fare uso dei DPI quali indumenti con imbottiture antitaglio, guanti antitaglio, casco con visiera, otoprotettori, sistemi anticaduta a fune per lavori in altezza (cintura di sicurezza o imbracatura...)

Impartire agli addetti ai lavori specifiche informazioni sulla corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti e/o ingombranti. Al limite, fare ricorso a più lavoratori per diminuire il peso dei carichi.

Ogni qualvolta il carico è pesante od ingombrante, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono essere adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

In caso di utilizzo di apparecchi di sollevamento l'addetto alle movimentazioni deve evitare di passare carichi sospesi sopra i lavoratori o sulle aree pubbliche; se ciò non è evitabile le manovre di sollevamento devono essere preannunciate con apposite segnalazioni per l'allontanamento delle persone sotto il carico e prima dell'inizio delle operazioni ci si deve accertare dell'avvenuto allontanamento di tutte le persone dal percorso.

L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammaraggio. Le funi e le catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento devono essere utilizzate con un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene. Il calcolo della portata della braca a quattro tratti deve essere effettuato come se tutto il carico sia sostenuto da una braca a due tratti (consiglio). Le funi e le catene debbono essere sottoposte a verifiche trimestrali a cura del datore di lavoro. Effettuare la sostituzione delle funi, con altre dello stesso diametro e carico di rottura, quando si riscontra la rottura di un trefolo, o di una quantità di fili valutabili intorno al 10% della sezione metallica o sono visibili ammaccature, strozzature, asole e nodi di torsione (consiglio).

I ganci da utilizzare per il sollevamento devono essere provvisti di dispositivo di chiusura dell'imbocco ed avere in rilievo o incisa la loro portata massima. Utilizzare funi e catene a maglia che abbiano attestazione e contrassegno apposto o collegato in modo leggibile su ogni tratto. Fare attenzione alle linee elettriche aeree mantenendo il carico a distanza non inferiore a m 5.

Gli elementi devono risultare nelle fasi di movimentazione, di montaggio e smontaggio, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenute.

Gli addetti degli apparecchi di sollevamento e delle macchine operatrici devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico)

### Istruzioni generali

- verifica preliminare dei dispositivi di segnalazione in retromarcia del mezzo;
- adottare provvedimenti idonei a diminuire l'intensità di rumori e vibrazioni;
- mantenere sgombri i percorsi da materiali ed attrezzature;
- in presenza di automezzi in circolazione nell'area di cantiere o nelle immediate vicinanze, occorrerà provvedere alla installazione di idonea cartellonistica di sicurezza, indossare indumenti ad alta visibilità e, se del caso, predisporre una persona per la regolazione del traffico e le segnalazioni necessarie;
- utilizzare i DPI previsti e verificarne l'uso costante da parte dei lavoratori;
- per i lavori mediante escavatore o altro mezzo, attenersi alle specifiche procedure di sicurezza;
- tutti gli automezzi utilizzati in cantiere vanno ispezionati prima dell'inizio di ogni turno lavorativo, in modo da assicurare condizioni adeguate di sicurezza e scongiurare danni al veicolo con conseguente possibile incidente. Tutti i difetti devono essere eliminati prima della messa in servizio;
- i lavoratori devono essere perfettamente visibili in ogni condizione di illuminamento. Utilizzare indumenti ad alta visibilità.

### **L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

I lavori dovranno essere svolti sempre con presenza di più addetti.

### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Effettuare una riunione preliminare per illustrare al direttore tecnico di cantiere e ai vari responsabili delle imprese i contenuti del piano di sicurezza e coordinamento, soffermandosi sui punti critici dell'esecuzione dei lavori. Illustrazione delle tavole di cantierizzazione con piste di accesso ed aree logistiche.

Nelle fasi dell'accantieramento deve essere rigorosamente vietato l'accesso ai non addetti ai lavori, predisponendo opportune segnalazioni.

Vietare l'accesso alle zone di lavoro ai non addetti durante le fasi di movimentazione con apparecchiature di sollevamento od utilizzo di mezzi d'opera.

Verificare costantemente lo stato di funi e catene utilizzate per la movimentazione dei materiali

### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore e schiacciamento con mezzi d'opera nelle operazioni di smistamento dei materiali

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita

## **ALLESTIMENTO CANTIERE STRADALE**

La fase di accantieramento stradale prevede l'allocazione di delimitazioni, attrezzature di cantiere e segnaletica stradale di approccio alla viabilità modificata su SS302 Brisighellese in corrispondenza dei singoli sub-cantieri.

<b>Mezzi-Attrezzi</b>	<b>Rischi identificati</b>	<b>DPI utilizzati</b>	<b>Misure di prevenzione</b>
pala, piccone, mazza, altri attrezzi d'uso comune, autogrù, vernici.	Incidente stradale // G2-P1=C2 investimento // G4-P1=C4 schiacciamento // G4-P1=C4 abrasioni, tagli e punture // G1-P2=C2 elettrocuzione // G4-P1=C4 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 inalazioni polveri // G2-P1=C3 danni all'apparato respiratorio per l'inalazione di solventi // G3-P2=C4 incendio ed esplosione // G4-P1=C4 irritazioni cutanee per l'uso di pitture e solventi // G3-P2=C4 schiacciamento delle mani o di parti del corpo per caduta pezzi a causa della rottura delle funi o dei ganci o nel momento di messa in tiro // G3-P2=C4 schiacciamento delle mani o dei piedi nelle fasi di posa del carico // G2-P2=C3 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità - guanti - DPI specifici indicati nelle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati	-Informazione e formazione del personale addetto -Utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - Effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - allontanare chiunque dal percorso dei carichi sospesi - assistenza al gruista nelle fasi di movimentazioni dei materiali - controllo dei sistemi di sollevamento - verifica preliminare delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati ed utilizzo dei DPI specifici - posizionamento di portali di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori



## Procedure esecutive

I lavori di incantieramento riguardano la delimitazione dell'area di lavoro ed il posizionamento di segnaletica stradale che sarà di tipo conforme a quanto stabilito dal codice della strada.

La delimitazione dell'area di cantiere sarà scelta secondo necessità; In particolare si provvederà a posizionare cartelli di pericolo, di indicazione e di obbligo in funzione delle caratteristiche specifiche del cantiere e differenziando in base alla categoria della strada.

Si avrà cura di evitare la presenza contemporanea di segnali temporanei e permanenti in contrasto tra loro provvedendo ad oscurare o rimuovere quelli in contrasto.

Ad ultimazione dei lavori si provvederà alla immediata rimozione dei segnali temporanei ed al ripristino della segnaletica permanente.

Tutti i sistemi di segnalazione sopradescritti verranno mantenuti in efficienza sia di giorno che di notte per garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione.

La visibilità notturna sarà garantita da apparati luminosi di colore rosso a luce fissa posti sulle barriere di testata.

Prima di iniziare i lavori, il responsabile di cantiere deve accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza. Gli attrezzi di lavoro dovranno essere idonei per i lavori cui sono destinati e devono essere mantenuti nelle apposite custodie.

Quando esposti al traffico i veicoli operativi impiegati per i lavori dovranno portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato a un segnale di passaggio obbligatorio con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere sorpassato.

Impartire agli addetti ai lavori specifiche informazioni sulla corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti e/o ingombranti. Al limite, fare ricorso a più lavoratori per diminuire il peso dei carichi.

Ogni qualvolta il carico è pesante od ingombrante, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono essere adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

Durante l'utilizzo di apparecchi di sollevamento l'addetto alle movimentazioni deve evitare di passare carichi sospesi sopra i lavoratori o sulle aree pubbliche; se ciò non è evitabile le manovre di sollevamento devono essere preannunciate con apposite segnalazioni per l'allontanamento delle persone sotto il carico e prima dell'inizio delle operazioni ci si deve accertare dell'avvenuto allontanamento di tutte le persone dal percorso.

L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammaraggio. Le funi e le catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento devono essere utilizzate con un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene. Il calcolo della portata della braca a quattro tratti deve essere effettuato come se tutto il carico sia sostenuto da una braca a due tratti (consiglio). Le funi e le catene debbono essere sottoposte a verifiche trimestrali a cura del datore di lavoro. Effettuare la sostituzione delle funi, con altre dello stesso diametro e carico di rottura, quando si riscontra la rottura di un trefolo, o di una quantità di fili valutabili intorno al 10% della sezione metallica o sono visibili ammaccature, strozzature, asole e nodi di torsione (consiglio).

I ganci da utilizzare per il sollevamento devono essere provvisti di dispositivo di chiusura dell'imbocco ed avere in rilievo o incisa la loro portata massima. Utilizzare funi e catene a maglia che abbiano attestazione e contrassegno apposto o collegato in modo leggibile su ogni tratto. Fare attenzione alle linee elettriche aeree mantenendo il carico a distanza non inferiore a m 5.

Gli elementi devono risultare nelle fasi di movimentazione, di montaggio e smontaggio, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenute.

Gli addetti agli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico).

I recipienti contenenti vernici e solventi devono essere riempiti non oltre il 90% della loro capacità e devono recare sempre l'indicazione del contenuto. I contenitori vuoti devono essere chiusi ermeticamente con i loro coperchi. Gli stracci sporchi imbevuti di sostanze infiammabili ed altri rifiuti pericolosi devono essere raccolti in appositi contenitori antincendio. Nei locali dove vengono effettuati travasi e miscelazioni di vernici e solventi devono essere predisposti idonei mezzi di estinzione incendi e cartelli richiamanti i principali obblighi, pericoli e cautele. In caso di spandimento di vernici e solventi, questi devono essere prontamente eliminati mediante sostanze assorbenti e neutralizzanti. Non eccedere nell'uso dei solventi in ambienti chiusi. Sul luogo di lavoro deve essere tenuta la quantità di solventi strettamente necessaria al fabbisogno giornaliero. Consultare preventivamente le schede tecniche dei prodotti per conoscere le misure d'emergenza da adottare in caso di contatto, inalazione e ingestione accidentale del prodotto. Ogni qualvolta il carico è superiore a 25 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono essere adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

Indossare scarpe antinfortunistiche, indumenti ad alta visibilità, guanti protettivi idonei e mascherina filtrante.

### **Posa del materiale segnaletico**

Prima di iniziare i lavori, il responsabile di cantiere deve accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza.

Gli attrezzi di lavoro dovranno essere idonei per i lavori cui sono destinati e devono essere mantenuti nelle apposite custodie.

Prima di iniziare le operazioni di posa l'addetto verificherà che il flusso di traffico abbia subito una sufficiente decelerazione a seguito delle segnalazioni del moviere.

La posa dei segnali avverrà a partire dal lato destro della carreggiata, lungo la banchina, conformemente allo schema segnaletico previsto.

In modo analogo si posizioneranno i cartelli segnaletici sul lato opposto della carreggiata rispettando i seguenti vincoli:

- le operazioni di posa verranno supportate da movieri, uno per senso di marcia;
- l'addetto alla posa dei cartelli avrà cura di avere sempre alle spalle il moviere munito di bandierina fluorescente il quale, mediante lo sbandieramento provvederà a preavvertire l'utenza delle operazioni in corso;
- l'attraversamento a piedi della carreggiata, essendo un'attività ad alto rischio, sarà eseguito solo dopo che siano state escluse le eventuali possibili alternative;
- l'attraversamento sarà effettuato: da un solo addetto per volta, avverrà perpendicolarmente alla carreggiata, in condizioni di massima visibilità e nel minore tempo possibile, con margine di sicurezza rispetto ai veicoli sopraggiungenti o nei momenti di assenza o fermata dei veicoli in transito, in entrambi i sensi di marcia;
- sarà supportato dall'attività dei movieri i quali, muniti di bandierina arancio fluorescente, provvederanno a preavvertire l'utenza delle operazioni in corso mediante lo "sbandieramento"
- in tutti i casi in cui si dovesse rendere necessario, i movieri, in maniera coordinata, con l'ausilio di idonei sistemi di comunicazione, provvederanno a fermare temporaneamente il traffico utilizzando le palette "rosso/verde" in dotazione.

### **PER LA RIMOZIONE DEL MATERIALE SEGNALETICO SARANNO ADOTTATE LE STESSE CAUTELE INDICATE PER LE FASI DI INSTALLAZIONE.**

In questa fase gli operai devono usare scarpe antinfortunistiche, guanti, otoprotettori, indumenti ad alta visibilità con tessuto di base fluorescente ed applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento, casco in caso di pericolo di offesa al capo (movimentazione materiali...).

Quando i pesi da movimentare superano i 25 Kg o sono ingombranti, bisogna attuare misure tecniche e/o procedure di lavoro tali da evitare sforzi pericolosi da parte dei lavoratori.

### **L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**SI DOVRA' PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE ALLE INTERFERENZE DI VIABILITA'; SI PROCEDERA' PERTANTO CON CAUTELA E CON LA PRESENZA DI PERSONALE A TERRA PER SEGNALAZIONI DURANTE LE MANOVRE. I LAVORI DI PREDISPOSIZIONE DELLA SEGNALETICA NELLA GALLERIA POSSONO AVERE LUOGO SOLO CON MEZZI DI ASSISTENZA CON PANNELLI LUMINOSI E MOVIERI DI SEGNALAZIONE E RALLENTAMENTO DEL TRAFFICO.**

### **RIPRISTINARE PRONTAMENTE LA SEGNALETICA EVENTUALMENTE RIMOSSA E/O DANNEGGIATA.**

I lavori dovranno essere svolti sempre con presenza di più addetti.

### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Effettuare una riunione preliminare per illustrare al direttore tecnico di cantiere e ai vari responsabili delle imprese i contenuti del piano di sicurezza e coordinamento, soffermandosi sui punti critici dell'esecuzione dei lavori. Nelle fasi dell'incantieramento deve essere rigorosamente vietato l'accesso ai non addetti ai lavori, predisponendo opportune segnalazioni temporanee.

Vietare l'accesso alle zone di lavoro ai non addetti durante le fasi di movimentazione con apparecchiature di sollevamento od utilizzo di mezzi d'opera.

Verificare costantemente lo stato di funi e catene utilizzate per la movimentazione dei materiali

### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* incidente stradale, rumore e schiacciamento con mezzi d'opera nelle operazioni di smistamento dei materiali

*Prevenzioni:* istituzione servizio movieri, cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita

**ALLESTIMENTO E SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO METALLICO FISSO**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Autocarro, autogrù e attrezzi d'uso comune, attrezzature di tipo alpinistico	caduta del pontista dall'alto // G4-P2=C5 caduta in piano // G2-P2=C3 caduta degli elementi del ponteggio per sfilamento durante l'operazione di sollevamento // G3-P2=C4 tagli, abrasioni e contusioni alle mani durante il montaggio // G3-P2=C4 lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P2=C4 annegamento // G4-C2-P5 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- casco di protezione - guanti - scarpe antinfortunistiche con suola antisdrucciolevole - imbragatura costituita da cintura di sicurezza con bretelle e cosciali e fune di trattenuta scorrevole su guida rigida o fune applicata ai montanti interni - attrezzature di tipo alpinistico	- informazione e formazione del personale addetto (PIMUS specifico) - utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori - posizionamento di portali di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

**Procedure esecutive**

Il ponteggio deve essere realizzato a cura di personale abilitato sulla scorta di PIMUS specifico in riferimento alle configurazioni di utilizzo (piano di lavoro per sonda micropali, ponteggio di servizio per posa nuovo ponte, ...).

Il montaggio deve essere eseguito attenendosi allo schema tipo contenuto nel libretto dell'autorizzazione ministeriale. Le eventuali modifiche necessarie allo schema (per realizzare il piano di lavoro per sonda micropali, piani di sbarco dei materiali, per l'affissione di teloni e reti, per l'esecuzione di ponteggi misti, ...) richiedono il progetto (calcoli e disegni) di un ingegnere o architetto abilitato.

Prima di montaggio e smontaggio, segregare l'area sottostante il ponteggio, al fine di tenere lontano i non addetti ai lavori. Il montaggio e smontaggio del ponteggio deve avvenire sotto l'assistenza di un preposto. Deve essere sospeso quando le condizioni atmosferiche sono avverse e, in ogni caso, quando la velocità del vento supera i 60 Km/h.

Il ponteggio deve essere allestito in conformità alle istruzioni previste dal fabbricante ed in ogni caso alle norme contenute nel D.Lgs. 81/08.

Prima della messa in esercizio del ponteggio è necessario verificare: la conformità allo schema adoperato; gli ancoraggi; che sia possibile accedere ai vari piani di ponteggio in modo comodo e sicuro; che sia affisso un cartello in merito alle condizioni di carico ammissibili.

I pontisti durante il montaggio e smontaggio devono indossare casco di protezione, guanti, scarpe antinfortunistiche con suola antisdrucciolevole, sistema di imbragatura adeguato costituito da cintura di sicurezza con bretelle e cosciali, e fune di trattenuta scorrevole su guida rigida o fune applicata ai montanti interni, guanti.

Nell'uso dispositivi di trattenuta per operazioni in cui le protezioni contro il rischio di caduta siano insufficienti.

Nelle movimentazioni del materiale occorrente al montaggio del ponteggio eseguite con apparecchi di sollevamento, l'addetto all'autogrù deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra. Gli elementi devono risultare nelle fasi di montaggio e di movimentazione, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenuti.

Il gruista deve sempre valutare le possibili interferenze dei mezzi d'opera con le linee elettriche aeree presenti; vietare i lavori a distanza inferiore a 5 metri dalle linee aeree se non prima oggetto di protezione o messa in fuori servizio.

Gli addetti agli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico)

Il sollevamento manuale degli elementi di ponteggio deve avvenire con l'ausilio di carrucole dotate di frizione atta ad evitare la caduta accidentale dei pezzi dovuta al rilascio imprevisto della fune.

Le funi utilizzate devono essere idonee ai pesi da sollevare e controllate prima dell'inizio di ciascun sollevamento del carico.

La movimentazione manuale di carichi pesanti (>25 Kg) o ingombranti deve avvenire con l'intervento di più persone al fine di ridurre il peso dei carichi e lo sforzo richiesto per il loro sollevamento e trasporto.

Nell'uso non sporgersi né assumere posizioni pericolose per sé e per gli altri; evitare di posizionare cose di qualsivoglia natura in posizione ove possano facilmente cadere; usare il ponteggio in conformità alle leggi e normative vigenti, ed in conformità alle disposizioni del libretto.

### **Note e disposizioni particolari**

- Le operazioni di montaggio e smontaggio devono avvenire alla presenza ininterrotta di un preposto esperto; qualora lo stesso debba assentarsi dovrà essere sostituito, diversamente andranno sospese le lavorazioni.
- Si rammenta all'appaltatore l'obbligo del progetto a firma di architetto o ingegnere abilitato anche per qualsiasi allestimento o uso in difformità agli schemi previsti nel libretto con la relativa autorizzazione ministeriale. Responsabile del controllo è l'appaltatore, anche per mezzo del direttore di cantiere.
- Nell'uso del ponteggio è responsabilità del preposto evitare sempre che un lavoratore sia al lavoro su un ponte mentre altri lavoratori o terze persone si trovano sotto lo stesso esposti al rischio di caduta di cose dall'alto.
- Il ponteggio in allestimento non può essere utilizzato per l'esecuzione di opere o lavori.
- Ogni giorno, prima dell'inizio delle operazioni di lavoro, il preposto percorre tutto il ponteggio e controlla che non sia stata rimossa alcuna tavola, sia dal tavolato di calpestio che dai fermapièdi o dai parapetti; in caso di mancanza di tavole le operazioni di lavoro sono rinviate.
- Il mancato rispetto delle indicazioni del piano riguardo al ponteggio, configurandosi un pericolo grave, comporta sospensione delle lavorazioni.

Per il montaggio e smontaggio del ponteggio in versanti acclivi/parete attenersi alle indicazioni per svolgimento lavorazioni su versanti ripidi; tutte le attività in parete e di assistenza devono essere eseguite da personale altamente specializzato in lavori in sospensione, particolarmente formati per la gestione dei lavori con funi e preparati contro i rischi di caduta dall'alto. Particolare attenzione dovrà essere posta, in funzione della morfologia e degli spazi disponibili in ogni sub-cantiere, all'individuazione delle procedure di emergenza da attuare in occasione del verificarsi di imprevisti. L'impresa dovrà specificare le misure di emergenza approntate. I lavori in parete devono essere eseguiti solo in presenza di buone condizioni meteorologiche. (vedi anche PSC punto 14.14\_Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto).

### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Si ricorda che il datore di lavoro deve provvedere a redigere o far redigere apposito piano per l'uso, montaggio, trasformazione.

Durante la fase di allestimento e smontaggio del ponteggio devono essere allontanati i non addetti ai lavori con predisposizione di delimitazioni a terra delle aree di intervento e di quelle di influenza (potenziale caduta di materiale dall'alto).

L'attività di montaggio e smontaggio del ponteggio metallico deve avvenire sotto la supervisione del capocantiere o di un preposto allo scopo nominato.

### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore e schiacciamento nelle operazioni di smistamento dei materiali

*Prevenzioni:* apporre segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, interdire temporaneamente il transito sulle aree adiacenti delimitando con nastro bianco-rosso l'area di potenziale caduta degli elementi di ponteggio

## **ALLESTIMENTO E SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO MOBILE (TRABATTELLO)**

<b>Mezzi-Attrezzi</b>	<b>Rischi identificati</b>	<b>DPI utilizzati</b>	<b>Misure di prevenzione</b>
attrezzi d'uso comune	caduta del pontista dall'alto // G4-P2=C5 caduta in piano // G2-P2=C3 caduta degli elementi del ponteggio per sfilamento durante l'operazione di sollevamento // G3-P2=C4 tagli, abrasioni e contusioni alle mani durante il montaggio // G3-P2=C4 lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P2=C4 elettrocuzione // G4-P2=C5	- casco di protezione - guanti - scarpe antinfortunistiche con suola antisdrucciolevole - imbragatura costituita da cintura di sicurezza con bretelle e cosciali e fune di trattenuta scorrevole su guida rigida o fune applicata ai montanti interni	-informazione e formazione del personale addetto -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera

## **Procedure esecutive**

Il montaggio sarà eseguito attenendosi allo schema tipo contenuto nel libretto d'uso.

Prima del montaggio, segregare l'area sottostante il ponteggio, al fine di tenere lontano i non addetti ai lavori. Il montaggio e smontaggio del ponteggio deve avvenire sotto l'assistenza di un preposto.

Il ponteggio sarà allestito in conformità alle istruzioni previste dal fabbricante ed in ogni caso alle norme contenute nel D.Lgs 81/08.

Prima della messa in esercizio del ponteggio è necessario verificare: la conformità allo schema adoperato; gli eventuali ancoraggi; il bloccaggio delle ruote; che sia possibile accedere ai vari piani di ponteggio dall'interno in modo comodo e sicuro. I pontisti durante il montaggio e smontaggio devono indossare casco di protezione, guanti, scarpe

antifortunistiche con suola antidrucciolevole, sistema di imbracatura adeguato costituito da cintura di sicurezza con bretelle e cosciali, e fune di trattenuta, guanti.

Se i pesi da movimentare superano i 25 Kg o sono ingombranti, bisogna attuare misure tecniche e/o procedure di lavoro tali da evitare sforzi pericolosi da parte dei lavoratori.

Nelle movimentazioni del materiale occorrente al montaggio del ponteggio eseguite con apparecchi di sollevamento, l'addetto all'autogrù deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra. Gli elementi devono risultare nelle fasi di montaggio e di movimentazione, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenuti. Il pontista deve sempre valutare le possibili interferenze con le linee elettriche aeree presenti; vietare i lavori a distanza inferiore a 5 metri dalle linee aeree se non prima oggetto di protezione o messa in fuori servizio a cura di tecnici Enel.

Gli addetti agli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico)

Il sollevamento manuale degli elementi di ponteggio deve avvenire con l'ausilio di carrucole dotate di frizione atta ad evitare la caduta accidentale dei pezzi dovuta al rilascio imprevisto della fune. Le funi utilizzate devono essere idonee ai pesi da sollevare e controllate prima dell'inizio di ciascun sollevamento del carico. Nell'uso non sporgersi né assumere posizioni pericolose per sé e per gli altri; evitare di posizionare cose di qualsivoglia natura in posizione ove possano facilmente cadere; usare il ponteggio in conformità alle leggi e normative vigenti, ed in conformità alle disposizioni del libretto e del PIMUS.

Durante la fase di allestimento e disinstallazione del ponteggio devono essere allontanati i non addetti ai lavori di montaggio.

Indicazioni di sicurezza

- ◆ informazione e formazione del personale addetto
- ◆ utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE
- ◆ effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori
- ◆ allontanamento dei non addetti ai lavori
- ◆ segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera

**VERIFICARE LA PLANARITA' DEL PIANO DI SCORRIMENTO E L'ASSENZA DI VINCOLI (LINEE AEREE, OSTACOLI FISSI E/O MOBILI, ...). LO SPOSTAMENTO DEI PONTEGGI DEVE AVVENIRE SENZA PERSONALE A BORDO.**

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Durante la fase di allestimento e smontaggio del ponteggio mobile devono essere allontanati i non addetti ai lavori con predisposizione di delimitazioni a terra delle aree di intervento e di quelle di influenza (potenziale caduta di materiale dall'alto).

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore e schiacciamento nelle operazioni di smistamento dei materiali

*Prevenzioni:* esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, interdire temporaneamente il transito sulle aree adiacenti delimitando con nastro bianco-rosso l'area di potenziale caduta di elementi

#### ALLESTIMENTO E SMONTAGGIO DI PUNTELLI PROVVISORI

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Autocarro, autogrù e attrezzi d'uso comune, trabattelli/ponteggi per lavori in quota, attrezzature di tipo alpinistico	caduta degli addetti dall'alto // G4-P2=C5 caduta in piano // G2-P2=C3 caduta degli elementi necessari all'esecuzione dei puntellamenti provvisori durante l'operazione di sollevamento e posa // G3-P2=C4 tagli, abrasioni e contusioni alle mani durante il montaggio // G3-P2=C4 lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P2=C4 annegamento // G4-C2-P5	- casco di protezione - guanti - scarpe antifortunistiche con suola antidrucciolevole - attrezzature di tipo alpinistico	-informazione e formazione del personale addetto -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

## Procedure esecutive

Prima dell'inizio dei lavori il capocantiere deve:

- verificare lo stato di consistenza del piano di appoggio dei puntelli e predisporre se necessario degli elementi di ripartizione dei carichi;
- accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza;
- verificare lo stato di funi e catene degli apparecchi di sollevamento;
- accertarsi, eseguendo una approfondita indagine, della presenza di tubazioni e/o impianti tecnologici che intralciano l'esecuzione degli ancoraggi dei puntelli in modo da operare nella massima sicurezza.

Per il montaggio e smontaggio di puntelli in versanti acclivi/parete attenersi alle indicazioni per svolgimento lavorazioni su versanti ripidi; tutte le attività in parete e di assistenza devono essere eseguite da personale altamente specializzato in lavori in sospensione, particolarmente formati per la gestione dei lavori con funi e preparati contro i rischi di caduta dall'alto. Particolare attenzione dovrà essere posta, in funzione della morfologia e degli spazi disponibili in ogni sub-cantiere, all'individuazione delle procedure di emergenza da attuare in occasione del verificarsi di imprevisti. L'impresa dovrà specificare le misure di emergenza approntate. I lavori in parete devono essere eseguiti solo in presenza di buone condizioni meteorologiche. (vedi anche PSC punto 14.14\_Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto).

In assenza anche di uno solo dei requisiti di sicurezza le lavorazioni non devono procedere.

Prima di eseguire i lavori segregare l'area sottostante al fine di tenere lontano i non addetti ai lavori. Il montaggio e smontaggio dei puntelli deve avvenire sotto l'assistenza di un preposto e, all'esterno, deve essere sospeso quando le condizioni atmosferiche sono avverse e, in ogni caso, quando la velocità del vento supera i 60 Km/h.

Gli addetti durante il montaggio e smontaggio devono indossare casco di protezione, guanti, scarpe antinfortunistiche con suola antisdrucciolevole, guanti.

La movimentazione manuale di carichi pesanti (>25 Kg) o ingombranti deve avvenire con l'intervento di più persone al fine di ridurre il peso dei carichi e lo sforzo richiesto per il loro sollevamento e trasporto.

Nelle movimentazioni del materiale occorrente eseguite con apparecchi di sollevamento, l'addetto all'utilizzo degli stessi deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra.

Gli elementi devono risultare nelle fasi di montaggio e di movimentazione, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenuti.

Il gruaista deve sempre valutare le possibili interferenze dei mezzi d'opera con le linee elettriche aeree eventualmente presenti; vietare i lavori a distanza inferiore a 5 metri dalle linee aeree se non prima oggetto di protezione o messa in fuori servizio a cura di tecnici Enel.

Gli addetti agli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico)

Il sollevamento degli elementi a mezzo argano a mano deve avvenire previa verifica del carico e svolto con cautela ad evitare la caduta accidentale dei pezzi dovuta al rilascio imprevisto della fune. Gli addetti all'aggancio dei pezzi devono essere allontanati da sotto prima dell'inizio del sollevamento.

Le funi utilizzate devono essere idonee ai pesi da sollevare e controllate prima dell'inizio di ciascun sollevamento del carico. Nel sollevamento non sporgersi né assumere posizioni pericolose per sé e per gli altri; evitare di posizionare cose di qualsivoglia natura in posizione ove possano facilmente cadere.

Il disarmo deve avvenire dopo l'ordine del direttore dei lavori e sotto la sorveglianza del capo cantiere. Le operazioni verranno effettuate con cautela, procedendo inizialmente all'allentamento graduale dei cunei o dei dispositivi di forzamento dei puntelli, avendo cura di riposizionarli nel momento in cui si riscontrasse un difetto o un cedimento. L'addetto al disarmo deve operare in posizione stabile e con movimenti coordinati in modo che gli sforzi necessari per rimuovere le tavole non comportino la perdita dell'equilibrio.

Durante il disarmo va impedito che tavole e pezzi di legno/elementi metallici cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti. E' vietato gettare elementi dall'alto indiscriminatamente.

Coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di allentamento sono esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto devono fare sempre uso di casco per la protezione del capo

Durante il disarmo l'operatore indosserà casco, guanti protettivi e scarpe antinfortunistiche.

Le opere provvisorie di servizio devono essere complete in ogni parte ed utilizzate in conformità alle leggi e normative vigenti, ed in conformità alle disposizioni del libretto. In caso di predisposizione di ponteggi metallici fissi la realizzazione, a cura di personale abilitato, deve avvenire sulla scorta di PIMUS specifico

### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Durante la fase di allestimento e smontaggio dei puntelli provvisori devono essere allontanati i non addetti ai lavori. L'attività di montaggio e smontaggio dei puntelli provvisori deve avvenire sotto la supervisione del capocantiere o di un preposto allo scopo nominato.

### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* intralcio alla viabilità ordinaria, schiacciamento con mezzi d'opera, caduta di materiale dall'alto durante la posa dei materiali e la movimentazione mediante apparecchi di sollevamento

*Prevenzioni:* definire percorsi alternativi, circoscrivere l'area di intervento ed interdire la presenza di personale non addetto nelle zone di lavoro, utilizzare con cautela gli apparecchi di sollevamento evitando di passare con i carichi sospesi fuori dalle delimitazioni di cantiere e comunque sopra persone

## TRACCIAMENTI

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
pala, piccone, mazza, vernici, escavatore, altri attrezzi d'uso comune, strumenti di misura anche a raggio laser, attrezzature di tipo alpinistico	elettrocuzione // G4-P2=C5 abrasioni, tagli e punture // G1-P2=C2 schiacciamento // G4-P1=C4 lesione alla cornea per uso di raggio laser // G4-P2=C5 inalazione di vapori prodotti dalle vernici // G3-P2=C4 annegamento // G4-C2-P5	- guanti protettivi - scarpe di sicurezza antistrucchiolevoli - casco - occhiali di sicurezza - gli utensili di lavoro devono essere mantenuti nelle apposite custodie - indumenti ad alta visibilità - maschera di protezione delle vie respiratorie - attrezzature di tipo alpinistico	- apposizione di segnaletica di sicurezza se su strada aperta al traffico ed eventuale istituzione di personale di sorveglianza informazione e formazione del personale addetto -Utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - Effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - uso di vernici a bassa tossicità Mai intervenire in solitaria - tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

## Procedure esecutive

Prima di iniziare i lavori, il responsabile di cantiere deve:

- effettuare una ricognizione preliminare dell'area di intervento per individuare ostacoli, pericoli, ...;
- verificare i tracciati di tutti i sottoservizi presenti anche nell'immediata vicinanza dell'area di lavoro;
- accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza.

Per eseguire tracciamenti in versanti acclivi/parete attenersi alle indicazioni per svolgimento lavorazioni su versanti ripidi; tutte le attività in parete e di assistenza devono essere eseguite da personale altamente specializzato in lavori in sospensione, particolarmente formati per la gestione dei lavori con funi e preparati contro i rischi di caduta dall'alto. Particolare attenzione dovrà essere posta, in funzione della morfologia e degli spazi disponibili in ogni sub-cantiere, all'individuazione delle procedure di emergenza da attuare in occasione del verificarsi di imprevisti. L'impresa dovrà specificare le misure di emergenza approntate. I lavori in parete devono essere eseguiti solo in presenza di buone condizioni meteorologiche. (vedi anche PSC punto 14.14\_Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto).

Gli attrezzi di lavoro dovranno essere idonei per i lavori cui sono destinati, le vernici saranno a bassa tossicità. Si verificheranno sempre le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati.

Gli strumenti a raggio laser saranno usati solo da personale esperto.

Lo strumento dovrà essere tenuto acceso solo per il tempo strettamente necessario evitando di lasciarlo in funzione ad altezza d'uomo.

Mai guardare direttamente il raggio laser ed evitare che altri possano farlo.

L'addetto all'uso di mazze, picconi, ... deve dotarsi di DPI adeguati. Allontanare chiunque dal raggio di potenziale proiezione di schegge.

Gli addetti alla guida delle macchine operatrici devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico)

### **L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

I lavori dovranno essere svolti sempre con presenza di più addetti.

#### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Non eseguire lavorazioni con mezzi d'opera in prossimità delle operazioni di rilievo, accertamento e tracciamento

#### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* incidente stradale durante lavori in carreggiata

*Prevenzioni:* apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza

## SOPRALUOGO TECNICO E RILIEVO DEI SOTTOSERVIZI ESISTENTI

Rilevamento degli impianti esistenti con apposizione di picchetti, nastri e cartelli monitori per l'identificazione e la segnalazione precisa agli addetti ai lavori.

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
pala, piccone, mazza, vernici, escavatore, altri attrezzi d'uso comune, strumenti di misura anche a raggio laser	elettrocuzione // G4-P2=C5 abrasioni, tagli e punture // G1-P2=C2 schiacciamento // G4-P1=C4 lesione alla cornea per uso di raggio laser // G4-P2=C5 inalazione di vapori prodotti dalle vernici // G3-P2=C4 contatto con sottoservizi in esercizio // G3-P2=C4	- guanti protettivi - scarpe di sicurezza antisdrucciolevoli - casco - occhiali di sicurezza - gli utensili di lavoro devono essere mantenuti nelle apposite custodie - indumenti ad alta visibilità	- apposizione di segnaletica di sicurezza se su strada aperta al traffico ed eventuale istituzione di personale di sorveglianza - informazione e formazione del personale addetto - Utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - Effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

### Procedure esecutive

Prima di iniziare i lavori, il responsabile di cantiere deve:

- effettuare una ricognizione preliminare dell'area di intervento per individuare ostacoli, pericoli, ...;
- verificare i tracciati di tutti i sottoservizi presenti anche nell'immediata vicinanza dell'area di lavoro utilizzando le mappe grafiche già messe a disposizione e consultando i singoli Enti gestori;
- accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza.

Gli attrezzi di lavoro dovranno essere idonei per i lavori cui sono destinati, le vernici saranno a bassa tossicità. Si verificheranno sempre le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati.

Gli strumenti a raggio laser saranno usati solo da personale esperto.

Lo strumento dovrà essere tenuto acceso solo per il tempo strettamente necessario evitando di lasciarlo in funzione ad altezza d'uomo.

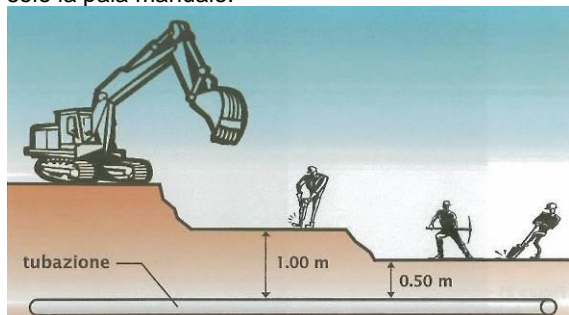
Mai guardare direttamente il raggio laser ed evitare che altri possano farlo.

L'addetto all'uso di mazze, picconi, ... deve dotarsi di DPI adeguati. Allontanare chiunque dal raggio di potenziale proiezione di schegge.

Gli addetti alla guida delle macchine operatrici devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico)

Una volta che tutti i sottoservizi sono noti si procederà meccanicamente fino a 1 m dalla tubazione o cavo e da quel punto in poi lo scavo dovrà essere manuale con martelli perforatori, picconi ecc, fino a 50 cm, oltre i quali si utilizzerà solo la pala manuale.



E' fatto obbligo, comunque, a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con impianti eventualmente non segnalati dagli enti stessi.



### **REGOLE FONDAMENTALI DI SICUREZZA**

- Condurre con molta attenzione le attività di scavo e ripetere continui controlli con gli strumenti di ricerca rete
- Fermare immediatamente le operazioni di scavo se vengono ritrovati sottoservizi non identificati, fino a che ulteriori controlli non vengano fatti per confermare la natura del sottoservizio e che sia sicuro procedere
- Effettuare scavi a mano per confermare la posizione dei sottoservizi: questo è molto importante soprattutto per le condotte in plastica che non possono essere localizzate dai tradizionali strumenti (a meno di utilizzo di georadar)
- Non usare mai strumenti di scavo elettrici o meccanici (escavatore, ...) entro 50 cm dalla posizione segnalata in superficie di cavi elettrici/tubazioni interrate per sottoservizi di varia natura
- Considerare tutti i cavi e le condotte in esercizio fino a quando non sia verificato il contrario (anche quella che può apparire come una vecchia condotta in disuso può in realtà contenere un cavo elettrico in esercizio)
- Una volta liberati i sottoservizi proteggerli per evitare danni sia agli stessi che agli operatori che entrano/escono dallo scavo
- Annotare sempre ogni danno sospetto a cavi e tubazioni
- Riempire sempre di materiale fine e ben compattato intorno a cavi e tubazioni per prevenire assestamenti che possano comprometterne la sicurezza e la funzionalità
- Aggiornare sempre la propria cartografia ogni volta che viene posato od identificato un nuovo cavo e/o tubazione

### **UN OPERATORE DEVE SEMPRE FUNGERE DA OSSERVATORE DEL CANTIERE STRADALE PER POTER INTERVENIRE IN CASO DI EMERGENZA.**

#### **L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

I lavori dovranno essere svolti sempre con presenza di più addetti.

#### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Non eseguire lavorazioni con mezzi d'opera in prossimità delle operazioni di rilievo, accertamento e tracciamento

#### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* incidente stradale durante lavori in carreggiata

*Prevenzioni:* apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza

### **RIMOZIONE DI IMPIANTI ESISTENTI**

<b>Mezzi-Attrezzi</b>	<b>Rischi identificati</b>	<b>DPI utilizzati</b>	<b>Misure di prevenzione</b>
automezzi in genere, autogrù, mazza a punta, fiamma ossiacetilenica flex, attrezzi manuali d'uso comune	Incidente stradale // G2-P1=C2 elettrocuzione // G4-P1=C4 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 contatti con macchine operatrici // G3-P2=C4 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 inalazioni polveri // G2-P1=C2	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità - guanti	-Informazione e formazione del personale addetto -Utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - Effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

### **Procedure esecutive**

L'attività prevede in particolare la rimozione di eventuali cavidotti e linee elettriche esistenti e modifiche e spostamenti di utenze preesistenti.

Prima dell'inizio dei lavori il capocantierista deve:

- accertarsi dell'avvenuto scollegamento delle utenze preesistenti
- verificare che i materiali da rimuovere non contengano amianto o prodotti di derivazione (cemento-amianto, tubazioni in amianto...); se riscontrata la presenza di amianto si provvederà alla sospensione dei lavori di rimozioni e si avvertirà il Coordinatore per l'esecuzione (se presente) o si darà incarico ad impresa specializzata per la bonifica e rimozione.

Prima di iniziare i lavori, il responsabile di cantiere deve accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza.

Gli attrezzi di lavoro dovranno essere idonei per i lavori cui sono destinati e devono essere mantenuti nelle apposite custodie.

Non si effettuerà il taglio a canello o con utensile elettrico su tubazioni o recipienti chiusi od aperti se contenenti materiale che potenzialmente può dare luogo ad esplosioni o incendi (verifica preliminare con analizzatore portatile e richiesta istruzioni al superiore).

Se dovesse essere necessario il taglio di manufatti con le su citate caratteristiche si provvederà preventivamente ad individuare le modalità di lavoro più opportune.

In caso di utilizzo di flex / fiamma ossiacetilenica verificare l'avvenuto allontanamento di materiali infiammabili e la presenza di estintore di primo intervento sul punto di lavoro.

Controllare l'integrità di bombole, riduttori, condotte, lancia e connessioni ed eseguire una prova di funzionamento; Mai lasciare accesa la fiamma ossiacetilenica in caso di soste; Mai dirigere la fiamma verso persone/manufatti.

I pali saranno rimossi operando con autogrù previa interdizione dell'area di potenziale ribaltamento al fine di evitare rischio di caduta su persone. Istituzione del servizio moviere per interrompere anche temporaneamente il transito in strada.

Ogni qualvolta il carico è superiore a 25 Kg, saranno messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o saranno adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

Nei lavori di con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice.

Si utilizzeranno segnali gestuali od acustici ad avvertimento degli spostamenti dei mezzi d'opera.

Particolare attenzione sarà posta per la tutela dei lavoratori in relazione al rischio di incidente stradale derivante dalla presenza di flusso veicolare caratteristico di ogni singolo intervento.

Per ovviare a questo potenziale pericolo si porranno in essere le segnalazioni ed i sistemi di prevenzione già indicati nella voce allestimento di cantieri.

In questa fase gli operai devono usare scarpe antinfortunistiche, guanti, otoprotettori idonei, indumenti ad alta visibilità con tessuto di base fluorescente ed applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

I lavori dovranno essere svolti sempre con presenza di più addetti.

**Misure di coordinamento**

Verifica preliminare dell'avvenuta disattivazione degli impianti da rimuovere.

Vietare l'accesso ai non addetti.

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore e schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera ed esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita

**SMOBILIZZO DEL CANTIERE**

Rimozione recinzioni ed accessi al cantiere – rimozione attrezzature di cantiere – rimozione segnaletica di cantiere – rimozione presidi sanitari e antincendio.

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Idem fase di allestimento	Idem fase di allestimento	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità - guanti - maschera antipolvere	-informazione e formazione del personale addetto -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera

**Procedure esecutive**

Disattivazione e rimozione degli impianti di cantiere; Stesse misure indicate nella fase d'allestimento del cantiere.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

I lavori dovranno essere svolti sempre con presenza di più addetti.

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Vietare l'accesso ai non addetti.

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore e schiacciamento con mezzi d'opera in uscita dal cantiere

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera ed esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita

## BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI

La fase di ricerca di eventuali ordigni bellici all'interno dell'area di intervento prevede in due fasi distinte l'esecuzione di una bonifica superficiale preliminare e successivamente di una bonifica in profondità. In caso di ritrovamento di ordigno o sospetto tale si dovrà poi procedere a scavi di verifica finalizzati alla localizzazione e scoprimto di ordigni e/o masse ferrose.

## BONIFICA SUPERFICIALE

La fase prevede una bonifica superficiale fino a cm 100 dal P.C., da effettuarsi mediante idonei apparati di ricerca su tutte le aree di cantiere, previo, ove necessario, taglio della vegetazione presente ed interferente.

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI principali
<p>Automezzi per il trasporto del personale operante e degli apparati di ricerca, apparati elettronici di ricerca oggetti metallici, martello, picchetti in legno, minuteria varia.</p>	<p>Investimento per movimentazione con mezzi meccanici // G2-P1=C2                      Caduta di persone in piano per la mancanza di vie di transito o per l'eventuale presenza sulle vie di transito di materiali di ingombro, di buche, di avvallamenti o di sostanze scivolose // G1-P1=C1                      Contatti con sottoservizi attivi (linee elettriche in tensione, condutture di gas, ecc) // G3-P1=C3                      Ferite da taglio e da schiacciamento per uso di utensili ed attrezzi e maneggio dei materiali // G3-P1=C3                      Rischi derivanti da impiego e ritrovamento sostanze corrosive // G3-P1=C3                      Rischi derivanti da ritrovamento di ordigni bellici a caricamento speciale // G4-P2=C5                      Danno per contatto o per inalazione di sostanze pericolose o nocive alla salute dei lavoratori (oli minerali, ordigni a caricamento speciale ecc.) //G4-P1=C4                      Rischi vari per lavorazioni disagiati dovuti a motivi vari (presenza di acqua, umidità, spazi ristretti, posizioni scomode, ecc.) // G2-P1=C2                      Rischi derivanti dalle avverse condizioni meteorologiche (vento, pioggia, gelo, fulmini, ecc.) // G2-P1=C2                      Rischi derivanti da contatto o inalazioni di sostanze chimiche // G3-P2=C4                      Rischi derivanti dai fattori microclimatici (temperatura, umidità, ventilazione) // G2-P1=C2                      Ferite e/o irritazioni dovute a morsi di animali e punture di insetti // G2-P2=C3                      annegamento // G4-C2-P5                      elettrocuzione per presenza linee elettriche aeree // G4-P2=C5</p>	<p>- indumenti da lavoro in tessuto                      - abbigliamento protettivo contro gli agenti chimici                      - indumenti impermeabilizzati e mantelle cerate antipioggia                      - scarpa antinfortunistica                      - casco                      - guanti                      - occhiali di sicurezza a stanghetta e a maschera                      - otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore                      -presenza in prossimità del luogo di lavoro di salvagenti anulari con fune di vincolo                      - utilizzo di giubbotti salvagente per lavori svolti direttamente su specchi d'acqua</p> <p><u>Nota: passaggio sotto linee aeree senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori</u></p>

## Procedure esecutive

Ad inizio di ogni turno il responsabile dell'impresa deve accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza.

### Misure di prevenzione e protezione per la sicurezza da porre in atto

- Conoscenza e valutazione della natura del terreno
- Delimitazione area di lavoro
- Pulizia delle zone operative e di passaggio. Eventuale loro livellamento
- Coordinamento lavori da parte di tecnici
- Esecuzione delle verifiche di legge
- Contenitori porta attrezzi
- Segnalazione e delimitazione aree, bordi/cigli, di cantiere
- Idonea ubicazione apparecchi impiegati
- Regolare manutenzione macchine ed apparecchi
- Mappatura linee elettriche, condutture gas etc., interrate
- Delimitazione delle zone di rischio
- Rispetto delle distanze di sicurezza dalle linee aeree o adozione di misure alternative concordate con l'Ente erogatore (disattivazione linee, isolamento, etc.)

- Protezione meccanica dei cavi esposti al pericolo di tranciamento
- Segnalazione e delimitazione aree di ritrovamento ordigni bellici

#### Prescrizioni particolari

I lavori di bonifica devono essere condotti con tutte le precauzioni atte ad evitare danni alle persone ed alle cose, nel pieno rispetto delle vigenti disposizioni di legge e sotto la diretta sorveglianza **dell'assistente tecnico B.C.M.** Attorno alla zona di bonifica devono essere collocati i cartelli di sicurezza dei lavori di bonifica in corso, e qualora la situazione ambientale lo richieda, devono essere predisposti anche eventuali sbarramenti delle zone di accesso. Prima di eseguire le operazioni di bonifica di una determinata area, **la stessa deve essere suddivisa in "campi" di dimensioni non superiore a metri 50x50.**

I campi suddetti, **devono essere ulteriormente frazionati in strisce di larghezza massima non maggiore di 80 cm. evidenziate con appositi segnali ben visibili.**

**La distanza minima di sicurezza fra ogni squadra o ogni addetto non deve essere mai inferiore a 50 metri, ed è assolutamente vietato lavorare su due campi contigui.**

I lavori di bonifica superficiale, per la ricerca di masse metalliche, mine e/o altri manufatti bellici eventualmente esistenti fino alla profondità di 100 cm dal piano campagna devono essere effettuati mediante rilevatori di masse metalliche di tipo elettromagnetico.

In caso di ritrovamento di ordigno, o sospetto tale **deve essere immediatamente informato il responsabile dei lavori e immediatamente adottate tutte le necessarie misure di sicurezza mediante la segnalazione del punto di ritrovamento con gli appositi segnali.**

Sul luogo del rinvenimento **deve essere presente il solo personale specializzato**, eventuali estranei devono essere allontanati a distanza di sicurezza.

Eventuali lavori di rimozione del terreno o ripulitura, per l'accertamento della natura e condizioni esatte dell'oggetto, **devono essere eseguiti con la massima cautela a mano da personale specializzato** riconosciuto dal Ministero della Difesa Esercito, evitando scuotimenti, vibrazioni e l'uso di attrezzi a percussione.

Nel caso in cui l'oggetto rinvenuto sia vicino a strade di transito o abitazioni, **devono essere adottate le necessarie cautele per evitare la presenza o transito di persone nella zona di pericolo.**

In caso di accertata presenza di ordigno, **il responsabile dei lavori deve stabilire il suo grado di pericolosità e se è possibile la sua rimozione per il collocamento in apposita riserverta.**

Se l'ordigno rinvenuto non è rimovibile o sia troppo rischiosa la sua rimozione, **devono essere immediatamente collocati i segnali di pericolo e avvertita l'Autorità di Pubblica Sicurezza per i provvedimenti di evacuazione e sorveglianza della zona.**

Gli apparati rilevatori devono essere in grado di individuare con chiari segnali acustici e strumentali la presenza di masse metalliche, di mine, di ordigni, di bombe, proiettili, residuati bellici di ogni tipo, sia interi che loro parti, alla profondità stabilita per ogni "articolo di lavoro". Gli apparati rilevatori, devono essere in grado di rilevare e localizzare la presenza di oggetti metallici, anche non ferrosi, interrati fino a cento centimetri di profondità. Ogni apparato rilevatore **deve essere mantenuto in perfetto stato di efficienza** provvedendo con gli opportuni ed appositi controlli per garantire la perfetta funzionalità per l'intero periodo d'impiego. Ad ogni apparato rilevatore deve essere effettuato il continuo controllo dello stato di carica delle batterie di alimentazione. Le stesse dovranno essere sempre al massimo della loro potenzialità e si dovrà provvedere alla loro sostituzione ogni qual volta non sia possibile alimentare correttamente l'apparato.

Durante il lavoro gli addetti dovranno indossare occhiali di sicurezza a stanghetta e a maschera, guanti resistenti a taglio, abrasioni, perforazioni, antivibrazioni ed agenti chimici, guanti per uso generale, creme barriera, calzature di sicurezza (tipo stivali, scarpe alte, scarpe) antiforo, antischiacciamento, antiscivolo, abbigliamento protettivo contro gli agenti chimici, indumenti da lavoro in tessuto, indumenti impermeabilizzati e mantelle cerate anti pioggia.

#### **L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

##### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Effettuare una riunione preliminare per definire le modalità e sequenze d'intervento più opportune soffermandosi sui punti critici dell'esecuzione dei lavori.

Temi particolari in funzione della specifica attività:

- Organizzazione del lavoro;
- Compiti funzione e responsabilità;
- Informazione;
- Formazione / addestramento;
- Conoscenze e capacità del personale addetto;
- Norme di comportamento;
- Manutenzione attrezzature;
- Dispositivi di protezione individuale;
- Emergenza;
- Recupero difficoltoso di persona infortunata;
- Pronto soccorso;
- Condizioni di lavoro difficili.

Vietare l'accesso ai non addetti, predisporre segnalazioni e protezioni ad evitare la presenza di non addetti nei punti di lavoro. Le attività di bonifica da ordigni bellici non devono sovrapporsi nella medesima area con nessun'altra attività lavorativa.

##### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, scoppio in caso di ritrovamento di ordigni bellici

*Prevenzioni:* allontanare i terzi all'attività, apporre e mantenere le delimitazioni e la segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, in caso di ritrovamento ordigni definire eventuali modalità di evacuazione con i tecnici dell'Autorità militare.

**BONIFICA IN PROFONDITA'**

La fase prevede una bonifica in profondità a mezzo trivellazioni verticali estese fino alla profondità di metri 5 dal p.c., da effettuarsi in aree già sottoposte alle lavorazioni di cui alla precedente fase di bonifica superficiale.

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI principali
<p>Automezzi per il trasporto del personale operante e degli apparati di ricerca, autotreno, dotato di idoneo rimorchio, per il trasporto del/degli escavatore/i e sonde utilizzato/i per l'esecuzione delle trivellazioni, escavatore/i gommato o cingolato dotato di trivella, sezioni di trivella da applicare all'escavatore destinato all'esecuzione delle perforazioni, in numero e lunghezza tali da permettere l'esecuzione dell'attività di bonifica in profondità secondo quanto disposto dalle prescrizioni dell'5° Direzione Genio Militare, apparati elettronici di ricerca ordigni metallici, carburanti e lubrificanti, minuteria varia, gesso o cemento in polvere, picchetti in legno, martello.</p>	<p>elettrocuzione // G4-P2=C5                      investimento per movimentazione con mezzi meccanici // G2-P1=C2                      schiacciamento per ribaltamento di mezzi meccanici per cedimento del terreno o per irrazionale utilizzazione dei mezzi stessi // G4-P1=C4                      danni da vibrazioni e scuotimenti derivanti dall'impiego di macchine movimentazione terra                      caduta di persone in piano per la mancanza di vie di transito o per l'eventuale presenza sulle vie di transito di materiali di ingombro, di buche, di avvallamenti o di sostanze scivolose // G1-P1=C1                      ferite di vario genere causate da rottura di canalizzazioni e sottoservizi // G3-P1=C3                      ferite da taglio e da schiacciamento per uso di utensili ed attrezzi e maneggio dei materiali // G3-P1=C3                      rischi derivanti da impiego e ritrovamento sostanze corrosive // G3-P1=C3                      rischi derivanti da ritrovamento di ordigni bellici a caricamento speciale // G4-P2=C5                      danno per contatto o per inalazione di sostanze pericolose o nocive alla salute dei lavoratori (oli minerali, ordigni a caricamento speciale ecc.) //G4-P1=C4                      rischi vari per lavorazioni disagiati dovuti a motivi vari (presenza di acqua, umidità, spazi ristretti, posizioni scomode, ecc.) // G2-P1=C2                      rischi derivanti dalle avverse condizioni meteorologiche (vento, pioggia, gelo, fulmini, ecc.) // G2-P1=C2                      rischi derivanti da contatto o inalazioni di sostanze chimiche // G3-P2=C4                      rischi derivanti dai fattori microclimatici (temperatura, umidità, ventilazione) // G2-P1=C2                      ferite e/o irritazioni dovute a morsi di animali e punture di insetti // G2-P2=C3                      ustioni da incendio per l'impiego in cantiere di sostanze infiammabili // G4-P1=C4                      inalazione di polveri nei lavori di scavo, di trasporto del materiale scavato, nonché in occasione della preparazione delle aree di lavoro e delle pulizie tecniche di apparecchiature e mezzi operativi // G3-P2=C4                      danni a carico dell'apparato uditivo da rumore provocato da macchinari ed utensili utilizzati // G2-P2=C3                      lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3                      annegamento // G4-C2-P5                      elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P2=C5</p>	<p><u>Autisti mezzi</u>                      - indumenti da lavoro in tessuto                      - scarpa antinfortunistica                      - guanti                      - otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore                      - maschera di protezione delle vie respiratorie in caso di formazione di polverosità</p> <p><u>Personale a terra</u>                      - indumenti da lavoro in tessuto                      - abbigliamento protettivo contro gli agenti chimici                      - indumenti impermeabilizzati e mantelle cerate antipioggia                      - scarpa antinfortunistica                      - casco                      - guanti                      - occhiali di sicurezza a stanghetta e a maschera                      - otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore                      - maschera di protezione delle vie respiratorie in caso di formazione di polverosità                      - presenza in prossimità del luogo di lavoro di salvagenti anulari con fune di vincolo</p> <p><u>Nota: passaggio sotto linee aeree senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori</u></p>

## Procedure esecutive

Ad inizio di ogni turno il responsabile dell'impresa deve accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza.

### Misure di prevenzione e protezione per la sicurezza da porre in atto

- Conoscenza e valutazione della natura del terreno
- Delimitazione area di lavoro
- Pulizia delle zone operative e di passaggio. Eventuale loro livellamento
- Delimitazione della zona di operazione macchine
- Distanza di sicurezza per il transito dei mezzi pesanti
- Uso di mezzi di sollevamento e trasporto idonei
- Adozione di sistemi meccanici di movimentazione materiali
- Uso di attrezzature idonee per sollevamento (imbracature, benne, cassoni etc.)
- Coordinamento lavori da parte di tecnici
- Esecuzione delle verifiche di legge
- Contenitori porta attrezzi
- Visibilità zona manovra o adeguato sistema di segnalazione
- Segnalazione e delimitazione aree, bordi/cigli, di cantiere
- Predisposizione di una idonea viabilità all'interno del cantiere
- Dotazione dei mezzi di avvisatore acustico e luminoso di retromarcia
- Idonea ubicazione apparecchi impiegati
- Idonea protezione del posto di guida dei mezzi
- Regolare manutenzione macchine ed apparecchi
- Segregazione degli organi lavoratori pericolosi delle macchine
- Mappatura linee elettriche, condutture gas etc., interrate
- Delimitazione delle zone di rischio
- Rispetto delle distanze di sicurezza dalle linee aeree o adozione di misure alternative concordate con l'Ente erogatore (disattivazione linee, isolamento, etc.)
- Protezione meccanica dei cavi esposti al pericolo di tranciamento
- Alimentazione con tensioni di sicurezza degli strumenti elettrici portatili in luoghi a rischio (bagnati, umidi, ristretti, etc.)
- Collegamento elettrico a terra e adeguato impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- Segnalazione e delimitazione aree di ritrovamento ordigni bellici
- Adozione di misure tecniche organizzative e procedurali al fine di ridurre al minimo l'esposizione al rumore
- Valutazione dell'esposizione individuale al rumore
- Interventi di bonifica acustica sugli impianti e sull'ambiente, isolamento delle operazioni maggiormente rumorose, utilizzo non contemporaneo delle macchine
- Utilizzo di attrezzi, organi di comando etc., con impugnatura antivibrante
- Adozione abbigliamento idoneo

### Prescrizioni particolari

La bonifica profonda deve essere eseguita per ricercare, individuare e localizzare ordigni e masse ferrose interrate a profondità maggiori di 1 metro dal P.C.

La zona da sottoporre a trivellazioni, **deve essere preventivamente bonificata fino a 1 metro di profondità** con le procedure descritte nella parte Bonifica Superficiale e **successivamente suddivisa in aree quadrate di 280 centimetri per lato**; i punti di intersezione della maglia ortogonale così individuata dovranno essere contrassegnati con gesso o cemento in polvere, in modo da essere facilmente individuabili in fase di posizionamento della trivella.

La trivella per le perforazioni deve essere utilizzata rispettando le istruzioni fornite dal fabbricante e le specifiche disposizioni di sicurezza.

Le manovre della trivella e le trivellazioni **devono essere eseguite esclusivamente su terreno già sottoposto ad operazione di bonifica superficiale.**

Una volta posizionata in prossimità del punto di perforazione, prima di sollevare la torretta di trivellazione, **la macchina deve essere idoneamente stabilizzata contro il rischio di ribaltamento.**

**L'addetto al governo della trivella deve impedire l'avvicinamento alla macchina da parte di terzi.**

Le manovre di accoppiamento della punta di trivellazione, sfilamento del perno, ecc, **devono essere eseguite a macchina ferma, con i controlli in posizione zero, utilizzando in ogni caso gli appositi attrezzi.**

In caso di utilizzo dei comandi a distanza, i pulsanti e le leve devono essere protetti contro l'azionamento accidentale e la torretta di appoggio sistemata in modo tale da impedire l'accidentale caduta.

La profondità del foro in corso di esecuzione deve essere attentamente verificata per non oltrepassare la quota prevista. All'interno della trivellazione così costituita dovrà essere introdotta la sonda dell'apparecchiatura di rilevazione, **per una profondità iniziale non superiore a metri 1** garantita dalla precedente bonifica.

L'apparato rilevatore deve avere una sensibilità radiale di rilevamento di masse ferrose **non inferiore a metri 2.**

Per ricerche a profondità maggiori, le trivellazioni per le indagini successive devono essere eseguite nello stesso foro **proseguendo a tratti successivi non maggiori di 2 metri.**

In caso di ritrovamento di ordigno, o sospetto tale **deve essere immediatamente informato il responsabile dei lavori e immediatamente adottate tutte le necessarie misure di sicurezza mediante la segnalazione del punto di ritrovamento con gli appositi segnali.**

Sul luogo del rinvenimento **deve essere presente il solo personale specializzato**, eventuali estranei devono essere allontanati a distanza di sicurezza.

Al termine delle operazioni di trivellazione i fori prodotti dovranno essere chiusi mediante getto di cls magro al fine di evitare che possano costituire pericolo per il transito delle persone o degli automezzi e che comportino la diminuzione della portanza complessiva del terreno.

Il guidatore dei mezzi meccanici (escavatori, trivelle, sonde perforatrici...) deve attenersi alle seguenti istruzioni:

- deve allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non deve manomettere i dispositivi di protezione;
- deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non deve usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- deve verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina.

Provvedere a segnalazioni acustiche e gestuali prima dell'inizio delle operazioni. Interdire ai non addetti l'area di lavoro con i mezzi d'opera.

Durante il lavoro gli addetti dovranno indossare elmetto di protezione contro urti e caduta di materiale, completo di sottogola, inserti auricolari antirumore, cuffie antirumore, guanti resistenti a taglio, abrasioni, perforazioni, antivibrazioni ed agenti chimici, guanti per uso generale, creme barriera, calzature di sicurezza (tipo stivali, scarpe alte, scarpe) antiforo, antischiacciamento, antiscivolo, indumenti da lavoro in tessuto, indumenti impermeabilizzati e mantelle cerate antipioggia.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**E' ASSOLUTAMENTE VIETATO ESEGUIRE LAVORAZIONI SUI MACCHINARI CON ORGANI IN MOVIMENTO.**

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Effettuare una riunione preliminare per definire le modalità e sequenze d'intervento più opportune soffermandosi sui punti critici dell'esecuzione dei lavori.

Temi particolari in funzione della specifica attività:

- Lavorazioni interferenti;
- Organizzazione del lavoro;
- Compiti funzione e responsabilità;
- Informazione;
- Formazione / addestramento;
- Conoscenze e capacità del personale addetto;
- Norme di comportamento;
- Manutenzione attrezzature;
- Dispositivi di protezione individuale;
- Emergenza;
- Recupero difficoltoso di persona infortunata;
- Pronto soccorso;
- Condizioni di lavoro difficili.

Vietare l'accesso ai non addetti, predisporre segnalazioni e protezioni ad evitare la presenza di non addetti nei punti di lavoro

Le attività di bonifica da ordigni bellici non devono sovrapporsi nella medesima area con nessun'altra attività lavorativa.

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, scoppio in caso di ritrovamento di ordigni bellici

*Prevenzioni:* allontanare i terzi all'attività, apporre e mantenere le delimitazioni e la segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, in caso di ritrovamento ordigni definire eventuali modalità di evacuazione con i tecnici dell'Autorità militare.

**BONIFICA BELLICA – SCAVI DI VERIFICA**

La fase prevede l'esecuzione di Scavi di verifica, effettuati a mano o con l'ausilio di mezzo meccanico, finalizzati alla localizzazione e scoprimento di ordigni e/o masse ferrose, individuate nel corso delle operazioni di bonifica superficiale ed in profondità.

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI principali
<p>Automezzi per il trasporto del personale operante e degli apparati di ricerca, autotreno, dotato di idoneo rimorchio, per il trasporto del/degli escavatore/i utilizzato/i per l'esecuzione delle escavazioni, escavatore/i gommato o cingolato dotato di benna, carburanti e lubrificanti, attrezzatura per scavo manuale, costituita da pale, picconi, ecc, utensili e minuteria varia, apparati elettronici di ricerca.</p>	<p>elettrocuzione // G4-P2=C5                      investimento per movimentazione con mezzi meccanici // G2-P1=C2                      schiacciamento per ribaltamento di mezzi meccanici per cedimento del terreno o per irrazionale utilizzazione dei mezzi stessi // G4-P1=C4                      caduta di persone nello scavo durante i lavori di sbancamento e di esecuzione di scavi a sezione obbligatoria // G4-P2=C5                      seppellimento e/o soffocamento per smottamento delle pareti dello scavo o della trincea o irruzioni d'acqua nei lavori di sbancamento e di scavo, di ricerca, di bonifica // G4-P2=C5                      Investimento per caduta di materiali dall'alto durante la fase di carico, scarico, movimentazione e sollevamento dei materiali e durante le operazioni di montaggio e di smontaggio delle opere provvisorie // G4-P2=C5                      danni da vibrazioni e scuotimenti derivanti dall'impiego di macchine movimentazione terra                      caduta di persone in piano per la mancanza di vie di transito o per l'eventuale presenza sulle vie di transito di materiali di ingombro, di buche, di avvallamenti o di sostanze scivolose // G1-P1=C1                      ferite di vario genere causate da rottura di canalizzazioni e sottoservizi // G3-P1=C3                      ferite da taglio e da schiacciamento per uso di utensili ed attrezzi e maneggio dei materiali // G3-P1=C3                      rischi derivanti da impiego e ritrovamento sostanze corrosive // G3-P1=C3                      rischi derivanti da ritrovamento di ordigni bellici a caricamento speciale // G4-P2=C5                      danno per contatto o per inalazione di sostanze pericolose o nocive alla salute dei lavoratori (oli minerali, ordigni a caricamento speciale ecc.) //G4-P1=C4                      rischi vari per lavorazioni disagiati dovuti a motivi vari (presenza di acqua, umidità, spazi ristretti, posizioni scomode, ecc.) // G2-P1=C2                      rischi derivanti dalle avverse condizioni meteorologiche (vento, pioggia, gelo, fulmini, ecc.) // G2-P1=C2                      rischi derivanti da contatto o inalazioni di sostanze chimiche // G3-P2=C4                      rischi derivanti dai fattori microclimatici (temperatura, umidità, ventilazione) // G2-P1=C2                      ferite e/o irritazioni dovute a morsi di animali e punture di insetti // G2-P2=C3                      ustioni da incendio per l'impiego in cantiere di sostanze infiammabili // G4-P1=C4                      inalazione di polveri nei lavori di scavo, di trasporto del materiale scavato, nonché in occasione della preparazione delle aree di lavoro e delle pulizie tecniche di apparecchiature e mezzi operativi // G3-P2=C4                      danni a carico dell'apparato uditivo da rumore provocato da macchinari ed utensili utilizzati // G2-P2=C3                      lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3                      Ferite, cesoiamenti e contusioni dovute alla movimentazione dei materiali con mezzi di sollevamento che utilizzano brache // G3-P2=C4                      punture per l'eventuale presenza di tavole con chiodi sulle vie di transito o per il maneggio di materiali scheggiati e/o sfaldabili // G2-P2=C3                      rischi di infezioni da tetano dovuto a ferite varie // G4-P2=C5                      rischi da irritazioni epidermiche alle mani // G2-P2=C3                      annegamento // G4-C2-P5                      elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P2=C5</p>	<p><u>Autisti mezzi</u>                      - indumenti da lavoro in tessuto                      - scarpa antinfortunistica                      - guanti                      - otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore                      - maschera di protezione delle vie respiratorie in caso di formazione di polverosità</p> <p><u>Personale a terra</u>                      - indumenti da lavoro in tessuto                      - abbigliamento protettivo contro gli agenti chimici                      - indumenti impermeabilizzati e mantelle cerate anti pioggia                      - scarpa antinfortunistica                      - casco                      - guanti                      - occhiali di sicurezza a stanghetta e a maschera                      - otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore                      - maschera di protezione delle vie respiratorie in caso di formazione di polverosità                      - presenza in prossimità del luogo di lavoro di salvagenti anulari con fune di vincolo</p> <p><u>Nota: passaggio sotto linee aeree senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori</u></p>



## Procedure esecutive

Ad inizio di ogni turno il responsabile dell'impresa deve accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza.

### Misure di prevenzione e protezione per la sicurezza da porre in atto

- Conoscenza e valutazione della natura del terreno
- Delimitazione area di lavoro
- Pulizia delle zone operative e di passaggio. Eventuale loro livellamento
- Delimitazione della zona di operazione macchine
- Distanza di sicurezza per il transito dei mezzi pesanti
- Uso di mezzi di sollevamento e trasporto idonei
- Adozione di sistemi meccanici di movimentazione materiali
- Uso di attrezzature idonee per sollevamento (imbracature, benne, cassoni etc.)
- Coordinamento lavori da parte di tecnici
- Esecuzione delle verifiche di legge
- Contenitori porta attrezzi
- Visibilità zona manovra o adeguato sistema di segnalazione
- Segnalazione e delimitazione aree, bordi/cigli, di cantiere
- Predisposizione di una idonea viabilità all'interno del cantiere
- Dotazione dei mezzi di avvisatore acustico e luminoso di retromarcia
- Idonea ubicazione apparecchi impiegati
- Idonea protezione del posto di guida dei mezzi
- Regolare manutenzione macchine ed apparecchi
- Segregazione degli organi lavoratori pericolosi delle macchine
- Mappatura linee elettriche, condutture gas etc., interrate
- Delimitazione delle zone di rischio
- Rispetto delle distanze di sicurezza dalle linee aeree o adozione di misure alternative concordate con l'Ente erogatore (disattivazione linee, isolamento, etc.)
- Protezione meccanica dei cavi esposti al pericolo di tranciamento
- Alimentazione con tensioni di sicurezza degli strumenti elettrici portatili in luoghi a rischio (bagnati, umidi, ristretti, etc.)
- Collegamento elettrico a terra e adeguato impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- Segnalazione e delimitazione aree di ritrovamento ordigni bellici
- Adozione di misure tecniche organizzative e procedurali al fine di ridurre al minimo l'esposizione al rumore
- Valutazione dell'esposizione individuale al rumore
- Interventi di bonifica acustica sugli impianti e sull'ambiente, isolamento delle operazioni maggiormente rumorose, utilizzo non contemporaneo delle macchine
- Utilizzo di attrezzi, organi di comando etc., con impugnatura antivibrante
- Adozione abbigliamento idoneo

### Prescrizioni particolari

I lavori di scavo devono essere eseguiti nel caso in cui si renda necessario effettuare lo scoprimento di ordigni bellici o per lavori su terreni bonificati con sospetta presenza di ordigni in profondità.

Prima di iniziare gli scavi, l'**assistente tecnico B.C.M. capo-cantiere** deve eseguire un accurato esame della zona per appurare la natura del terreno e/o l'esistenza di scavi precedenti di canalizzazioni per fognature, acqua, elettricità, gas, ecc.

**Nell'ambito della zona dei lavori, i potenziali pericoli esistenti nell'ambiente di lavoro derivati dalla presenza e movimentazione degli automezzi e di aperture nel terreno devono essere segnalati con idonei cartelli specifici come indicato dal D.P.R. 8 giugno 1982 n. 524.**

Il terreno dell'area interessata dallo scavo deve essere preventivamente ripulito da alberi e arbusti.

Nel caso in cui si renda necessario attraversare ponti e viadotti, deve essere verificata l'accessibilità degli stessi in base al peso delle macchine.

Le operazioni di scavo devono essere condotte per strati successivi, non superiori alla provata ricettività dell'apparecchio rilevatore.

Il fondo di ogni strato successivo rimosso, **deve essere sottoposto ad indagine** per accertare la presenza di eventuali ordigni o masse ferrose con l'apparecchiatura di rilevamento di profondità.

L'indagine di cui sopra deve essere effettuata **anche per l'ultima quota di scavo prevista**.

La presenza di persone nel raggio di azione dell'escavatore **deve essere vietata** e sul ciglio in alto, la zona di pericolo per franamento del terreno **deve essere delimitata completamente con barriere e segnalazioni da spostare con il proseguimento dello scavo**.

Il controllo dei lavori e della quota raggiunta deve essere effettuato da lavoratori addetti dotati di mezzi individuali di protezione **a macchine ferme**, sospendendo le operazioni di scavo.

Il profilo trasversale delle pareti scavate deve essere impostato con l'angolo di naturale declivio o quello indicato nella relazione geologica controllando accuratamente le pareti per eliminare le irregolarità che possono dare luogo a franamenti successivi.

Durante l'esecuzione degli scavi, se la natura del terreno o infiltrazioni d'acqua lasciassero temere frane o scoscendimenti, **si deve procedere alla tempestiva diminuzione dell'angolo di declivio della parete**. Se, infine, per motivi inerenti l'opera da realizzare vi sia la necessità di dare alle pareti una inclinazione superiore a quella di naturale

declivio, **si deve procedere alla tempestiva esecuzione di adeguate armature di sostegno**; affinché le armature risultino efficaci queste devono essere eseguite a regola d'arte con la massima sollecitudine, **intervenendo prima che venga compromessa la stabilità del terreno**. La robustezza della armatura deve essere commisurata alla spinta iniziale del terreno (tenuto conto anche di eventuali vicende meteorologiche) e anche da eventuali effetti del traffico di automezzi (per quella parte che non si può far deviare).

E' particolarmente importante che i puntelli abbiano degli appoggi di base robusti e che le tavole risultino a contatto con la parete scavata.

I collegamenti tra puntelli, travetti e tavolame devono essere solidi e tali da permettere il forzamento, il controllo ed il disarmo rapido e sicuro.

Gli scavi di rinvenimento di piccola consistenza devono essere eseguiti direttamente dagli operai mediante attrezzi a mano quali, badili, spatole, ecc.

Gli attrezzi utilizzati devono avere l'impugnatura priva di danneggiamenti ed è comunque obbligatorio per gli operai l'uso di guanti di protezione in cuoio o tela spessa e maschera facciale antischegge.

**La profondità massima prevista per gli scavi suddetti è di circa 1 metro**. Nel caso in cui si debbano eseguire scavi di profondità maggiore di metri 1,50, le pareti dello scavo **devono essere progressivamente protette con mezzi idonei**.

Le tavole di armatura devono sporgere per almeno 30 centimetri oltre il bordo dello scavo, e per l'accesso all'interno dei lavoratori devono essere installate scalette di servizio.

In caso di rinvenimento di ordigni, **si avvertono le Autorità di Pubblica Sicurezza e SOLO SE RIMOVIBILI IN CONDIZIONI DI SICUREZZA** potrà essere trasportato a mano in apposita riservetta a disposizione dell'Amministrazione Militare e che verrà realizzata in zona cantiere mediante lo scavo nel terreno.

Se l'ordigno non è rimovibile **verranno informate le Autorità Militari** che lo prenderanno in consegna sul luogo di rinvenimento. **L'EVENTUALE TRASPORTO DEGLI ORDIGNI DAI LUOGHI RINVENUTI E DALLE RISERVETTE SARÀ EFFETTUATO A CURA DELL'AMMINISTRAZIONE MILITARE.**

Il guidatore dei mezzi meccanici (escavatori, pale...) deve attenersi alle seguenti istruzioni:

- deve allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non deve manomettere i dispositivi di protezione;
- deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non deve usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- deve verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina.

Provvedere a segnalazioni acustiche e gestuali prima dell'inizio delle operazioni. Interdire ai non addetti l'area di lavoro con i mezzi d'opera.

Durante il lavoro gli addetti dovranno indossare elmetto di protezione contro urti e caduta di materiale, completo di sottogola, inserti auricolari antirumore, cuffie antirumore, guanti resistenti a taglio, abrasioni, perforazioni, antivibrazioni ed agenti chimici, guanti per uso generale, creme barriera, calzature di sicurezza (tipo stivali, scarpe alte, scarpe) antiforo, antiscivolo, antiscivolo, indumenti da lavoro in tessuto, indumenti impermeabilizzati e mantelle cerate anti pioggia.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**E' ASSOLUTAMENTE VIETATO ESEGUIRE LAVORAZIONI SUI MACCHINARI CON ORGANI IN MOVIMENTO.**

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Effettuare una riunione preliminare per definire le modalità e sequenze d'intervento più opportune soffermandosi sui punti critici dell'esecuzione dei lavori.

Temi particolari in funzione della specifica attività:

- Lavorazioni interferenti;
- Organizzazione del lavoro;
- Compiti funzione e responsabilità;
- Informazione;
- Formazione / addestramento;
- Conoscenze e capacità del personale addetto;
- Norme di comportamento;
- Manutenzione attrezzature;
- Dispositivi di protezione individuale;
- Emergenza;
- Recupero difficoltoso di persona infortunata;
- Pronto soccorso;
- Condizioni di lavoro difficili.

Vietare l'accesso ai non addetti, predisporre segnalazioni e protezioni ad evitare la presenza di non addetti nei punti di lavoro

Le attività di bonifica da ordigni bellici non devono sovrapporsi nella medesima area con nessun'altra attività lavorativa.

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, scoppio in caso di ritrovamento di ordigni bellici

*Prevenzioni:* allontanare i terzi all'attività, apporre e mantenere le delimitazioni e la segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, in caso di ritrovamento ordigni definire eventuali modalità di evacuazione con i tecnici dell'Autorità militare.

**MOVIMENTI TERRA ED OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA**

**REALIZZAZIONE DI MOVIMENTI TERRA, SCAVI DI SBANCAMENTO E A SEZIONE OBBLIGATA, ESECUZIONE DI RIPROFILATURE VERSANTI, REALIZZAZIONE FOSSI, ...**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
compressore, autocarro, escavatore, terna escavatrice, pala meccanica, costipatore, attrezzi di uso comune	elettrocuzione e contatto con linee e condotte sotterranee // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 caduta dall'alto nello scavo per mancata o errata protezione del ciglio dello scavo o smottamento delle pareti // G4-P2=C5 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), vibrazioni, tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 schiacciamento per franamento delle pareti // G4-P2=C5 inalazioni polveri e gas di scarico // G3-P2=C4 presenza/irruzione di gas negli scavi // G4-P2=C5 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità se si opera in prossimità di strade - guanti - maschera antipolvere	-informazione e formazione del personale addetto all'utilizzo dei mezzi d'opera e degli addetti a terra - recinzione della zona di lavoro e apposizione di segnaletica di sicurezza - ripristino della segnaletica stradale rimossa o danneggiata - istituzione di servizio di moviere o apposizione di impianto semaforico per lavori che intralciano il regolare flusso veicolare -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti dal raggio d'azione dei mezzi d'opera - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - posizionamento di protezione dei cigli di scavo - escavazione manuale in corrispondenza dei sottoservizi interferenti - lavori eseguibili solo in asciutto - posizionamento di portale di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

**Procedure esecutive**

**Le operazioni di movimento terra di qualsiasi natura (scavi, rinterr...) non devono mai essere eseguiti senza aver prima consultato i tecnici dei vari Enti fornitori dei servizi, senza averne individuato e segnalato esattamente in superficie il tracciato relativo ed eventualmente provveduto alla protezione dei conduttori od alla disattivazione delle linee e delle reti.**

Prima dell'inizio dei lavori di scavo il capocantiere deve:

- eseguire una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrato e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione;
- accertarsi della presenza di tubazioni e/o impianti tecnologici che intralciano l'esecuzione dello scavo in modo da operare nella massima sicurezza; a tal scopo si consulteranno le carte grafiche dei sottoservizi già messe a disposizione e si provvederà ad ulteriore verifica in sito;
- accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza;
- armare, se la profondità dello scavo e la natura del terreno lo richiedono, utilizzando casseri prefabbricati di idonea resistenza certificata dal produttore;
- attenersi alle procedure esecutive di scavo disposte dalla D.L.;
- accertarsi del livello della falda acquifera;
- attenersi alle indicazioni della relazione geologica.

**LAVORI DI SPLATEAMENTO E SBANCAMENTO**

**Eseguiti a mano**

- negli scavi a mano le pareti avranno una inclinazione tale da impedire franamenti
- quando la parete del fronte di attacco supera metri 1,50 si vietà lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete
- in tali casi si procederà dall'alto verso il basso (sistema a gradoni)

### Eseguiti con mezzi meccanici

- le persone non dovranno sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco
- il ciglio superiore sarà pulito e spianato
- le pareti saranno controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio)
- prima di accedere alla base della parete di scavo ci si accerterà del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste
- si farà sempre uso del casco di protezione
- 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
- i mezzi meccanici non si avvicineranno mai al ciglio dello scavo
- non saranno effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo

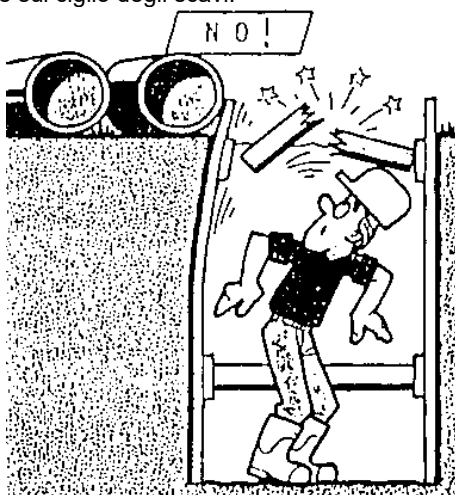
### REALIZZAZIONE DI TRINCEE

- 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 oppure in caso di scarsa consistenza dei terreni attraversati o presenza di transito veicolare a margine dello scavo, le pareti verticali delle trincee saranno convenientemente armate
- le pareti inclinate avranno pendenza di sicurezza
- le pareti inclinate non saranno armate con sbadacchi orizzontali poiché i puntelli ed i traversi possono slittare verso l'alto, per effetto della spinta del terreno
- l'attraversamento delle trincee e degli scavi in genere sarà 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 fermapiède

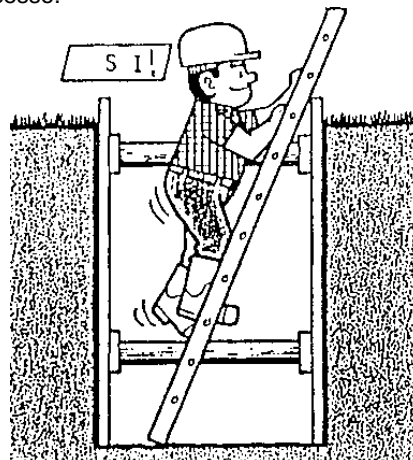
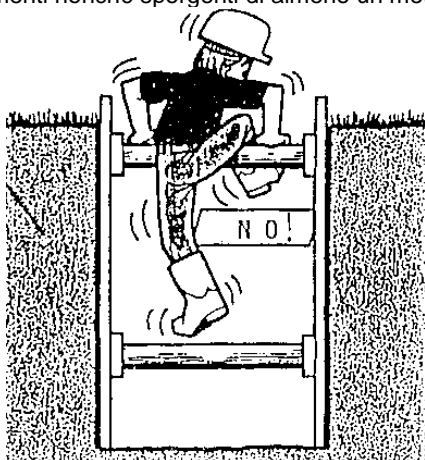
### NOTE GENERALI

Il ciglio dello scavo deve essere almeno delimitato con opportune protezioni e segnalazioni spostabili con il proseguire dello scavo.

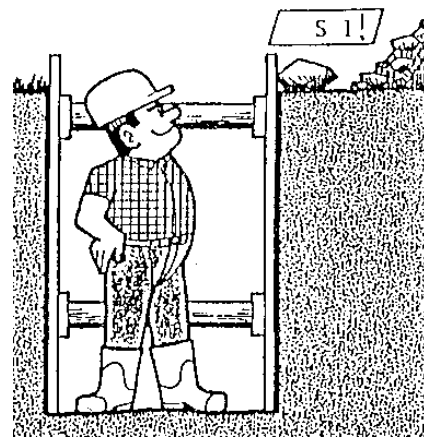
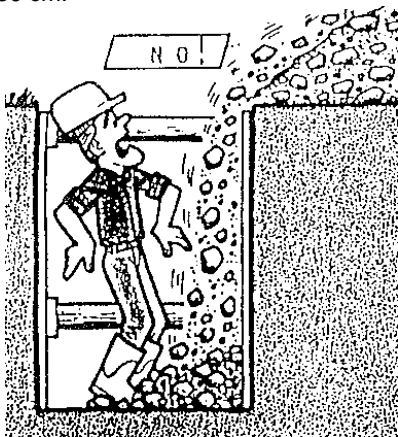
E' vietato costituire depositi di materiale sul ciglio degli scavi.



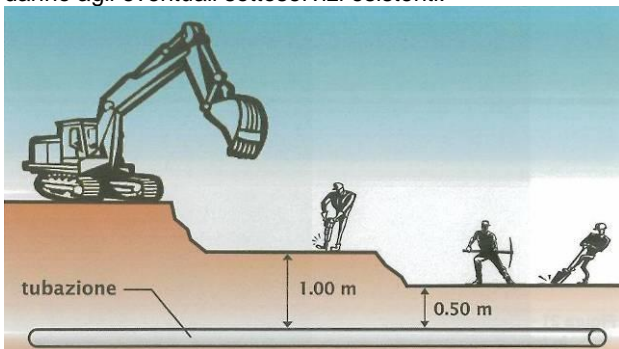
Le scale a mano di accesso allo scavo devono essere disposte con vincoli che non consentano slittamenti o rovesciamenti nonché sporgenti di almeno un metro oltre il piano di accesso.



Nello scavo di trincee o pozzi profondi più di m. 1,50, quando si tema per la stabilità del terreno, si deve prevedere, man mano che procede lo scavo, alle necessarie armature con sistemi a contrasto o tavole di rivestimento sporgenti dai bordi di almeno 30 cm.



In prossimità di interferenze riscontrate si dovrà procedere con scavo manuale prestando attenzione a non arrecare danno agli eventuali sottoservizi esistenti.



Nei lavori di scavo eseguiti senza l'impiego di mezzi meccanici, le pareti del fronte di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno da impedire franamenti.

Qualora la parete del fronte di attacco superi l'altezza di m. 1,50, è vietato il sistema di escavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

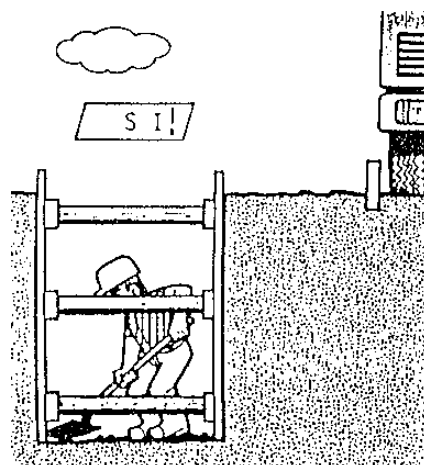
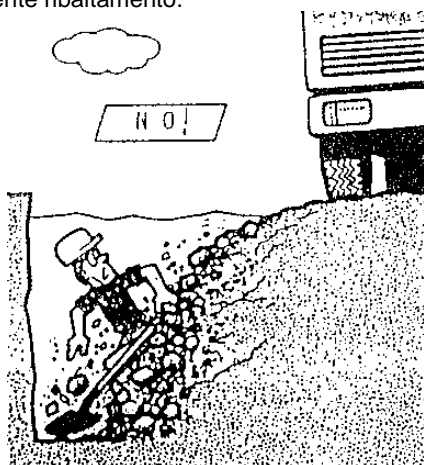
Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice e sul ciglio del fronte di attacco.

Si utilizzeranno segnali gestuali od acustici ad avvertimento degli spostamenti dei mezzi d'opera.

In prossimità del ciglio dello scavo deve essere installato idoneo parapetto.

Se lo scavo viene eseguito in prossimità di strade gli addetti devono indossare abbigliamento ad alta visibilità, predisporre l'idonea segnaletica stradale e delimitare la zona di intervento.

Gli automezzi dovranno tenersi a distanza idonea dagli scavi onde evitare eventuali franamenti del terreno con conseguente ribaltamento.



- ◆ Si sbadacchieranno, se necessario, le pareti dello scavo ed eseguire parapetto sul ciglio
- ◆ Sarà verificata la stabilità del terreno del fronte di scavo
- ◆ Saranno allontanati uomini e mezzi dal raggio di azione delle macchine operatrici
- ◆ Sarà vietato al personale di sostare ai piedi delle pareti dello scavo
- ◆ Saranno individuati i percorsi dei mezzi movimento terra
- ◆ Si salirà e scenderà dal mezzo meccanico utilizzando idonei dispositivi e solo a motore spento

- ◆ Sarà predisposto un apposito accesso a gradini allo scavo per facilitare l'entrata e l'uscita del personale che vi andrà ad operare
- ◆ Non si depositerà nessun materiale di risulta a bordo scavo, pietre/materiali in bilico verranno rimossi manualmente
- ◆ Si recinceranno e segneranno tutti gli scavi aperti
- ◆ I percorsi e la profondità delle linee interrato o in cunicolo in tensione saranno rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Saranno altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.
- ◆ Sarà accertata la natura di eventuali rischi biologici presenti nell'ambiente ed approntare un programma tecnico sanitario di protezione per gli addetti
- ◆ In presenza di falda, si prosciugherà il terreno per migliorare la stabilità
- ◆ Le persone non sosterranno o transiteranno o comunque saranno presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco
- ◆ Le persone non accederanno al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli ed il ciglio superiore deve essere pulito e spianato
- ◆ Le pareti saranno controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio)
- ◆ Prima di accedere alla base della parete di scavo ci si accerterà del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste
- ◆ I mezzi meccanici non si avvicineranno mai al ciglio dello scavo
- ◆ Non saranno effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo
- ◆ Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno
- ◆ E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature

Caricare gli autocarri entro i limiti di portata ed in modo che non possano perdere materiale durante il trasporto. Gli automezzi dovranno tenersi a distanza idonea dagli scavi onde evitare eventuali franamenti del terreno con conseguente ribaltamento. Predisporre solide rampe di accesso di mezzi nello scavo con franco di cm. 70 ai lati o con nicchia salvagente ogni 20 metri. Mantenere in ordine e pulizia le piste di cantiere e le aree pubbliche adiacenti. Pulire le ruote dei mezzi prima dell'immissione su pubblica via.

Le scale a mano di accesso allo scavo devono essere disposte con vincoli che non consentano slittamenti o rovesciamenti nonché sporgenti di almeno un metro oltre il piano di accesso.

Nello scavo di trincee o pozzi profondi più di m. 1,50, quando si tema per la stabilità del terreno, si deve prevedere, man mano che procede lo scavo, alle necessarie armature con tavole di rivestimento sporgenti dai bordi di almeno 30 cm.

Nei lavori di scavo eseguiti senza l'impiego di mezzi meccanici, le pareti del fronte di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno da impedire franamenti.

Qualora la parete del fronte di attacco superi l'altezza di m. 1,50, è vietato il sistema di escavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

E' opportuno prevedere la consultazione del Geologo incaricato per la corretta determinazione della consistenza del terreno in fase di scavo onde provvedere alle eventuali opere di sostegno. Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice e sul ciglio del fronte di attacco.

In prossimità del ciglio dello scavo deve essere installato idoneo parapetto o segnalazione.

I riempimenti saranno eseguiti per strati che saranno mano a mano costipati per raggiungere la massima densità dei terreni utilizzati.

Nei lavori di riempimento con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice e sul ciglio del fronte di attacco.

Durante il lavoro gli addetti dovranno indossare guanti di protezione, scarpe antinfortunistiche, casco e otoprotettori idonei.

Il guidatore della macchina per il movimento della terra deve attenersi alle seguenti istruzioni:

- deve allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non deve manomettere i dispositivi di protezione;
- deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non deve usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- deve verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree (linee pubbliche, cavi di cantiere...) in funzione dello sbraccio della macchina.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**LE MACCHINE OPERATRICI DI CANTIERE DEVONO ESSERE DOTATE DI GIROFARO E DI SEGNALATORE ACUSTICO.**

**SI DOVRA' PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE ALL'ENTRATA ED USCITA DI TUTTI I MEZZI D'OPERA SULLA PUBBLICA VIA, PROCEDENDO CON CAUTELA E CON LA PRESENZA DI PERSONALE A TERRA PER SEGNALAZIONI DURANTE LE MANOVRE.**

**E' BUONA NORMA ARRETRARE CONVENIENTEMENTE PARAPETTI E DELIMITAZIONI (ALMENO 100 CM) AL FINE DI EVITARE SIA I DEPOSITI CHE IL TRANSITO DEI MEZZI MECCANICI.**

## **PROCEDURE DI EMERGENZA**

### **Franamenti delle pareti**

Nel caso di franamenti delle pareti sarà 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 sarà 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 sarà condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

### **Annegamento**

Occorrerà prevedere un appropriato sistema di protezione se si sospetta un possibile accumulo di acqua per cui:

- ◆ Si ispezioneranno gli scavi quotidianamente o comunque prima di ogni turno lavorativo, o dopo ogni evento che possa incrementare il rischio.
- ◆ Si manterranno gli scavi aperti per il minor tempo possibile, giusto il necessario per completare le operazioni inerenti.
- ◆ I lavori dovranno essere svolti sempre con presenza di più addetti.

### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Definire preventivamente le vie di transito dei mezzi d'opera e la dislocazione dei depositi temporanei dei materiali di risulta dello scavo; Vietare l'accesso ai non addetti ai lavori nell'area di pertinenza degli scavi mediante apposizione di delimitazioni e segnaletica specifica; Impedire il transito e la sosta di mezzi sul ciglio dello scavo mediante apposizione di delimitazioni e segnaletica specifica; Si richiama il rispetto degli obblighi di legge e delle misure di buona tecnica e prevenzione in relazione al rischio di rumore ed all'uso di macchine ed attrezzature; assistenza a terra per manovre con mezzi d'opera

### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, polverosità e schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi, caduta entro scavi vicini al confine di intervento

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera con assistenza a terra in fase di manovra, delimitare le aree di lavoro, non lasciare scavi aperti privi di delimitazioni, apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, verificare l'opportunità di bagnare i materiali di scavo e di risulta in funzione della stagione effettiva di lavoro, non ingombrare le aree di intervento e strade limitrofe con materiali e/o mezzi

## **LAVORI ALL'INTERNO DI SCAVI O TRINCEE PROFONDE**

Si tratta delle diverse attività lavorative che si svolgono all'interno di scavi profondi e/o trincee (aventi altezza maggiore di 1.50 m) per l'esecuzione di opere impiantistiche, strutturali, ecc.

Il maggior pericolo per i lavoratori durante l'esecuzione di tali lavori è costituito dalle **frane**. Occorre evidenziare, comunque, altri rischi anche mortali, quali **asfissia** (dovuta alla mancanza di ossigeno in spazi praticamente confinati) **inalazione di fumi tossici** (causati da presenza di automezzi o da attrezzature a combustione), **annegamento**, **elettrocuzione** (per contatto con linee elettriche o elementi in tensione interrati).

I lavoratori addetti agli scavi dovranno essere opportunamente protetti e dovranno attenersi a regole e procedure precise sia durante l'esecuzione degli scavi, sia durante i lavori all'interno di essi.

I seguenti fattori causano la maggior parte di incidenti e ferite più o meno gravi:

- ◆ Assenza di idonei sistemi di protezione
- ◆ Omesso controllo di trincee e relativi sistemi di protezione
- ◆ Disposizione pericolosa di carichi su aree a rischio frana
- ◆ Sistemi di entrata e di uscita dagli scavi non sicuri

Tutti gli scavi sono pericolosi, in quanto essi sono in genere instabili. Se essi sono stati eseguiti a sezione ristretta si correrà il rischio addizionale di mancanza di ossigeno, concentrazione di fumi tossici, accumulo di acqua.

**IN CASO DI PRESENZA O SOLO POSSIBILITA' DI PRESENZA DI ATMOSFERA PERICOLOSA, DOVRANNO ESSERE DISPONIBILI IDONEI SISTEMI DI EMERGENZA E RESPIRATORI**

**IN CASO DI ENTRATA IN SCAVI PROFONDI CONFINATI NON ANCORA PROTETTI, OCCORRERÀ UTILIZZARE UNA IDONEA IMBRACATURA COLLEGATA AD UN CAVO, DA UTILIZZARE IN CASO DI EMERGENZA PER IL RECUPERO DEL LAVORATORE. MAI SCENDERE IN UNO SCAVO PROFONDO OD IN AMBIENTI CONFINATI SENZA PERSONALE DI ASSISTENZA E SOCCORSO IN SUPERFICIE IN CONDIZIONI DI SICUREZZA.**

### **ISTRUZIONI GENERALI**

- ◆ Prima di eseguire gli scavi, si valuteranno le condizioni del terreno e si individuerà il corretto sistema di protezione dei lavoratori che dovranno operare all'interno degli scavi.
- ◆ Per scavi in terreni incoerenti con profondità tali da costituire un sistema instabile o, in ogni caso per scavi di profondità maggiore di 1.5 metri, saranno previsti sempre idonei sistemi di prevenzione e protezione.
- ◆ Occorrerà predisporre un'ideale cartellonistica per la segnalazione degli scavi, riportante i divieti da osservare
- ◆ Quando necessario gli scavi saranno coperti o comunque protetti mediante idonee barriere poste lungo l'intero perimetro di scavo, al fine di prevenire cadute accidentali all'interno degli scavi.
- ◆ Si procederà ad ispezionare gli scavi prima di consentire di iniziare i lavori all'interno o nelle vicinanze

quotidianamente dopo forti piogge o altri eventi pericolosi (quali l'avvicinamento al bordo scavo di un veicolo o altra apparecchiatura pesante). Le ispezioni saranno effettuate da persona competente (preposto) che deve essere: esperto nel valutare le condizioni del terreno, addestrato e conoscere i sistemi di protezione da adottare, autorizzato a provvedere immediatamente alla eliminazione del pericolo ed all'eventuale allontanamento dei lavoratori.

- ◆ Gli scavi e le trincee eseguite devono essere ispezionati quotidianamente, al fine di accertare la presenza di fenomeni franosi, o la mancanza di aria o tossicità della stessa, o il cedimento dei sistemi di protezione e contenimento, o altre condizioni di rischio per le quali si è in condizioni di pericolo.

### Schiacciamento o seppellimento

- ◆ Nessun lavoratore deve entrare all'interno di scavi instabili o comunque con profondità superiore a m 1.50 senza che siano stati effettuate le idonee protezioni consistenti in:
- ◆ conformazione delle pareti con un angolo di sicurezza in funzione del tipo di terreno e del relativo angolo limite di stabilità, riportato in figura 1 ; le pareti non dovranno essere, comunque, più ripide di 3 unità in orizzontale e 4 in verticale, come in figura 2
- ◆ protezione delle pareti dello scavo mediante idonee armature di sostegno che, per scavi importanti, dovranno essere progettate da tecnico abilitato e garantire, comunque, la stabilità delle pareti di scavo (vedi figura 4)

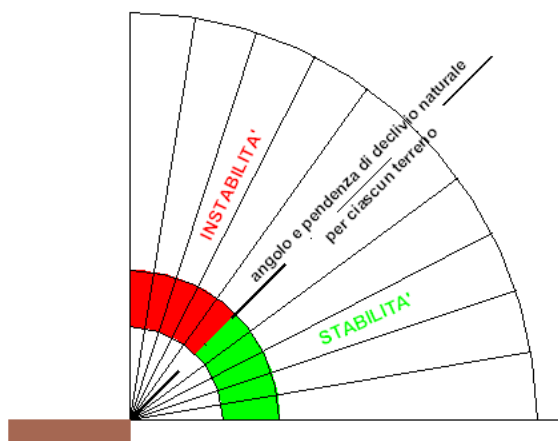


TABELLA STABILITA' TERRENI

TERRENO	ANGOLO LIMITE DI STABILITA'		
	ASCIUTTO	UMIDO	BAGNATO
Rocce dure	80 - 85°	80 - 85°	80 - 85°
Rocce tenere e 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)	30 - 40°	30 - 40°	10 - 40°
Terra vegetale	35 - 45°	30 - 40°	20 - 30°
Argilla, marna (terra argillosa)	40 - 50°	30 - 40°	10 - 30°
Terre forti	45 - 55°	35 - 45°	25 - 35°

Figura 1 (Tabella stabilità terreni – Angolo limite di stabilità)

- ◆ dotazione di cavo e cintura di sicurezza per i lavoratori che entrano negli scavi profondi confinati
- ◆ In caso di presenza di traffico veicolare nella zona interessata, si predisporrà un Piano specifico di regolazione del traffico
- ◆ Sarà previsto un sistema sicuro di accesso e di uscita dagli scavi (in caso di utilizzo di scale, esse dovranno fuoriuscire di 1 metro rispetto al piano di campagna, come indicato in figura 3; per scavi lunghi, saranno predisposti mezzi di salita almeno ogni 6 metri
- ◆ Saranno ispezionate quotidianamente le pareti degli scavi e le strutture di armatura per accertare la assenza di erosioni o deteriorazioni
- ◆ I materiali di scavo saranno tenuti a congrua distanza dai cigli (arretramento non inferiore a 60 cm) e a non meno di 1.20 m da altri scavi eventualmente presenti nell'area
- ◆ Per scongiurare ferite da caduta durante il normale accesso ed uscita dagli scavi si utilizzeranno scale portatili, gradinate o rampe. In alcune circostanze, allorchè la situazione interna alle aree di scavo diventa a rischio (frane, allagamenti, ecc.) la salvezza del lavoratore può spesso dipendere da come velocemente egli possa uscire al di fuori dello scavo

### Elettrocuzione

- ◆ In caso di sospetta presenza di sottoservizi, si contatteranno gli Enti competenti per individuare caratteristiche ed ubicazione di linee elettriche, gas, acqua, ecc.

### Soffocamento ed inalazione di fumi tossici (per presenza di gas negli scavi)

- ◆ Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di idonei dispositivi di protezione individuale delle vie respiratore, ed essere muniti di idonei dispositivi di protezione individuale collegati ad un idoneo sistema di salvataggio, che deve essere tenuto



all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas (art. 121, comma 2, D.Lgs. 81/08).

- ◆ Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e semprechè sia assicurata una efficace e continua aerazione (art. 121, comma 3, D.Lgs. 81/08).
- ◆ **Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi**, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante **idonea ventilazione**; **deve inoltre vietarsi**, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, **l'uso di apparecchi a fiamma**, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas (art. 121, comma 4, D.Lgs. 81/08).
- ◆ Nei casi sopra esposti i lavoratori dovranno essere abbinati nell'esecuzione dei lavori (art. 121, comma 5, D.Lgs. 81/08).
- ◆ Dovranno, quindi, essere effettuati frequenti test per accertare la mancanza di ossigeno, la presenza di fumi pericolosi e gas tossici, soprattutto in presenza di automezzi con motore acceso nelle vicinanze degli scavi o in caso di contaminazioni per fuoriuscite da tubazioni o serbatoi.
- ◆ Sarà assicurata un'adeguata ventilazione all'interno degli scavi in cui si lavora o occorrerà dotare i lavoratori di respiratori di protezione.
- ◆ In caso di presenza o possibilità di presenza di atmosfera pericolosa, devono essere disponibili idonee apparecchiature di emergenza e autorespiratori. I lavoratori addetti devono essere addestrati all'utilizzo delle maschere.

#### **DISPOSIZIONI PER LAVORI ALL'INTERNO DI SPAZI RISTRETTI E AMBIENTI CONFINATI**

- informazione specifica del personale addetto;
- predisposizione di un sistema di evacuazione efficace;
- attivazione di un servizio di assistenza e vigilanza;
- predisposizione in loco di sistemi di pronto intervento.

#### **POTENZIALE PRESENZA OD IRRUZIONE DI GAS NEGLI SCAVI**

**Quando si eseguono lavori di scavo** devono essere **adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla potenziale presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi**, specie in rapporto alla vicinanza di metanodotti e condutture di gas, etc. che possono, in caso di fughe, dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose; a tal fine:

- ◆ Sarà sempre disponibile in cantiere un analizzatore portatile multi gas per campionamenti preliminari e continuativi della qualità dell'aria; in caso di anomalie (allarme dell'analizzatore) si sospenderanno immediatamente le attività con allontanamento dei lavoratori, chiamata con segnalazione ai Vigili del Fuoco con telefono portatile sempre disponibile in cantiere e messa in sicurezza del cantiere (allontanamento di chiunque dal punto di emissione, spegnimento di corpi scaldanti, disattivazione quadri elettrici, ...); Si seguiranno inoltre le indicazioni fornite telefonicamente dai Vigili del Fuoco;
- ◆ Si predisporranno scale di accesso ed esodo dallo scavo.

#### **Utilizzo corretto dell'analizzatore portatile e gestione emergenza**

Eseguire verifiche della qualità dell'aria prima dell'ingresso allo spazio confinato e durante tutta la lavorazione (modalità di rilevamento in continuo).

**Quando sia accertata la presenza di gas:**

- ◆ Interrompere immediatamente i lavori ed abbandonare la postazione
- ◆ Allontanare chiunque dalle aree di intervento e limitrofe
- ◆ Allertare i vigili del fuoco
- ◆ Messa in sicurezza del sito anche su indicazione dei Vigili del Fuoco verificando la continuità delle delimitazioni perimetrali al fine di evitare intrusione involontaria di non addetti; **La zona deve comunque essere subito isolata al fine di evitare incendi e/o esplosioni.**

#### **DIVIETO ASSOLUTO DI UTILIZZO DI APPARECCHI A FIAMMA O CORPI SCALDANTI**

**In caso di ambiente di lavoro idoneo (assenza di gas, assenza di atmosfera esplosiva, salubrità dell'aria, ...):**

- ◆ I lavori previsti potranno procedere **solo in presenza di rilevatore portatile multi gas sempre mantenuto in funzione (analisi in continuo)**;
- ◆ Nel corso dei lavori dovranno essere effettuati frequenti test per accertare la corretta taratura della strumentazione di rilevamento.

**In tutte le fasi la squadra di lavoro sarà composta da almeno 3 addetti, di cui uno con funzione di addetto alle emergenze, con dotazione di sicurezza comprendente, oltre ai normali DPI (scarpe AI, casco, guanti, ...) maschera con filtro antigas.**

In ogni postazione di lavoro saranno disponibili acqua per bagnatura, per lavarsi e da bere, estintore di primo intervento, pacchetto di medicazione.

I lavoratori addetti all'emergenza saranno addestrati ed abilitati all'utilizzo dei mezzi di estinzione.

#### **Annegamento**

Occorrerà prevedere un appropriato sistema di protezione se si sospetta un possibile accumulo di acqua per cui:

- ◆ Si ispezioneranno gli scavi quotidianamente o comunque prima di ogni turno lavorativo, o dopo ogni evento che possa incrementare il rischio.
- ◆ Si manterranno gli scavi aperti per il minor tempo possibile, giusto il necessario per completare le operazioni inerenti.

### **DISPOSIZIONE PERICOLOSA DI CARICHI**

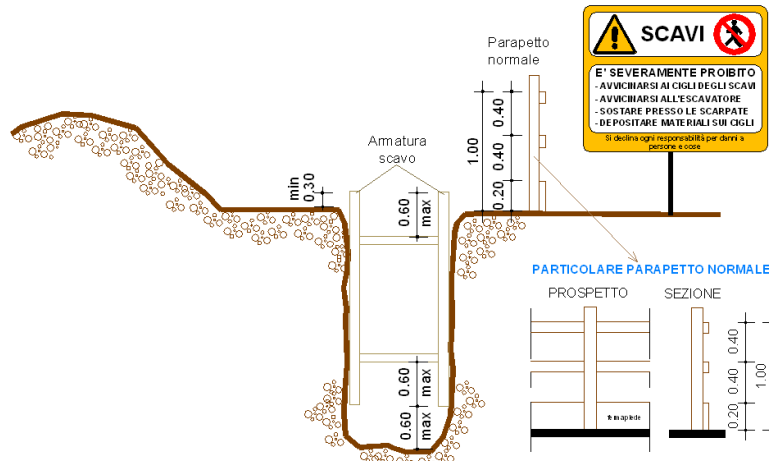
E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature (art. 120, comma 1, D.Lgs. 81/08).

I materiali di risulta degli scavi posti in corrispondenza del posto di lavoro sono pericolosi se posti nelle vicinanze di una trincea in cui sono posti lavoratori.

Tali detriti possono determinare, a causa del peso applicato sul terreno circostante, una frana o possono crollare essi stessi all'interno degli scavi, causando gravi ferite o la morte.

Si provvederà alla protezione dei lavoratori in uno o più dei seguenti modi:

- ◆ Si posizioneranno materiali di risulta degli scavi a congrua distanza di cigli degli scavi
- ◆ Si utilizzerà un idoneo sistema di trattenuta o di copertura del materiale in modo che non possa cadere all'interno degli scavi.
- ◆ Allorchè il sito non consenta il posizionamento dei detriti a distanza di sicurezza (almeno 60 cm dal ciglio) occorrerà ubicarli provvisoriamente in altro luogo.
- ◆ Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri (art. 119, comma 2, D.Lgs. 81/08), come indicato nella figura 3.

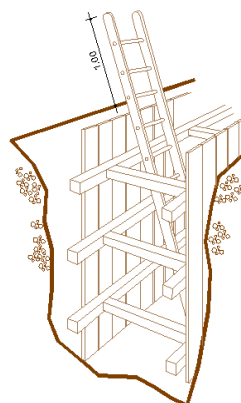


**Figura 2** (Organizzazione area interessata dagli scavi)

### **ENTRATA ED USCITA DAGLI SCAVI PROFONDI**

Per scongiurare ferite da caduta durante il normale accesso ed uscita dagli scavi si utilizzeranno scale portatili, gradinate o rampe. In alcune circostanze, allorchè la situazione interna alle aree di scavo diventa a rischio (frane, allagamenti, ecc.) la salvezza del lavoratore può spesso dipendere da come velocemente egli possa uscire al di fuori dello scavo.

- ◆ Si provvederà alla costruzione di gradinate o rampe o dotare le aree di scavo di idonee scale allorchè la profondità superi 1.50 metri.
- ◆ Per scavi lunghi, saranno predisposti mezzi di salita ogni 6 metri.
- ◆ Le rampe strutturali, se utilizzate quale unico sistema di accesso saranno progettate da persona competente.
- ◆ Allorchè le rampe sono formate da due o più elementi, essi saranno collegati in modo da non causare cedimenti differenziali, oltre ad avere lo stesso spessore.
- ◆ I mezzi di collegamento dei componenti della rampa saranno fissati in modo da non causare il dissesto della struttura.
- ◆ Le rampe strutturali utilizzate al posto dei gradini avranno superficie antiscivolo.
- ◆ Si useranno le rampe quale mezzo di uscita soltanto se un lavoratore può camminare in posizione eretta e soltanto se sono state progettate da una persona competente.



**Figura 3** (Armature di sostegno pareti scavo e particolare scale di accesso ed uscita)

## AGGOTTAMENTO ACQUA DAGLI SCAVI CON ELETTROPOMPE O MOTOPOMPE

Prosciugamento di acqua negli scavi eseguito tramite elettropompe o motopompe centrifughe.

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Elettropompa motopompa, combustibile.	investimento // G4-P1=C4 elettrocuzione // G4-P2=C5 danni all'apparato uditivo per il rumore diffuso dalla motopompa // G2-P2=C3 contatto con parti in movimento della pompa // G1-P2=C2 danni all'apparato respiratorio per inalazione di gas di scarico della motopompa // G3-P2=C4 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 caduta dall'alto nello scavo per mancata o errata protezione del ciglio dello scavo o smottamento delle pareti // G4-P2=C5 lesioni alle mani // G1-P2=C2 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 annegamento // G4-C2-P5	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità se si opera in prossimità di strade - guanti - maschera con filtro specifico antipolvere	-Informazione e formazione del personale addetto -Utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - Effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera

### Procedure esecutive

In luoghi conduttori ristretti (quali scavi a sezione ristretta e pozzi) è consentito l'utilizzo di apparecchiature elettriche alimentate da trasformatore di isolamento (220-200 V) o di sicurezza (per esempio 220-24 V) (norme CEI). Prima dell'uso delle motopompe, l'addetto si accerterà che siano presenti le protezioni del motore. Durante l'uso, sono vietate le operazioni di riparazione o pulitura della motopompa.

Quando si utilizza una motopompa è necessario tenere presente che tutti i carburanti presentano pericolo d'incendio e di esplosione per cui è disponibile in cantiere un estintore di primo intervento ad uso di addetto antincendio. Il combustibile in cantiere è in quantità necessaria esclusivamente al funzionamento senza stoccaggi ulteriori.

Durante la fase di prosciugamento si controllerà la consistenza statica del terreno e dei manufatti circostanti.

L'acqua di prosciugamento sarà convogliata a mezzo tubazioni in luoghi specifici.

La movimentazione e posa dei singoli elementi avviene a mano.

Se i pesi da movimentare superano i 25 Kg o sono ingombranti, bisogna attuare misure tecniche e/o procedure di lavoro tali da evitare sforzi pericolosi da parte dei lavoratori ripartendo i carichi su più addetti o facendo uso di apparecchi di sollevamento.

Nelle movimentazioni del materiale occorrente all'assemblaggio del sistema di aggottamento eseguite con apparecchi di sollevamento, l'addetto all'autogrù curerà di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e segnalerà sempre la manovra.

Gli elementi devono risultare nelle fasi di montaggio e di movimentazione, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenuti.

Gli addetti agli apparecchi di sollevamento ed ai mezzi d'opera devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico)

Durante i lavori in prossimità della motopompa gli addetti devono indossare guanti, maschera con filtro specifico e idonei otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore.

#### **L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

#### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Effettuare una riunione preliminare per definire le modalità e sequenze d'intervento più opportune.

Vietare l'accesso ai non addetti.

Provvedere a segnalazioni acustiche e gestuali per l'utilizzo dei mezzi d'opera

#### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore

*Prevenzioni:* confinamento della motopompa se rumorosa oltre soglia

**REALIZZAZIONE DI RIEMPIIMENTI CON MATERIALI DI SCAVO,  
STABILIZZATO O MISTO CEMENTATO E FORMAZIONE DI RILEVATI, ...**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
compressore, autocarro, escavatore, terna escavatrice, pala meccanica, impianto di miscelazione autocarrato, costipatore, attrezzi di uso comune	elettrocuzione e contatto con linee e condotte sotterranee // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 caduta dall'alto nello scavo per mancata o errata protezione del ciglio dello scavo o smottamento delle pareti // G4-P2=C5 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), vibrazioni, tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 schiacciamento per franamento delle pareti // G4-P2=C5 inalazioni polveri e gas di scarico // G3-P2=C4 presenza di gas negli scavi // G4-P2=C5 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità se si opera in prossimità di strade - guanti - maschera antipolvere	-informazione e formazione del personale addetto all'utilizzo dei mezzi d'opera e degli addetti a terra - recinzione della zona di lavoro e apposizione di segnaletica di sicurezza - ripristino della segnaletica stradale rimossa o danneggiata - istituzione di servizio di moviere o apposizione di impianto semaforico per lavori che intralciano il regolare flusso veicolare -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti dal raggio d'azione dei mezzi d'opera - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - posizionamento di protezione dei cigli di scavo - escavazione manuale in corrispondenza dei sottoservizi interferenti - posizionamento di portale di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

**Procedure esecutive**

**Le operazioni di movimento terra di qualsiasi natura (scavi, rinterri...) non devono mai essere eseguiti senza aver prima consultato i tecnici dei vari Enti fornitori dei servizi, senza averne individuato e segnalato esattamente in superficie il tracciato relativo ed eventualmente provveduto alla protezione dei conduttori od alla disattivazione delle linee e delle reti.**

Prima dell'inizio dei lavori il capocantiere deve:

- accertarsi, eseguendo una approfondita indagine, della presenza di tubazioni e/o impianti tecnologici aerei ed interrati che intralciano l'esecuzione dei lavori;
- accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza;
- isolare la zona interessata ai lavori, al fine di evitare l'accesso a persone non autorizzate;
- attenersi alle procedure esecutive disposte dalla D.L.;
- accertarsi del livello della falda acquifera.

Rimuovere le armature degli scavi mano a mano che procedono i rinterri.

Gli automezzi dovranno tenersi a distanza idonea dagli scavi, dagli scoscendimenti e dalle sponde onde evitare eventuali franamenti del terreno con conseguente ribaltamento.

Predisporre solide rampe di accesso di mezzi nello scavo con franco di cm. 70 ai lati o con nicchia salvagente ogni 20 metri.

Mantenere in ordine e pulizia le piste di cantiere e le aree pubbliche adiacenti. Pulire le ruote dei mezzi prima dell'immissione su pubblica via.

E' vietato costituire depositi di materiale sul ciglio degli scavi.

Considerare l'aumento di carico sulle ruote dei mezzi nelle fasi di scarico per ribaltamento.

Si utilizzeranno segnali gestuali od acustici ad avvertimento degli spostamenti dei mezzi d'opera.

In prossimità del ciglio dello scavo parapetti e segnalazioni devono essere rimosse in avanzamento dei lavori a rinterro completato.

Verificare costantemente l'eventuale presenza di gas negli scavi per infiltrazioni sotterranee, per esalazioni esterne da fabbriche o motori a scoppio sospendendo le attività in caso di effettivo riscontro e provvedendo a bonifica prima di consentire l'accesso degli addetti allo scavo.

Quando il riempimento viene eseguito in prossimità di strade gli addetti devono indossare abbigliamento ad alta visibilità, predisporre l'idonea segnaletica stradale e delimitare la zona di intervento.

Il riempimento dello scavo sarà realizzato con materiale arido che sarà costipato onde evitare possibili avvallamenti e deformazioni del piano viabile.

I riempimenti ed i rilevati saranno eseguiti per strati che saranno mano a mano costipati per raggiungere la massima densità dei terreni utilizzati.

Nei lavori di riempimento e di formazione dei rilevati con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice e sul ciglio del fronte di attacco.

Durante il lavoro gli addetti dovranno indossare guanti di protezione, scarpe antinfortunistiche, casco e otoprotettori idonei.

Il guidatore dei mezzi d'opera deve attenersi alle seguenti istruzioni:

- ◆ deve allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- ◆ non deve manomettere i dispositivi di protezione;
- ◆ deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- ◆ non deve usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- ◆ vietare il trasporto di terze persone sulle macchine operatrici
- ◆ deve verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina.
- ◆ verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione.

**NOTA BENE:** E' sempre necessaria una approfondita indagine di verifica per la identificazione precisa di tutti i sottoservizi eventualmente presenti. Preventivamente all'inizio di qualsiasi attività di scavo si **PRESCRIVE** la consultazione con i tecnici degli Enti erogatori dei vari servizi per valutare congiuntamente le modalità di intervento più appropriate.

**SI DOVRA' PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE ALLE INTERFERENZE DI VIABILITA'; SI PROCEDERA' PERTANTO CON CAUTELA E CON LA PRESENZA DI PERSONALE A TERRA PER SEGNALAZIONI DURANTE LE MANOVRE.**

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Effettuare una riunione preliminare per illustrare al direttore tecnico di cantiere e ai vari responsabili delle imprese i contenuti del piano di sicurezza e coordinamento, soffermandosi sui punti critici dell'esecuzione dei lavori.

Vietare l'accesso ai non addetti, predisporre segnalazioni e protezioni degli scavi

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, polverosità e schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi, caduta entro scavi vicini al confine di proprietà

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera con assistenza a terra in fase di manovra, delimitare le aree di lavoro, non lasciare scavi aperti privi di delimitazioni, apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, verificare l'opportunità di bagnare i materiali di scavo e di risulta in funzione della stagione effettiva di lavoro, non ingombrare le aree di intervento e strade limitrofe con materiali e/o mezzi

**DEMOLIZIONI, OPERE IN CLS E C.A., OPERE IN FERRO, ...**

**DEMOLIZIONE DI MANUFATTI VARI IN CEMENTO, FERRO, METALLICI, IN C.A., SOLETTE IN C.A., RIVESTIMENTI IN PIETRA, MANUFATTI IN MURATURA, C.A. CLS, ...**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Escavatore con martello demolitore e pinza demolitrice, attrezzi manuali d'uso comune, martello pneumatico o elettrico a percussione, compressore, flex, fiamma ossiacetilenica, mazza a punta, autocarro	colpito da materiale caduto dall'alto o schiacciato da parti murarie o metalliche in demolizione // G3-P2=C4 elettrocuzione // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 contatti con macchine operatrici // G3-P2=C4 Incidente stradale // G3-P1=C3 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 inalazioni polveri // G3-P2=C4 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica - guanti - otoprotettori idonei - indumenti ad alta visibilità se si opera in prossimità di strade - guanti - casco in caso di rischio di offesa al capo - occhiali protettivi - mascherine antipolvere	-informazione e formazione del personale addetto -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - tenere un estintore di primo intervento a portata di mano - tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori - posizionamento di portale di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

## Procedure esecutive

Prima dell'inizio di lavori di demolizione è sempre fatto obbligo di:

- verificare l'esatta posizione dei sottoservizi esistenti e verificare l'avvenuta disattivazione dei sottoservizi interferenti o potenzialmente interferenti (distanza inferiore a 100 cm dal punto di lavoro);
- porre in opera le idonee opere provvisoriale contro la caduta dall'alto degli addetti;
- provvedere ad idoneo confinamento delle zone oggetto di demolizione e di quelle limitrofe mediante la formazione di schermature ad evitare la presenza di non addetti e la trasmissione di polvere durante i processi lavorativi;
- provvedere alla protezione meccanica e contro la polvere e acqua per i manufatti adiacenti e/o sottostanti a quelli in cui si eseguono le lavorazioni;
- provvedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire e, in relazione al risultato di tale verifica, eseguire le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verificino cedimenti intempestivi.

Le demolizioni vanno eseguite cominciando dall'alto verso il basso. Le demolizioni di parti di strutture aventi altezza dal terreno non superiore a m. 5,0 possono essere effettuate per rovesciamento attenendosi alla regola empirica del 1:1, cioè definire un'area di caduta almeno pari all'altezza del manufatto oltre un franco di altri 3 m. La distanza comunque non deve essere inferiore a 8 m rispetto ad aree limitrofe e a piste interne e strade adiacenti

La zona sottostante ed adiacente la demolizione localizzata deve essere sbarrata e resa inaccessibile ad impedire la presenza involontaria di addetti o estranei ai lavori.

Sui lati in cui è presente il transito veicolare, e/o pedonale, è necessario porre in opera protezioni a confinamento dell'area di lavoro. In generale i lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera tale da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento. Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato al piano di raccolta. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le strutture ed i materiali di risulta.

Prima dell'inizio dei lavori il capocantiere deve:

- accertarsi dell'avvenuto scollegamento delle utenze preesistenti sui manufatti da demolire;
- accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza.
- verificare che i materiali da rimuovere non contengano amianto o prodotti di derivazione (cemento amianto, ...); se riscontrata la presenza di amianto si provvederà alla sospensione dei lavori di rimozioni e si avvertirà il Coordinatore per l'esecuzione;
- effettuare la verifica di stabilità dell'insieme e predisporre i puntellamenti eventualmente necessari;
- valutare le possibili interferenze dei mezzi d'opera con le linee elettriche aeree; vietare i lavori a distanza inferiore a 5 metri dalle linee aeree

Il capocantiere deve inoltre mettere a disposizione dei lavoratori utensili adeguati al lavoro da svolgere ed idonei ai fini della sicurezza e salute. Gli attrezzi di lavoro dovranno essere mantenuti nelle apposite custodie. E' vietato far lavorare gli operai sulle strutture in demolizione.

L'intervento di sostituzione delle barriere di bordo laterale esistenti si prevede gestito in più fasi:

- a) Predisposizione di linea vita su impalcato che consente lo svolgimento dei lavori di rimozione in configurazione di caduta impedita
- b) Rimozione delle attuali barriere per tratti con immediato e contestuale posizionamento di parapetti provvisori (gli addetti indossano l'imbrago di sicurezza e si mantengono vincolati alla linea vita predisposta sino a completo posizionamento dei parapetti di bordo laterale provvisori)
- c) Realizzazione delle opere di progetto (scavi e demolizioni localizzate, micropali, nuove opere in c.a. di collegamento, ...) operando da dietro il parapetto installato precedentemente
- d) Montaggio della nuova barriera di bordo laterale di progetto operando da impalcato all'interno delle aree protette dal parapetto provvisorio da rimuoversi per tratti in avanzamento con la posa della nuova barriera (gli addetti indossano l'imbrago di sicurezza e si mantengono vincolati alla linea vita predisposta sino a completo posizionamento delle barriere di bordo laterale definitive); nella logica dell'avanzamento lavori coordinato è ipotizzabile intervenire con il ponteggio installato per rivestimento del muro in c.a. con pietra locale che funge anche da protezione anticaduta per gli addetti alla posa delle barriere di bordo

Vietare il deposito di qualsiasi materiale (anche di demolizione) sui ponti di servizio e sulle impalcature in genere eventualmente predisposti per i lavori.

Prima e durante le demolizioni, bagnare in continuazione le macerie per limitare i fenomeni di polverosità.

Le demolizioni devono procedere dall'alto verso il basso.

E' consentito l'uso, in deroga al collegamento di terra, di utensili elettrici portatili e di attrezzature elettriche mobili purché dotati di doppio isolamento e certificati tali da istituto riconosciuto.

Per la gestione a mano di demolizioni di modesta entità allestire gli impalcati atti ad eliminare il pericolo di cadute di persone e cose per lavori eseguiti ad altezza superiore a metri 2,0. E' vietato far lavorare gli operai su strutture in demolizione. La demolizione manuale di strutture deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera da demolire.

Prima dell'uso delle attrezzature in genere bisognerà accertarsi del corretto funzionamento (accensione e arresto), dell'integrità delle parti (integrità del cavo elettrico) e del corretto funzionamento degli organi di sicurezza (funzionamento a uomo presente). Gli utensili elettrici portatili devono essere del tipo a doppio isolamento e certificati tali da istituto riconosciuto. Si vieta il deposito di qualsiasi materiale (anche di demolizione) sui ponti di servizio e sulle impalcature in genere. Predisporre il convogliamento a terra dei materiali di risulta con tubi ad imbocco superiore protetto contro le

cadute delle persone. L'allontanamento dei materiali deve essere curato al fine di evitare ingombri nell'area di cantiere. Utilizzare trabattelli, piani di lavoro e ponteggi di lavoro regolamentari.

In caso di utilizzo di flex / fiamma ossiacetilenica verificare l'avvenuto allontanamento di materiali infiammabili e la presenza di estintore di primo intervento sul punto di lavoro.

Controllare l'integrità di bombole, riduttori, condotte, lancia e connessioni ed eseguire una prova di funzionamento; Mai lasciare accesa la fiamma ossiacetilenica in caso di soste; Mai dirigere la fiamma verso persone/manufatti.

La movimentazione manuale di carichi pesanti (> 25 Kg) o ingombranti deve avvenire con l'intervento di più persone al fine di ridurre il peso dei carichi e il relativo sforzo richiesto per il sollevamento e trasporto. L'uso di apparecchi di sollevamento dovrà avvenire manovrandoli da posizione sicura, avvisando preventivamente la manovra con segnalatore acustico, attenendosi alla tabella dei carichi riportata sul diagramma d'uso, eseguendo le manovre con gradualità, evitando categoricamente il passaggio dei carichi sopra le aree di lavoro o all'esterno del cantiere, evitando i tiri obliqui. L'imbracatore dovrà conoscere preventivamente il carico da sollevare in modo da predisporre imbracature (funi o catene) idonee, dovrà allontanarsi dal carico durante il tiro e seguirlo, eventualmente, a distanza di sicurezza fino al suo arrivo.

Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma calato a terra con attenzione. Allo scopo il movimento dei mezzi meccanici impiegati sarà osservato e guidato anche da persone a terra, collocate in opportune aree di sicurezza esterne al raggio d'azione delle macchine.

Nei lavori di demolizione con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice. Si utilizzeranno segnali gestuali od acustici ad avvertimento degli spostamenti dei mezzi d'opera. I materiali demoliti devono essere divisi per tipologia (macerie, ferro,...) e smaltiti in conformità alle normative vigenti.

#### **Interventi preliminari a carico dell'Impresa Esecutrice**

- Si definiranno le postazioni di posizionamento delle macchine operatrici ed i punti di stoccaggio temporaneo del materiale di risulta con verifica dell'idoneità del piano di appoggio;
- Sarà irrorato con acqua il materiale da demolire;
- Sarà segregata l'area di lavoro ad evitare avvicinamento di terzi e sarà affissa la segnaletica di pericolo;
- Saranno allestite le opere provvisorie necessarie;
- Si doterà il personale di DPI idonei (casco, otoprotettori, protezione delle vie respiratorie min P2, indumenti ad alta visibilità, ...);
- Saranno impartite precise indicazioni sulle parti da demolire, sulle zone destinate alle demolizioni;
- Si provvederà a verifica di distanza dei manufatti da demolire rispetto ad aree limitrofe e manufatti adiacenti definendo aree di rispetto ad evitare presenza di terzi in zone a rischio e danneggiamenti.

#### **Procedura di demolizione**

- Sarà attivata la demolizione dall'alto verso il basso, per piccole parti, evitando qualsiasi scuotimento o crollo improvviso delle strutture o di parti di esse;
- Sarà eseguita la demolizione interessando superfici di dimensioni ridotte;
- Tutte le zone saranno adeguatamente protette e puntellate ove occorre.

#### **Nota**

La direzione di cantiere è tenuta al costante monitoraggio dello stato di avanzamento dei lavori e al controllo del grado di staticità dei manufatti, che saranno demoliti o meno.

Saranno installati appositi indicatori capaci di rilevare possibili movimenti nelle zone significative delle parti strutturali da mantenere qualora le demolizioni fossero causa di fessurazioni o di marcature sospette.

In questa fase gli operai devono usare casco, protezioni delle vie respiratorie, guanti, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, occhiali a tenuta. Cintura di sicurezza con fune di trattenuta quando le condizioni di lavoro lo richiedono. Idonei otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore.

Gli addetti che operano in prossimità delle strade devono indossare indumenti ad alta visibilità.

Nei lavori di demolizione con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice e sul ciglio del fronte di attacco.

Si utilizzeranno segnali gestuali od acustici ad avvertimento degli spostamenti dei mezzi d'opera.

I mezzi d'opera dovranno tenersi a distanza idonea dagli scavi onde evitare eventuali franamenti del terreno con conseguente ribaltamento.

- ◆ Sarà verificata la stabilità dei piani di appoggio
- ◆ Saranno allontanati uomini e mezzi dal raggio di azione delle macchine operatrici
- ◆ Sarà vietato al personale di sostare sul fronte d'attacco della demolizione
- ◆ Saranno individuati i percorsi dei mezzi d'opera
- ◆ Si salirà e scenderà dal mezzo meccanico utilizzando idonei dispositivi e solo a motore spento
- ◆ Si recinceranno e signaleranno tutti gli scavi aperti ed i dislivelli

Caricare gli autocarri entro i limiti di portata ed in modo che non possano perdere materiale durante il trasporto. Gli automezzi dovranno tenersi a distanza idonea dagli scavi onde evitare eventuali franamenti del terreno con conseguente ribaltamento. Predisporre solide rampe di accesso di mezzi nello scavo con franco di cm. 70 ai lati o con nicchia salvagente ogni 20 metri. Mantenere in ordine e pulizia le piste di cantiere e le aree pubbliche adiacenti. Pulire le ruote dei mezzi prima dell'immissione su pubblica via.

Durante il lavoro gli addetti dovranno indossare guanti di protezione, scarpe antinfortunistiche, casco e otoprotettori idonei.

Il guidatore del mezzo d'opera deve attenersi alle seguenti istruzioni:

- deve allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non deve manomettere i dispositivi di protezione;
- deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non deve usarla come mezzo di sollevamento di persone;

- deve verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree (linee pubbliche, cavi di cantiere...) in funzione dello sbraccio della macchina.
- Si definiranno le postazioni di posizionamento delle macchine operatrici ed i punti di stoccaggio temporaneo del materiale di risulta;
- Sarà irrorato con acqua il materiale da demolire;
- Sarà segregata l'area di lavoro ad evitare avvicinamento di terzi e sarà affissa la segnaletica di pericolo;
- Saranno allestite le opere provvisorie necessarie;
- Si doterà il personale di DPI idonei (casco, otoprotettori, protezione delle vie respiratorie min P2, indumenti ad alta visibilità, ...);
- Saranno impartite precise indicazioni sulle parti da demolire, sulle zone destinate alle demolizioni;
- Si provvederà a verifica di distanza dei manufatti da demolire rispetto ad aree limitrofe e manufatti adiacenti definendo aree di rispetto ad evitare presenza di terzi in zone a rischio e danneggiamenti.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**LE MACCHINE OPERATRICI DI CANTIERE DEVONO ESSERE DOTATE DI GIROFARO E DI SEGNALATORE ACUSTICO.**

**E' ASSOLUTAMENTE VIETATO ENTRARE ALL'INTERNO DELLE AREE IN CUI SI SVOLGONO ATTIVITA' DI DEMOLIZIONE.**

**VIETATO SVOLGERE ALTRE LAVORAZIONI NEI PRESSI DELLE STRUTTURE DA DEMOLIRE.**

**PREDISPORRE IDONEA SEGNALETICA DI SICUREZZA, SIA DIURNA CHE NOTTURNA AD EVITARE INTRUSIONE INVOLONTARIA NELLE AREE DI INTERVENTO.**

**E' BUONA NORMA ARRETRARE CONVENIENTEMENTE PARAPETTI E DELIMITAZIONI (ALMENO 100 CM) AL FINE DI EVITARE SIA I DEPOSITI CHE IL TRANSITO DEI MEZZI MECCANICI.**

**SI DOVRA' PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE ALL'ENTRATA ED USCITA DI TUTTI I MEZZI D'OPERA SULLA PUBBLICA VIA, PROCEDENDO CON CAUTELA E CON LA PRESENZA DI PERSONALE A TERRA PER SEGNALAZIONI DURANTE LE MANOVRE.**

I lavori dovranno essere svolti sempre con presenza di più addetti.

#### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Effettuare una riunione preliminare con tutti i soggetti interessati alla lavorazione specificando la sequenza operativa prevista, le cautele preventive (verifica avvenuta disattivazione dei sottoservizi...) la gestione dei materiali di risulta e le modalità di prevenzione e protezione da porre in atto soffermandosi sui punti critici dell'esecuzione dei lavori.

Campagna di informazione nei confronti dei vicini e definizione di aree di rispetto preliminarmente all'inizio delle demolizioni dei fabbricati edificati su confine o a distanza ravvicinata.

Dovrà vietarsi l'accesso alle zone in cui si svolgono le attività di demolizione. Nell'area di cantiere definita si dovranno svolgere solo le attività di supporto all'intervento di demolizione (movimentazione orizzontale e verticale dei materiali di risulta).

Curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente provvedendo al pronto allontanamento del materiale demolito per non creare intralci alla viabilità di cantiere

#### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, polverosità, caduta di materiale dall'alto durante le attività di demolizione, schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi, incidente stradale

*Prevenzioni:* delimitare le aree di intervento e limitrofe (raggio di potenziale caduta dei materiali rimossi/demoliti), circoscrivendo l'area di intervento per interdire la presenza di personale non addetto nelle zone di demolizione, posizionare protezioni e delimitazioni a formare adeguata area di rispetto per evitare la caduta di materiale di demolizione su aree di transito, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, prima e durante le demolizioni, bagnare in continuazione le macerie ad evitare la propagazione di polveri, apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza, cautela negli attraversamenti delle strade aperte al traffico



**ESECUZIONE DI DEMOLIZIONI SELETTIVE E PERFORAZIONI ARMATE**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
autogrù, autocarro, compressore, miscelatori, attrezzi d'uso comune, ponteggi, attrezzature di tipo alpinistico	elettrocuzione // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 caduta dall'alto // G4-P2=C5 colpito da materiale caduto dall'alto // G4-P1=C4 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge per l'addetto alla sega circolare // G2-P2=C3 danni all'apparato respiratorio per l'inalazione di polveri // G3-P2=C4 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 annegamento // G4-P1=G4 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica - stivali di sicurezza in fase di getto - otoprotettori - casco - guanti - occhiali - maschere di protezione delle vie respiratorie - attrezzature di tipo alpinistico	-Informazione e formazione del personale addetto - recinzione della zona di lavoro e apposizione di segnaletica di sicurezza -Utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE - Effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - allontanamento dei non addetti dal raggio d'azione dei mezzi d'opera - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - Osservanza degli accorgimenti previsti per la movimentazione dei carichi con apparecchi di sollevamento (elmetto protettivo, controllo visivo di funi e catene) e manuali mediante ripartizione dei carichi su più pezzi e su più lavoratori. - posizionamento di portale di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori
<b>NOTA</b>			
<b>IN CASO DI LAVORI ALL'INTERNO DI SCAVI O TRINCEE PROFONDE (&gt; 1.50 METRI) OD AMBIENTI CONFINATI OCCORRERA' ATTENERSI ALLE ISTRUZIONI RIPORTATE NELLE SPECIFICA SCHEDA DI SICUREZZA DENOMINATA "LAVORAZIONI ALL'INTERNO DI SCAVI O TRINCEE PROFONDE"</b>			

**Procedure esecutive**

Ad inizio di ogni turno il capocantiere deve:

- accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza;
- fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro. Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali;
- verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante;
- verificare periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e relativi cavi;
- verificare la presenza e lo stato di consistenza e completezza delle opere provvisorie poste a protezione contro la caduta di materiale dall'alto;
- verificare lo stato di consistenza del piano di appoggio dei macchinari e provvedere se del caso a puntellamenti localizzati delle strutture;
- accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza;
- verificare lo stato di funi e catene degli apparecchi di sollevamento;
- attenersi alle procedure esecutive di perforazione disposte dalla D.L.;
- accertarsi, eseguendo una approfondita indagine, della presenza di tubazioni e/o impianti tecnologici che intralciano l'esecuzione delle perforazioni armate in modo da operare nella massima sicurezza.
- attenersi alle indicazioni per svolgimento lavorazioni su versanti ripidi; tutte le attività in parete e di assistenza devono essere eseguite da personale altamente specializzato in lavori in sospensione, particolarmente formati per la gestione dei lavori con funi e preparati contro i rischi di caduta dall'alto. Particolare attenzione dovrà essere posta, in funzione della morfologia e degli spazi disponibili in ogni sub-cantiere, all'individuazione delle procedure di emergenza da attuare in occasione del verificarsi di imprevisti. L'impresa dovrà specificare le misure di emergenza approntate. I lavori in parete devono essere eseguiti solo in presenza di buone condizioni meteorologiche. (vedi anche PSC punto 14.14\_Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto)

In assenza anche di uno solo dei requisiti di sicurezza le lavorazioni non devono procedere.

Come prima fase si procederà al tracciamento di posizionamento delle perforazioni.

Durante il tracciamento gli addetti dovranno indossare scarpe antinfortunistiche e casco.

Le perforazioni per l'esecuzione dei collegamenti armati tra vecchi e nuovi getti avverranno mediante perforatori elettrici o pneumatici.

L'addetto deve indossare otoprotettori e maschera antipolvere P2 anche durante la soffiatura per eliminare dal foro il residuo di perforazione.

Le armature metalliche saranno prodotte in un centro di produzione esterno al cantiere. La loro posa in opera avverrà tramite apparecchi di sollevamento o a mano per elementi di piccole dimensioni.

La movimentazione manuale di carichi pesanti (>25 Kg) o ingombranti deve avvenire con l'intervento di più persone al fine di ridurre il peso dei carichi e lo sforzo richiesto per il sollevamento e trasporto.

L'addetto all'apparecchio di sollevamento deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra. Gli elementi di montaggio devono risultare nelle fasi di movimentazione, di montaggio e smontaggio, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenute.

E' tassativamente vietato costituire depositi presso il ciglio degli scavi.

Tutti i dislivelli devono risultare delimitati/parapettati.

E' necessario consultare preventivamente le schede di sicurezza delle sostanze utilizzate, privilegiando l'uso dei prodotti meno nocivi rispetto quelli più nocivi.

Durante il lavoro gli addetti dovranno indossare guanti di protezione, scarpe antinfortunistiche, casco, otoprotettori idonei, occhiali di sicurezza e maschera di protezione delle vie respiratorie in caso di polverosità e/o proiezione di corpuscoli o schegge.

Le scale a mano ad uso temporaneo per collegare dislivelli devono essere di tipo regolamentare con base antisdrucchiolo, vincolate e sbordanti almeno un metro dal piano di sbarco.

## **L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

### **PROCEDURE DI EMERGENZA**

#### **Franamenti delle pareti**

Nel caso di franamenti delle pareti sarà 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 sarà 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 sarà condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Provvedere a segnalazioni acustiche e gestuali per l'utilizzo dei mezzi d'opera.

Verificare costantemente lo stato di funi e catene utilizzate per la movimentazione dei materiali

Vietare l'accesso ai non addetti con adeguata delimitazione e segnaletica

Si richiama il rispetto degli obblighi di legge e delle misure di buona tecnica e prevenzione in relazione al rischio di rumore ed all'uso di macchine.

#### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, caduta di materiale dall'alto durante la posa dei materiali e la movimentazione mediante apparecchi di sollevamento, incidente stradale con mezzi d'opera durante l'entrata/uscita dal cantiere

*Prevenzioni:* esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, circoscrivere l'area di intervento ed interdire la presenza di personale non addetto nelle zone di lavoro, cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre segnaletica di sicurezza, posizionamento di recinzione perimetrale, segnalare e proteggere gli scavi, predisposizione di percorsi per il transito in sicurezza dei veicoli, istituzione del servizio di muovere per particolari manovre in strada

## REALIZZAZIONE DI MICROPALI E DRENI

Esecuzione di micropali di fondazione in terreni di qualsiasi natura e diametro, eseguiti mediante trivellazione, posa di armatura /tubolare e getto/iniezione di miscela cementizia.

Esecuzione di dreni perforati orizzontali o suborizzontali in terreni di qualsiasi natura e diametro, eseguiti mediante trivellazione, posa di tubo preconfezionato con elementi filtranti, ...

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Sonda perforatrice, compressore, escavatore, apparecchi di sollevamento, attrezzi comuni, autobetoniera, autocarro, piani di lavoro e ponteggi per realizzazione micropali di consolidamento area Consolidamento muro, attrezzature di tipo alpinistico	elettrocuzione // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 colpito da materiale caduto dall'alto // G4-P1=C4 caduta dall'alto nella scarpata di valle per scivolamenti o cedimento delle strutture // G2-P1=C2 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 urti del tubo flessibile oleodinamico // G4-P1=C4 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 danni all'apparato respiratorio per l'inalazione di polveri // G3-P2=C4 inalazione gas ed agenti inquinanti in genere // G3-P2=C4 incendio ed esplosione // G3-P2=C4 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- tuta intera - scarpa antinfortunistica - stivali di sicurezza in fase di getto - casco - guanti - occhiali di sicurezza - otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore - maschera di protezione delle vie respiratorie in caso di formazione di polverosità - DPI specifici indicati nelle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati - indumenti ad alta visibilità in prossimità della viabilità stradale - attrezzature di tipo alpinistico	-Informazione e formazione del personale addetto - recinzione della zona di lavoro e apposizione di segnaletica di sicurezza -Utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE - Effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - allontanamento dei non addetti dal raggio d'azione dei mezzi d'opera e dal raggio di potenziale caduta delle gabbie di armatura dei pali - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - Osservanza degli accorgimenti previsti per la movimentazione dei carichi con apparecchi di sollevamento (elmetto protettivo, controllo visivo di funi e catene) e manuali mediante ripartizione dei carichi su più pezzi e su più lavoratori. - posizionamento di portale di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

### Procedure esecutive

Prima dell'inizio dei lavori il capocantiere deve:

- verificare lo stato di consistenza del piano di appoggio dei macchinari e provvedere se del caso a puntellamenti localizzati;
- accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza;
- verificare lo stato di funi e catene degli apparecchi di sollevamento;
- attenersi alle procedure esecutive di perforazione disposte dalla D.L.;
- attenersi alle indicazioni della relazione geologica;
- accertarsi, eseguendo una approfondita indagine, della presenza di tubazioni e/o impianti tecnologici che intralciano l'esecuzione dei micropali e dei dreni in modo da operare nella massima sicurezza; a tal scopo si interpellano i vari enti gestori, ... e si seguiranno le indicazioni dagli stessi eventualmente impartite;
- attenersi alle indicazioni per svolgimento lavorazioni su versanti ripidi; tutte le attività in parete e di assistenza devono essere eseguite da personale altamente specializzato in lavori in sospensione, particolarmente formati per la gestione dei lavori con funi e preparati contro i rischi di caduta dall'alto. Particolare attenzione dovrà essere posta, in funzione della morfologia e degli spazi disponibili in ogni sub-cantiere, all'individuazione delle procedure di emergenza da attuare in occasione del verificarsi di imprevisti. L'impresa dovrà specificare le misure di emergenza approntate. I lavori in parete devono essere eseguiti solo in presenza di buone condizioni meteorologiche. (vedi anche PSC punto 14.14\_Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto)

In assenza anche di uno solo dei requisiti di sicurezza le lavorazioni non devono procedere.

Come prima fase si procederà al tracciamento di posizionamento dei micropali e dei dreni.

Durante il tracciamento gli addetti dovranno indossare scarpe antinfortunistiche e casco.

Successivamente si realizzeranno le trivellazioni del terreno. La sonda perforatrice deve essere posizionata in maniera da evitare ribaltamenti in fase di esercizio. E' necessario provvedere a controlli accurati dei dispositivi di arresto, di bulloni, pulegge e attacchi, e procedere alle revisioni periodiche indicate dal costruttore. L'area di azione della sonda

deve essere interdotta ai non addetti ai lavori. Si utilizzeranno segnali gestuali od acustici ad avvertimento degli spostamenti della sonda.

Il foro deve essere protetto prima di iniziare le operazioni di scavo e le protezioni rimosse solo a palo ultimato. I pali ultimati dovranno comunque essere segnalati e delimitati almeno con nastro bianco-rosso. Mai lasciare incustodito un perforo non protetto.

I tubi di armatura dei micropali ed i tubi-dreni saranno portati in cantiere a mezzo autocarri e/o bilici e dovranno essere accatastati e vincolati in modo che non possano rovesciarsi e posizionati in luogo adibito a deposito, lontano da zone di passaggio e da scavi e delimitato con nastri di segnalazione bianco-rosso. E' tassativamente vietato costituire depositi presso cigli di scavi se gli stessi non sono stati preventivamente armati con sistemi atti a garantire stabilità in considerazione dell'incremento di carico. Deve essere inoltre presente un rialzo rispetto alla quota del terreno non inferiore al raggio degli elementi e comunque non inferiore a 30 cm. Lo scarico dai mezzi sarà eseguito con apparecchi di sollevamento. In considerazione della lunghezza dei singoli pezzi durante la movimentazione all'interno del cantiere tutti i non addetti ai lavori devono essere allontanati. Nel sollevamento e movimentazione del materiale occorrente, l'addetto all'autogrù deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra. Gli elementi devono risultare nelle fasi di movimentazione, di montaggio e smontaggio, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenute.

La posa in opera delle armature dei micropali avverrà a mano e tramite verricello della sonda.

La posa dei tubi-dreni avverrà a mano.

Se i pesi da movimentare superano i 25 Kg o sono ingombranti, bisogna attuare misure tecniche e/o procedure di lavoro tali da evitare sforzi pericolosi da parte dei lavoratori (pesi ripartiti su più addetti).

Nei sollevamenti del materiale occorrente eseguiti con apparecchi di sollevamento, l'addetto all'autogrù deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra.

Gli elementi devono risultare nelle fasi di movimentazione saldamente mantenute.

Il gruista deve sempre valutare le possibili interferenze aeree con intralci di vario genere.

Durante l'esecuzione delle iniezioni a più stadi mediante packer idraulico si dovrà porre cura nell'assicurare la tubazione flessibile per impedire i colpi di frusta sull'addetto. In ogni caso, durante l'esecuzione delle iniezioni bisognerà vietare l'avvicinamento alla zona interessata alle stesse ed a quelle che ne possono essere influenzate. E' necessario consultare preventivamente le schede di sicurezza delle sostanze utilizzate.

Gli utensili di scavo (benna, scalpello, fresa) non devono mai essere depositati in piedi poiché potrebbero cadere improvvisamente per il cedimento del terreno di appoggio

Durante il lavoro gli addetti dovranno indossare guanti di protezione, scarpe antinfortunistiche, casco, otoprotettori idonei, occhiali di sicurezza e maschera di protezione delle vie respiratorie in caso di polverosità e/o proiezione di corpuscoli o schegge.

Quando le operazioni di preparazione vengono eseguite in prossimità di strade gli addetti devono indossare abbigliamento ad alta visibilità, predisporre l'idonea segnaletica stradale e delimitare la zona di intervento.

I guidatori delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico)

Preventivamente all'inizio di qualsiasi attività di scavo e di trivellazione è prescritta la consultazione con i tecnici degli Enti erogatori dei vari servizi per valutare congiuntamente le modalità di intervento più appropriate.

Per la realizzazione dei micropali di consolidamento del muro esistente si dovranno realizzare piani di lavoro e ponteggi per operare con sonda da piano stabile.

I ponteggi devono essere realizzati da personale abilitato sulla scorta di PIMUS specifico a firma di tecnico abilitato per ponteggi fuori schema tipo con dimensionamento secondo le effettive caratteristiche tecniche, dimensionali e di peso della sonda di perforazione prevista dall'impresa esecutrice.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**SI DOVRA' PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE ALL'ENTRATA ED USCITA DI TUTTI I MEZZI D'OPERA SULLA PUBBLICA VIA, PROCEDENDO CON CAUTELE E CON LA PRESENZA DI PERSONALE A TERRA PER SEGNALAZIONI DURANTE LE MANOVRE.**

Devono essere osservate con la massima attenzione e rigore tutte le disposizioni atte ad evitare la presenza di estranei o soggetti non autorizzati all'interno del cantiere.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Vietare l'accesso ai non addetti ai lavori nell'area di pertinenza delle perforazioni disponendo delimitazioni perimetrali; Si richiama il rispetto degli obblighi di legge e delle misure di buona tecnica e prevenzione in relazione al rischio di rumore ed all'uso di macchine ed attrezzature; Provvedere a segnalazioni acustiche e gestuali per l'utilizzo dei mezzi d'opera; Verificare costantemente lo stato di funi e catene utilizzate per la movimentazione dei materiali.

Effettuare una riunione preliminare per illustrare al direttore tecnico di cantiere e ai vari responsabili delle imprese i contenuti del piano di sicurezza e coordinamento, soffermandosi sui punti critici dell'esecuzione dei lavori.

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, vibrazioni e schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi (trasporto delle armature e dei materiali occorrenti),

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita. Le vibrazioni risultano contenute e si ritengono comunque non particolarmente significative.

**REALIZZAZIONE DI STRUTTURE IN CLS MAGRO ED ARMATO  
PER FONDAZIONI ED OPERE DI COLLEGAMENTO (TRAVI, CORDOLI E SOLETTE)**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
autogrù, sega circolare, attrezzi d'uso comune, autobetoniera, autopompa, autocarro	elettrocuzione // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 caduta dall'alto // G4-P2=C5 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge per l'addetto alla sega circolare // G2-P2=C3 urti del tubo flessibile dell'autopompa // G4-P1=C4 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica - stivali di sicurezza in fase di getto - otoprotettori - casco - guanti - occhiali - maschere di protezione delle vie respiratorie	-Informazione e formazione del personale addetto - recinzione della zona di lavoro e apposizione di segnaletica di sicurezza -Utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE - Effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - allontanamento dei non addetti dal raggio d'azione dei mezzi d'opera - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - Osservanza degli accorgimenti previsti per la movimentazione dei carichi con apparecchi di sollevamento (elmetto protettivo, controllo visivo di funi e catene) e manuali mediante ripartizione dei carichi su più pezzi e su più lavoratori. - lavori eseguibili solo in asciutto - posizionamento di portali di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

**NOTA**

**IN CASO DI LAVORI ALL'INTERNO DI SCAVI O TRINCEE PROFONDE (> 1.50 METRI) OD AMBIENTI CONFINATI OCCORRERA' ATTENERSI ALLE ISTRUZIONI RIPORTATE NELLE SPECIFICA SCHEDA DI SICUREZZA DENOMINATA "LAVORAZIONI ALL'INTERNO DI SCAVI O TRINCEE PROFONDE"**

**Procedure esecutive**

Ad inizio di ogni turno il capocantiere deve:

- accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza;
- 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. Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante;
- verificare periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e relativi cavi;
- tenere lontano le persone non addette durante lo scarico e la movimentazione dei ferri;
- attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati.

Per quanto concerne la movimentazione dei materiali (ferri di armatura, pacchi con casseri e tavolame, ...) con apparecchi di sollevamento e l'esecuzione dei getti cls per la formazione delle solette e delle opere in c.a. in genere, si segnala la potenziale interferenza con le linee elettriche IP e linea di alimentazione Tramvia. La posizione dell'autogrù e dell'autopompa deve tenere conto dello sbraccio totale da utilizzare in modo da evitare l'avvicinamento a tali linee a distanze inferiori a quelle di cui alla Tab. 1 All. IX.

Per l'esecuzione della casseratura l'addetto alla sega circolare dovrà accertarsi che sia presente un solido impalcato, di altezza non superiore a 3 metri, sopra il posto di lavoro (se la postazione può essere soggetta a rischio di caduta dall'alto di gravi), dovrà verificare che la macchina sia dotata di tutti i dispositivi di sicurezza (cuffia registrabile, coltello divisore, protezioni laterali sottobanco, dispositivo contro il riavviamento accidentale), dovrà assicurarsi che la macchina sia collegata regolarmente ad un quadro elettrico di cantiere, che i cavi sia integri e che non possano essere danneggiati durante il lavoro, del corretto collegamento all'impianto di messa a terra. Durante il lavoro gli addetti dovranno indossare guanti di protezione, scarpe antinfortunistiche, casco, occhiali e otoprotettori idonei in base alla valutazione del rischio rumore.

Le perforazioni per l'esecuzione dei collegamenti armati tra vecchi e nuovi getti avverranno mediante perforatori elettrici o pneumatici.

L'addetto deve indossare otoprotettori e maschera antipolvere P2 anche durante la soffiatura per eliminare dal foro il residuo di perforazione.

Le armature metalliche saranno prodotte in un centro di produzione esterno al cantiere. La loro posa in opera avverrà tramite apparecchi di sollevamento o a mano per elementi di piccole dimensioni.

La movimentazione manuale di carichi pesanti (>25 Kg) o ingombranti deve avvenire con l'intervento di più persone al fine di ridurre il peso dei carichi e lo sforzo richiesto per il sollevamento e trasporto.

L'addetto all'apparecchio di sollevamento deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra. Gli elementi di montaggio devono risultare nelle fasi di movimentazione, di montaggio e smontaggio, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenute.

Durante il getto con l'autopompa si dovrà porre cura nell'assicurare la tubazione flessibile per impedire i colpi di frusta sull'addetto al getto. In ogni caso, durante il getto bisognerà vietare l'avvicinamento alla zona interessata al getto e a quelle che ne possono essere influenzate.

Il vibratore, se elettrico, dovrà essere alimentato a bassissima tensione o tramite trasformatore di sicurezza posto fuori dell'area di lavoro.

E' tassativamente vietato costituire depositi presso il ciglio degli scavi.

E' necessario consultare preventivamente le schede di sicurezza delle sostanze utilizzate, privilegiando l'uso dei prodotti meno nocivi rispetto quelli più nocivi.

Durante il getto l'operatore deve indossare, oltre ai dispositivi già indicati, gli stivali di sicurezza.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

### **PROCEDURE DI EMERGENZA**

#### **Franamenti delle pareti**

Nel caso di franamenti delle pareti sarà 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 sarà 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 sarà condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Le armature metalliche devono essere prodotte fuori del cantiere.

Vietare l'accesso ai non addetti.

Si richiama il rispetto degli obblighi di legge e delle misure di buona tecnica e prevenzione in relazione al rischio di rumore ed all'uso di macchine.

#### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, caduta di materiale dall'alto durante la posa dei materiali e la movimentazione mediante apparecchi di sollevamento, incidente stradale con mezzi d'opera durante l'entrata/uscita dal cantiere

*Prevenzioni:* esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, circoscrivere l'area di intervento ed interdire la presenza di personale non addetto nelle zone di lavoro, cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre segnaletica di sicurezza, posizionamento di recinzione perimetrale, segnalare e proteggere gli scavi, predisposizione di percorsi per il transito in sicurezza dei veicoli, istituzione del servizio di muovere per particolari manovre in strada

**FORMAZIONE DI ELEVAZIONI ED ORIZZONTAMENTI IN C.A., COMPLETAMENTI IN C.A., ...**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
autogrù, sega circolare, attrezzi d'uso comune, scale semplici o doppie, ponteggi, autobetoniera e autopompa, vibratore, piede di porco, puliscitavole.	elettrocuzione // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 caduta dall'alto // G4-P2=C5 crollo per cedimento casseri ed armature // G4-P2=C5 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge per l'addetto alla sega circolare // G2-P2=C3 urti del tubo flessibile dell'autopompa // G4-P1=C4 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 rischi per interventi in ambienti ristretti quale la rampa salita pesci (asfissia, incendio, ...) // G4-P1=C4 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori e occhiali idonei - casco - guanti - cintura di sicurezza vincolata per lavori svolti in posizioni prive di opere provvisionali di sicurezza	-informazione e formazione del personale addetto - recinzione della zona di lavoro e apposizione di segnaletica di sicurezza -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti dal raggio d'azione dei mezzi d'opera - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - osservanza degli accorgimenti previsti per la movimentazione dei carichi con apparecchi di sollevamento (elmetto protettivo, controllo visivo di funi e catene) e manuali mediante ripartizione dei carichi su più pezzi e su più lavoratori - verificare preventivamente l'idoneità delle casserature e delle puntellature - analizzatore portatile multigas e predisposizione dei dispositivi di recupero veloce - posizionamento di portale di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

**NOTA**

**IN CASO DI LAVORI ALL'INTERNO DI SCAVI O TRINCEE PROFONDE (> 1.50 METRI) OCCORRERA' ATTENERSI ALLE ISTRUZIONI RIPORTATE NELLE SPECIFICA SCHEDA DI SICUREZZA DENOMINATA "LAVORAZIONI ALL'INTERNO DI SCAVI O TRINCEE PROFONDE"**

**Procedure esecutive**

L'attività si svolge secondo le seguenti fasi:

- preparazione delimitazione e sgombero area
- movimento macchine operatrici
- formazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
- protezione botole e asole
- preparazione e posa casserature
- approvvigionamento, lavorazione e posa ferro
- getto calcestruzzo
- sorveglianza e controllo della presa
- disarmo delle casserature
- pulizia e movimentazione delle casserature

Ad inizio di ogni turno il capocantiere deve accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza.

Nei lavori che sono eseguiti ad altezza superiore ai 2 metri devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature e ponteggi o idonee opere provvisionali o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose. I ponteggi devono essere montati secondo le indicazioni del PIMUS specifico redatto dall'Impresa.

Come prima fase verranno eseguite le casserature ed i banchinaggi. Il carpentiere dovrà utilizzare scale a mano semplici o doppie regolamentari (sono rigorosamente vietate le scale di legno realizzate in cantiere). L'addetto alla sega circolare dovrà accertarsi che sia presente un solido impalcato, di altezza non superiore a 3 metri, sopra il posto di lavoro (se la postazione può essere soggetta a rischio di caduta dall'alto di gravi), dovrà verificare che la macchina sia dotata di tutti i dispositivi di sicurezza (cuffia registrabile, coltello divisore, protezioni laterali sottobanco, dispositivo contro il riavviamento accidentale), dovrà assicurarsi che la macchina sia collegata regolarmente ad un quadro di cantiere, che i cavi siano integri e che non possano essere danneggiati durante il lavoro, nonché del corretto collegamento all'impianto di messa a terra. Durante il lavoro gli addetti dovranno indossare guanti di protezione, scarpe antinfortunistiche, casco, occhiali e otoprotettori idonei in base alla valutazione del rischio rumore.

Successivamente saranno posati in opera i ferri d'armatura.

Le armature metalliche saranno prodotte in un centro di produzione esterno al cantiere. La loro posa in opera avverrà tramite apparecchi di sollevamento o a mano per elementi di piccole dimensioni.

L'addetto all'apparecchio di sollevamento deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra. Gli elementi di montaggio devono risultare nelle fasi di movimentazione, di montaggio e smontaggio, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenute.

La movimentazione manuale di carichi pesanti (>25 Kg) o ingombranti deve avvenire con l'intervento di più persone al fine di ridurre il peso dei carichi e lo sforzo richiesto per il sollevamento e trasporto.

Mettere sempre i guanti per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie. Se occorre tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre sempre la leva in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegare il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita.

Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e dare il disarmante ai casseri. Mettere i piedi sempre su zone stabili. Non camminare su piani di dubbia consistenza: predisporre idonei percorsi con delle tavole. Se i ferri di ripresa devono restare a lungo esposti, proteggerli con un perimetro di tavole o con speciali tappi in gomma. In ogni caso segnalare e proteggere con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato o non termini con un gancio. Quando vengono movimentati tondini e gabbie di ferro, stare con il busto eretto. Se occorre chinarsi, piegare le ginocchia.

Si dovrà avere cura di assicurare la tubazione flessibile dell'autopompa per impedire i colpi di frusta sull'addetto al getto. In ogni caso, durante il getto bisognerà vietare l'avvicinamento alla zona interessata al getto e a quelle che ne possono essere influenzate.

Durante il getto l'operatore deve indossare, oltre ai dispositivi già indicati, gli stivali di sicurezza.

Il disarmo deve avvenire dopo l'ordine del direttore dei lavori e sotto la sorveglianza del capo cantiere. Le operazioni verranno effettuate con cautela, fermandole nel momento in cui si riscontrasse un difetto o un cedimento. L'addetto al disarmo deve operare in posizione stabile e con movimenti coordinati in modo che gli sforzi necessari per rimuovere le tavole non comportino la perdita dell'equilibrio. Durante il disarmo l'operatore indosserà casco, guanti protettivi e scarpe antinfortunistiche.

La zona di disarmo deve essere convenientemente sbarrata al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni

Particolare cura deve essere posta nella pulizia dopo il disarmo; le tavole devono essere pulite dai chiodi e le "mascelle" raccolte in appositi gabbioni

#### **Note generali:**

- Deve essere vietato arrampicarsi lungo i casseri e sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto
- Le aperture lasciate nei piani di calpestio per scopi diversi devono essere protette al momento stesso del disarmo al fine di evitare la caduta di persone attraverso le medesime
- Utilizzare andatoie con parapetto e scale a mano regolari e vincolate
- Nei punti non protetti dai ponteggi esterni occorre approntare passerelle di circolazione e parapetti idonei.
- Prima della esecuzione di lavori in altezza, accertarsi che siano state predisposte tutte le protezioni per impedire cadute accidentali nel vuoto
- Nei lavori con rischio di caduta dall'alto, ove non sia possibile disporre di impalcati fissi, i lavoratori devono usare idonea imbragatura di sicurezza

**PROCEDURE DI EMERGENZA** In caso di **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.

#### **DISPOSIZIONI PER LAVORI ALL'INTERNO DI SPAZI RISTRETTI E AMBIENTI CONFINATI (RAMPA SALITA PESCI, ...)**

- informazione specifica del personale addetto;
- esecuzione di verifiche qualità dell'aria prima e durante lo svolgimento dei lavori
- predisposizione di un sistema di evacuazione efficace;
- attivazione di un servizio di assistenza e vigilanza;
- predisposizione in loco di sistemi di pronto intervento.

#### **Utilizzo corretto dell'analizzatore portatile e gestione emergenza**

Eseguire verifiche della qualità dell'aria prima dell'ingresso allo spazio ristretto/confinato e durante tutta la lavorazione (modalità di rilevamento in continuo).

**Quando sia accertata la presenza di aria insalubre/gas/...:**

- ◆ Interrompere immediatamente i lavori ed abbandonare la postazione
- ◆ Allontanare chiunque dalle aree di intervento e limitrofe
- ◆ Allertare i vigili del fuoco
- ◆ Messa in sicurezza del sito anche su indicazione dei del Fuoco verificando la continuità delle delimitazioni perimetrali al fine di evitare intrusione involontaria di non addetti; **La zona deve comunque essere subito isolata al fine di evitare incendi e/o esplosioni.**

**DIVIETO ASSOLUTO DI UTILIZZO DI APPARECCHI A FIAMMA O CORPI SCALDANTI**



**In caso di ambiente di lavoro idoneo (assenza di gas, assenza di atmosfera esplosiva, salubrità dell'aria, ...):**

- ◆ I lavori previsti potranno procedere **solo in presenza di rilevatore portatile multi gas sempre mantenuto in funzione (analisi in continuo)**;
- ◆ Nel corso dei lavori dovranno essere effettuati frequenti test per accertare la corretta taratura della strumentazione di rilevamento.

**In tutte le fasi la squadra di lavoro sarà composta da almeno 3 addetti, di cui uno con funzione di addetto alle emergenze, con dotazione di sicurezza.**

In ogni postazione di lavoro saranno disponibili acqua per bagnatura, per lavarsi e da bere, estintore di primo intervento, pacchetto di medicazione.

I lavoratori addetti all'emergenza saranno addestrati ed abilitati all'utilizzo dei mezzi di estinzione.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Le armature metalliche devono essere prodotte fuori del cantiere.

Vietare l'accesso ai non addetti.

Si richiama il rispetto degli obblighi di legge e delle misure di buona tecnica e prevenzione in relazione al rischio di rumore ed all'uso di macchine.

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, caduta di materiale dall'alto durante la posa dei materiali e la movimentazione mediante apparecchi di sollevamento, incidente stradale con mezzi d'opera durante l'entrata/uscita dal cantiere

*Prevenzioni:* esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, circoscrivere l'area di intervento ed interdire la presenza di personale non addetto nelle zone di lavoro, cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre segnaletica di sicurezza, posizionamento di recinzione perimetrale, segnalare e proteggere gli scavi, predisposizione di percorsi per il transito in sicurezza dei veicoli, istituzione del servizio di moviere per particolari manovre in strada

**RINFORZO DELLE STRUTTURE ESISTENTI AMMALORATE**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Autocarro, autogru, attrezzi d'uso comune, piede di porco, attrezzi manuali, ponteggi, idropulitrice/sabbiatrica, saldatrice elettrica, smerigliatrice, attrezzature di tipo alpinistico	elettrocuzione // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 caduta dall'alto // G4-P2=C5 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge per l'addetto alla sega circolare // G2-P2=C3 ferimento agli arti o al corpo per la movimentazione dei materiali // G2-P2=C3 tagli, abrasioni e punture per l'uso degli attrezzi manuali e per l'uso degli utensili // G1-P2=C2 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 irritazioni cutanee // G3-P2=C4 danni all'apparato respiratorio per l'inalazione di fumi di saldatura e di solventi // G3-P2=C4 incendio ed esplosione // G4-P1=C4 ustioni per l'uso di saldatrice // G4-P1=C4 danni agli occhi per scintille // G3-P2=C4 annegamento // G4-P1=C4 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- tuta intera - scarpa antinfortunistica - casco - guanti - occhiali di sicurezza durante le attività che possono comportare la proiezione di schegge - otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore - maschera di protezione delle vie respiratorie in caso di formazione di polverosità - DPI specifici indicati nelle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati - imbracature di sicurezza - attrezzature di tipo alpinistico	-informazione e formazione del personale addetto -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - ponteggi installati a cura di personale abilitato sulla scorta di PIMUS specifico - posizionamento di portale di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

**Procedure esecutive**

Le opere di ripristino delle strutture comprendono:

- ove occorre demolizione dello strato superficiale in cls/c.a. degradato/incoerente/in fase di distacco o ammalorato fino al raggiungimento di fondo di buona consistenza mediante scalpellatura, spicconatura o idrodemolizione

- pulitura superficiale delle strutture mediante spazzolatura, sabbiatura idrolavaggio di tutte le superfici interessate dal risanamento per la rimozione di polveri o residui ed ottenere superfici umide e pulite e quindi idonee alle applicazioni
- esecuzione del rinzafo di ancoraggio aperto dato a cazzuola
- eventuale integrazione di ferri di armatura e trattamento protettivo con malte tecniche dei ferri esistenti
- formazione di nuovi testimoni e spigoli
- risarcitura lesioni mediante applicazioni di malte tecniche
- formazione di nuovo strato di finitura compresa la formazione dei raccordi con il rimanente supporto sano.

Prima di iniziare le operazioni di demolizione delle opere ammalorate, a qualsiasi piano di ponteggio si trovi, l'addetto deve segnalare sempre l'inizio delle attività in modo da evitare la presenza di personale ai piani inferiori a quello dove si svolge la lavorazione nella stessa corrispondenza di spazio.

Attenersi alle indicazioni per svolgimento lavorazioni su versanti ripidi; tutte le attività in parete e di assistenza devono essere eseguite da personale altamente specializzato in lavori in sospensione, particolarmente formati per la gestione dei lavori con funi e preparati contro i rischi di caduta dall'alto. Particolare attenzione dovrà essere posta, in funzione della morfologia e degli spazi disponibili in ogni sub-cantiere, all'individuazione delle procedure di emergenza da attuare in occasione del verificarsi di imprevisti. L'impresa dovrà specificare le misure di emergenza approntate. I lavori in parete devono essere eseguiti solo in presenza di buone condizioni meteorologiche. (vedi anche PSC punto 14.14\_Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto)

L'addetto all'utilizzo dell'idrodemolitrice-idropulitrice all'inizio di ciascun turno di lavoro dovrà:

- eseguire prima l'allacciamento idrico e successivamente quello elettrico;
- verificare accuratamente l'integrità delle tubazioni e le connessioni tra le condutture e la lancia;
- dovrà verificare la pulizia e l'efficienza degli ugelli, della strumentazione e delle tubazioni, nonché le relative connessioni.

Durante l'uso dell'idrodemolitrice-idropulitrice, l'operatore dovrà eseguire la lavorazione in condizioni di adeguata stabilità e dovrà esercitare la massima attenzione nell'evitare di dirigere il getto verso persone o postazioni di lavoro.

Prima dell'utilizzo di prodotti e/o sostanze chimiche (malte speciali per sigillatura delle macrolesioni presenti nel calcestruzzo, trattamenti su barre di armatura, malte tecniche di risanamento, ...) consultare sempre la scheda tecnica e di sicurezza allegata al prodotto al fine di conoscere le misure d'emergenza da adottare in caso di contatto, inalazione ed ingestione accidentale del prodotto, attenersi alle norme per la manipolazione indicate ed utilizzare i DPI specifici.

I recipienti contenenti i prodotti devono recare sempre l'indicazione del contenuto. I contenitori vuoti devono essere chiusi ermeticamente con i loro coperchi. Sul luogo di lavoro deve essere tenuta la quantità di prodotti strettamente necessaria al fabbisogno giornaliero. In caso di spandimento di prodotti, questi devono essere prontamente eliminati mediante sostanze assorbenti e neutralizzanti. Gli stracci sporchi imbevuti di sostanze infiammabili ed altri rifiuti pericolosi devono essere raccolti in appositi contenitori e conferiti a discarica autorizzata secondo norme vigenti.

Nelle fasi di trattamento con prodotti infiammabili evitare assolutamente interferenze con attività che prevedono l'uso di fiamme libere o di corpi molto caldi.

Prima di utilizzare la betoniera accertarsi dell'esistenza delle protezioni fisse sugli organi di trasmissione del moto (pulegge, pignone e corona), della chiusura dei raggi del volano, della protezione sopra il pedale di sblocco del volano, dell'integrità dei cavi elettrici, del corretto collegamento all'impianto di messa a terra, del corretto funzionamento degli interruttori e dei dispositivi elettrici di accensione e arresto. Accertarsi della stabilità della betoniera (la betoniera deve essere montata secondo le indicazioni fornite dal costruttore e rilevabili nel libretto d'uso). Verificare che sia presente un solido impalcato a protezione del posto di lavoro se in posizione in cui è possibile la caduta dall'alto di oggetti (sotto raggio di azione dell'organo e degli apparecchi di sollevamento in genere...). Durante l'uso indossare scarpe, guanti, casco e occhiali.

Durante l'uso di saldatrice elettrica per l'eventuale unione in opera di elementi metallici (ferri di armatura integrativi, ...) bisognerà allontanare tutte le sostanze infiammabili, controllare l'efficienza dell'attrezzatura, controllare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza, disporre la postazione in posizione ben stabile (su supporto idoneo). Gli addetti alla saldatura devono indossare, inoltre, occhiali, semimaschera con filtro specifico e grembiule in cuoio. Disporre in prossimità dei lavori idonei mezzi estinguenti. Gli otoprotettori andranno adottati in base alla valutazione del rischio rumore.

Prima dell'uso, verificare lo stato degli attrezzi di lavoro e degli utensili elettrici (stato d'usura, protezioni, integrità dei cavi elettrici, prova di funzionamento con avviamento a uomo presente dell'utensile). Quelli portatili devono essere a doppio isolamento, devono avere cavo d'alimentazione idoneo per posa mobile ed essere collegati a quadro di cantiere a norma.

Nei lavori eseguiti ad altezza superiore a 2 metri da terra utilizzare ponteggi / trabattelli completi in ogni parte.

In caso di utilizzo di ponteggi metallici fissi gli stessi devono essere installati a cura di personale abilitato sulla scorta di PIMUS specifico.

Ogni qualvolta il carico è superiore a 25 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono essere adottate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

Nelle movimentazioni del materiale occorrente alle varie attività eseguite con apparecchi di sollevamento, l'addetto all'autogrù deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra.

Gli elementi devono risultare in tutte le fasi saldamente mantenute.

Il gruista deve sempre valutare le possibili interferenze dei mezzi d'opera con le linee elettriche aeree presenti; vietare i lavori a distanza inferiore a 5 metri dalle linee aeree se non prima oggetto di protezione o messa in fuori servizio a cura di tecnici Enel.

Gli addetti agli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;

- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico)

I lavoratori dovranno indossare guanti di protezione, scarpe antinfortunistiche, casco (durante le movimentazioni con attrezzi di sollevamento o in posizioni con rischio di urti al capo), occhiali e otoprotettori idonei in base alla valutazione del rischio rumore.

L'addetto alla idrodemolitrice-idropulitrice deve utilizzare inoltre indumenti impermeabili.

Verificare le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati ed indossare i DPI previsti sulle stesse.

#### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Durante le fasi di spicconatura è necessario evitare la contemporaneità con altre fasi di lavoro svolte ai piani di ponteggio inferiori.

Interdire ai non addetti le zone sottostanti e limitrofe ai lavori.

#### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, schiacciamento con mezzi d'opera nelle operazioni di smistamento dei materiali demoliti, caduta di materiale dall'alto

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, interdizione delle zone sottostanti le aree di lavoro, predisposizione di solidi piani di lavoro ed impalcati di protezione

### **RIVESTIMENTI DI MURATURE IN CLS CON PIETrame**

Questa fase di intervento prevede il rivestimento di opere in cls semplice od armato con elementi in pietra naturale.

<b>Mezzi-Attrezzi</b>	<b>Rischi identificati</b>	<b>DPI utilizzati</b>	<b>Misure di prevenzione</b>
Autocarro, autogru, attrezzi d'uso comune, piede di porco, attrezzi manuali, betoniera a bicchiere, ponteggi, idropulitrice/sabbiatrice, smerigliatrice, ventose pneumatiche/pinze di sollevamento, attrezzature di tipo alpinistico	elettrocuzione // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 caduta dall'alto // G4-P2=C5 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge per l'addetto alla sega circolare // G2-P2=C3 ferimento agli arti o al corpo per la movimentazione dei materiali // G2-P2=C3 tagli, abrasioni e punture per l'uso degli attrezzi manuali e per l'uso degli utensili // G1-P2=C2 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 irritazioni cutanee // G3-P2=C4 danni agli occhi per scintille // G3-P2=C4 annegamento // G4-P1=C4 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- tuta intera - scarpa antinfortunistica - casco - guanti - occhiali di sicurezza durante le attività che possono comportare la proiezione di schegge - otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore - maschera di protezione delle vie respiratorie in caso di formazione di polverosità - DPI specifici indicati nelle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati - imbracature di sicurezza - attrezzature di tipo alpinistico	-informazione e formazione del personale addetto -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - ponteggi installati a cura di personale abilitato sulla scorta di PIMUS specifico - posizionamento di portale di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

### **Procedure esecutive**

Ad inizio di ogni turno il capocantiere deve accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza.

Gli attrezzi di lavoro dovranno essere idonei per i lavori cui sono destinati e devono essere mantenuti in efficienza senza rimuovere i dispositivi di sicurezza. In questa fase gli operai devono usare scarpe antinfortunistiche, guanti, otoprotettori idonei.

Prima dell'uso, verificare lo stato degli attrezzi di lavoro e degli utensili elettrici (stato d'usura, protezioni, integrità dei cavi elettrici, prova di funzionamento con avviamento a uomo presente dell'utensile). Quelli portatili devono essere a doppio isolamento, devono avere cavo d'alimentazione idoneo per posa mobile ed essere collegati a quadro di cantiere a norma.

Nei lavori eseguiti ad altezza superiore a 2 metri da terra utilizzare ponteggi completi in ogni parte.

In caso di utilizzo di ponteggi metallici fissi gli stessi devono essere installati a cura di personale abilitato sulla scorta di PIMUS specifico.

Prima di iniziare le operazioni di posa degli elementi lapidei, a qualsiasi piano di ponteggio si trovi, l'addetto deve segnalare sempre l'inizio delle attività in modo da evitare la presenza di personale ai piani inferiori a quello dove si svolge la lavorazione nella stessa corrispondenza di spazio.

Attenersi alle indicazioni per svolgimento lavorazioni su versanti ripidi; tutte le attività in parete e di assistenza devono essere eseguite da personale altamente specializzato in lavori in sospensione, particolarmente formati per la gestione dei lavori con funi e preparati contro i rischi di caduta dall'alto. Particolare attenzione dovrà essere posta, in funzione della morfologia e degli spazi disponibili in ogni sub-cantiere, all'individuazione delle procedure di emergenza da attuare in occasione del verificarsi di imprevisti. L'impresa dovrà specificare le misure di emergenza approntate. I lavori in parete devono essere eseguiti solo in presenza di buone condizioni meteorologiche. (vedi anche PSC punto 14.14\_Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto)

Prima di utilizzare la betoniera accertarsi dell'esistenza delle protezioni fisse sugli organi di trasmissione del moto (pulegge, pignone e corona), della chiusura dei raggi del volano, della protezione sopra il pedale di sblocco del volano, dell'integrità dei cavi elettrici, del corretto collegamento all'impianto di messa a terra, del corretto funzionamento degli interruttori e dei dispositivi elettrici di accensione e arresto. Accertarsi della stabilità della betoniera (la betoniera deve essere montata secondo le indicazioni fornite dal costruttore e rilevabili nel libretto d'uso). Verificare che sia presente un solido impalcato a protezione del posto di lavoro (se c'è la possibilità di caduta di materiale dall'alto o la presenza di carichi sospesi). Durante l'uso indossare scarpe, guanti e occhiali.

Ogni qualvolta il carico è superiore a 25 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono essere adottate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

Nelle movimentazioni del materiale occorrente alle varie attività eseguite con apparecchi di sollevamento, l'addetto all'autogrù deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra.

Gli elementi devono risultare in tutte le fasi saldamente mantenute.

Il gruista deve sempre valutare le possibili interferenze dei mezzi d'opera con le linee elettriche aeree presenti; vietare i lavori a distanza inferiore a 5 metri dalle linee aeree se non prima oggetto di protezione o messa in fuori servizio a cura di tecnici Enel.

Gli addetti agli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico)

I blocchi di pietra per la realizzazione della finitura sommitale di maggiori dimensioni e peso è previsto che siano movimentati a mezzo di ventose a tiro pneumatico/pinze di sollevamento per evitare rischi dorso-lombari agli addetti.

E' necessario, prima di innalzare i singoli pezzi, verificare la tenuta del sistema pneumatico/collegamento della pinza di sollevamento sollevandoli di pochi centimetri da terra e controllando al contempo la centratura e stabilità dell'insieme.

Durante il sollevamento e il trasporto il gruista non deve passare con i carichi sospesi sopra le persone, provvedendo a segnalare ogni operazione in modo da consentirne l'allontanamento. Se permangono lavoratori o terzi sotto il percorso del carico, il manovratore dovrà interrompere l'operazione fino al loro allontanamento. Il carico dovrà essere portato su idonei piani di sbarco del materiale.

Prima del taglio (occasionale in quanto i pezzi dovranno giungere già a misura dal fornitore marmista) delle mattonelle con taglierina elettrica, accertarsi del corretto funzionamento della macchina (accensione e arresto), dell'integrità dei cavi elettrici, dell'avvenuto collegamento all'impianto di messa a terra, della presenza delle protezioni meccaniche ed elettriche. Durante l'uso, l'operatore dovrà indossare occhiali e otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore.

Prima dell'utilizzo di prodotti e/o sostanze chimiche (malte tecniche di sigillatura, ...) consultare sempre la scheda tecnica e di sicurezza allegata al prodotto al fine di conoscere le misure d'emergenza da adottare in caso di contatto, inalazione ed ingestione accidentale del prodotto, attenersi alle norme per la manipolazione indicate ed utilizzare i DPI specifici.

I recipienti contenenti i prodotti devono recare sempre l'indicazione del contenuto. I contenitori vuoti devono essere chiusi ermeticamente con i loro coperchi. Sul luogo di lavoro deve essere tenuta la quantità di prodotti strettamente necessaria al fabbisogno giornaliero. In caso di spandimento di prodotti, questi devono essere prontamente eliminati mediante sostanze assorbenti e neutralizzanti. Gli stracci sporchi imbevuti di sostanze infiammabili ed altri rifiuti pericolosi devono essere raccolti in appositi contenitori e conferiti a discarica autorizzata secondo norme vigenti.

Nelle fasi di trattamento con prodotti infiammabili evitare assolutamente interferenze con attività che prevedono l'uso di fiamme libere o di corpi molto caldi.

In tutte le fasi gli operai devono usare scarpe antinfortunistiche, guanti, idonei otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore e casco, DPI specifici ed attrezzature di tipo alpinistico per attività in parete e versanti ripidi.

Verificare le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati ed indossare i DPI previsti sulle stesse.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**RIPRISTINARE PRONTAMENTE LE DELIMITAZIONI DI CANTIERE E LA SEGNALETICA EVENTUALMENTE RIMOSSA E/O DANNEGGIATA NELLO SVOLGIMENTO DEI LAVORI.**

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Durante le fasi di posa dei singoli elementi è necessario evitare la contemporaneità con altre fasi di lavoro svolte ai piani di ponteggio inferiori.

Interdire ai non addetti le zone sottostanti e limitrofe ai lavori.

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, schiacciamento con mezzi d'opera nelle operazioni di smistamento dei materiali da posare e delle risulste, caduta di materiale dall'alto

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, interdizione delle zone sottostanti le aree di lavoro, predisposizione di solidi piani di lavoro ed impalcato di protezione

**OPERE STRADALI**

**DEMOLIZIONE DI MASSICCIATA STRADALE**

<b>Mezzi-Attrezzi</b>	<b>Rischi identificati</b>	<b>DPI utilizzati</b>	<b>Misure di prevenzione</b>
escavatore con martello demolitore, fresatrice per asfalti, utensili manuali di uso comune, autocarro	elettrocuzione e contatto con linee e condotte sotterranee // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 caduta dall'alto nello scavo per mancata o errata protezione del ciglio dello scavo o smottamento delle pareti // G4-P2=C5 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), vibrazioni, tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 schiacciamento per franamento delle pareti // G4-P2=C5 inalazioni polveri e gas di scarico // G3-P2=C4 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità se si opera in prossimità di strade - guanti - maschera antipolvere	- informazione e formazione del personale addetto all'utilizzo dei mezzi d'opera e degli addetti a terra - recinzione della zona di lavoro e apposizione di segnaletica di sicurezza - ripristino della segnaletica stradale rimossa o danneggiata - istituzione di servizio di moviere o apposizione di impianto semaforico per lavori che intralciano il regolare flusso veicolare - utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti dal raggio d'azione dei mezzi d'opera - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - posizionamento di protezione dei cigli di scavo - escavazione manuale in corrispondenza dei sottoservizi interferenti - posizionamento di portale di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

**Procedure esecutive**

Prima dell'inizio dei lavori di scavo il capocantiere deve:

- eseguire 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;
- accertarsi della presenza di tubazioni e/o impianti tecnologici che intralciano l'esecuzione della demolizione in modo da operare nella massima sicurezza; a tal scopo si consulteranno le carte grafiche dei sottoservizi già messe a disposizione e si provvederà ad ulteriore verifica in sito;
- accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza.

Caricare gli autocarri entro i limiti di portata ed in modo che non possano perdere materiale durante il trasporto. Gli automezzi dovranno tenersi a distanza idonea dagli scavi onde evitare eventuali franamenti del terreno con conseguente ribaltamento. Predisporre solide rampe di accesso di mezzi nello scavo con franco di cm. 70 ai lati o con nicchia salvagente ogni 20 metri.

Mantenere in ordine e pulizia le piste di cantiere e le aree pubbliche adiacenti. Pulire le ruote dei mezzi prima dell'immissione su pubblica via. Nei lavori di demolizione della massicciata con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice. Si utilizzeranno segnali gestuali od acustici ad avvertimento degli spostamenti dei mezzi d'opera.

Durante il lavoro gli addetti dovranno indossare guanti di protezione, scarpe antinfortunistiche, casco e otoprotettori idonei.

Il guidatore della macchina per il movimento della terra deve attenersi alle seguenti istruzioni:

- deve allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non deve manomettere i dispositivi di protezione;
- deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non deve usarla come mezzo di sollevamento di persone.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Effettuare una riunione preliminare per illustrare al direttore tecnico di cantiere e ai vari responsabili delle imprese i contenuti del piano di sicurezza e coordinamento, soffermandosi sui punti critici dell'esecuzione dei lavori.

Vietare l'accesso ai non addetti, predisporre segnalazioni e protezioni degli scavi eseguiti

## Tutela dei terzi esposti all'attività

*Rischi:* rumore, polverosità e schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, verificare l'opportunità di bagnare i materiali di scavo e di risulta in funzione della stagione effettiva di lavoro

### FORMAZIONE DI SOTTOFONDO STRADALE (MAC-ADAM, MACINATO, STABILIZZATO, MISTO CEMENTATO, ...)

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
automezzi in genere, ruspa con pala strisciante, rullo compressore, attrezzi manuali	Incidente stradale // G2-P1=C2 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 contatti con macchine operatrici // G3-P2=C4 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 inalazioni polveri // G3-P2=C4 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità - guanti - maschera antipolvere	-informazione e formazione del personale addetto -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - posizionamento di portali di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

### Procedure esecutive

Gli attrezzi di lavoro dovranno essere idonei per i lavori cui sono destinati e devono essere mantenuti in efficienza senza rimuovere i dispositivi di sicurezza. Nei lavori con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice.

Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, il guidatore deve essere assistito da personale a terra. Si utilizzeranno segnali gestuali od acustici ad avvertimento degli spostamenti dei mezzi d'opera. Il rullo compattatore deve lavorare in piano senza pendenze trasversali che potrebbero causare il ribaltamento del mezzo.

I manovratori delle macchine operatrici e del rullo compattatore devono allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro; non devono manomettere i dispositivi di sicurezza; devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate; non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone e cose.

La stesura del tessuto non tessuto avverrà con rotolamento a mano dei rotoli di telo.

Se i pesi da movimentare superano i 25 Kg o sono ingombranti, bisogna attuare misure tecniche e/o procedure di lavoro tali da evitare sforzi pericolosi da parte dei lavoratori.

Nei sollevamenti del materiale occorrente eseguiti con apparecchi di sollevamento, l'addetto all'autogrù deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra.

Gli elementi devono risultare nelle fasi di movimentazione saldamente mantenute.

Il gruista deve sempre valutare le possibili interferenze aeree con intralci di vario genere.

Particolare attenzione sarà posta per la tutela dei lavoratori in relazione al rischio di incidente stradale. In questa fase gli operai devono usare scarpe antinfortunistiche, guanti, otoprotettori idonei e indumenti ad alta visibilità con tessuto di base fluorescente ed applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento se esposti al traffico veicolare.

I guidatori delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico).

Durante i lavori su strada, in caso di passaggio di pedoni, se non esiste il marciapiede, o questo è occupato dal cantiere, dovrà essere delimitato e protetto un corridoio di transito pedonale, lungo il lato od i lati prospicienti il traffico veicolare in caso di presenza di traffico veicolare nella zona interessata, predisporre un Piano specifico di regolazione del traffico.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**RIPRISTINARE PRONTAMENTE LE DELIMITAZIONI DI CANTIERE E LA SEGNALETICA EVENTUALMENTE RIMOSSA E/O DANNEGGIATA NELLO SVOLGIMENTO DEI LAVORI.**

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

Ripristinare prontamente la segnaletica stradale eventualmente rimossa e/o danneggiata.

In questa fase gli operai devono usare scarpe antinfortunistiche, guanti, otoprotettori idonei, indumenti ad alta visibilità con tessuto di base fluorescente ed applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento.

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Vietare l'accesso ai non addetti ai lavori mediante apposizione di delimitazioni e segnaletica specifica;

Si richiama il rispetto degli obblighi di legge e delle misure di buona tecnica e prevenzione in relazione al rischio di rumore ed all'uso di macchine ed attrezzature

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, circoscrivere l'area di intervento ed interdire la presenza di personale non addetto nelle zone di lavoro, predisposizione di percorsi per il transito in sicurezza dei non addetti, istituzione, se del caso, del servizio di moviere per particolari manovre in strada

**COLLAUDI DI CARICO DEI RIEMPIMENTI**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Rullo compressore, mezzi d'opera, strumenti di misura	Incidente stradale // G2-P1=C2 contatti con macchine operatrici // G3-P1=C3 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore) // G2-P2=C3 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica - cuffie antirumore - elmetti protettivi per gli addetti a terra - indumenti ad alta visibilità - guanti	-Informazione e formazione del personale addetto - recinzione della zona di lavoro e apposizione di segnaletica di sicurezza - ripristino della segnaletica stradale rimossa o danneggiata - istituzione di servizio di moviere o apposizione di impianto semaforico per lavori che intralciano il regolare flusso veicolare -Utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - Effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti dal raggio d'azione dei mezzi d'opera - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - posizionamento di portale di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

**Procedure esecutive**

Le operazioni di collaudo di carico dei riempimenti consistono nel posizionamento di un mezzo con carico noto sulla porzione di strada da collaudare per verificare la stabilità del riempimento con applicazione di strumenti di misura.

Prima di iniziare i lavori, il responsabile di cantiere deve accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza e provvederà ad interdire l'area ai non addetti ai lavori.

Particolare attenzione sarà posta per la tutela dei lavoratori in relazione al rischio di incidente stradale derivante dalla presenza di flusso veicolare caratteristico di ogni singolo intervento.

Per avviare a questo potenziale pericolo si porranno in essere le segnalazioni ed i sistemi di prevenzione già indicati nella voce allestimento di cantieri.

Assistenza a terra per addetti alle movimentazioni dei mezzi.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

Ripristinare prontamente la segnaletica stradale eventualmente rimossa e/o danneggiata.

In questa fase gli operai devono usare scarpe antinfortunistiche, guanti, otoprotettori idonei, indumenti ad alta visibilità con tessuto di base fluorescente ed applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento.

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Vietare l'accesso ai non addetti, predisporre segnalazioni e protezioni degli scavi aperti

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, polverosità e schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, verificare l'opportunità di bagnare i materiali di scavo e di risulta in funzione della stagione effettiva di lavoro

**POSA DI GUARD RAIL E BARRIERE**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
automezzi in genere, macchine movimento terra, autogru, betoniera a bicchiere, flex, attrezzi d'uso comune	Incidente stradale // G2-P1=C2 elettrocuzione // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 contatti con macchine operatrici // G3-P2=C4 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 inalazioni polveri // G3-P2=C4 caduta di materiali dall'alto // G4-P2=C5 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 danni agli occhi per scintille // G3-P2=C4 irritazioni cutanee // G3-P2=C4 ferimento agli arti o al corpo per la movimentazione dei materiali // G2-P2=C3 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità - guanti - maschera antipolvere	-informazione e formazione del personale addetto -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - posizionamento di portali di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

**Procedure esecutive**

Ad inizio di ogni turno il capocantieriere deve:

- accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza;
- accertarsi della eventuale presenza di vincoli (linee aeree,...);
- accertarsi che tutte le protezioni contro la caduta dall'alto siano effettivamente in essere;
- accertarsi che tutte le protezioni contro la caduta di oggetti dall'alto siano effettivamente in essere.

Gli elementi saranno fissati mediante tirafondi annegati su cordoli in c.a. o nella pavimentazione, mediante tasselli chimici e/o meccanici o inseriti in fori praticati nella sede stradale, in manti erbosi o su cordoli e fermati con cls.

Quando si utilizzano prodotti quali resine chimiche od altro è necessario prima dell'uso verificare la scheda di sicurezza a 16 punti al seguito del prodotto ed attenersi alla stessa per le modalità di manipolazione.

Ad inizio di ogni turno il capocantieriere deve accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza.

Prima dell'uso, verificare lo stato degli attrezzi di lavoro e degli utensili elettrici (stato d'usura, protezioni, integrità dei cavi elettrici, prova di funzionamento con avviamento a uomo presente dell'utensile). Quelli portatili devono essere a doppio isolamento, devono avere cavo d'alimentazione idoneo per posa mobile ed essere collegati a quadro di cantiere a norma.

Ogni qualvolta il carico è superiore a 25 Kg, Impartire agli addetti ai lavori specifiche informazioni sulla corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti e/o ingombranti e mettere a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature. Fare ricorso a più lavoratori per diminuire il peso dei carichi.

Durante il sollevamento e il trasporto dei pezzi da posare con apparecchi di sollevamento l'addetto alle movimentazioni non deve passare con i carichi sospesi sopra le persone, provvedendo a segnalare ogni operazione in modo da consentire l'allontanamento delle persone. Se permangono lavoratori o terzi sotto il percorso del carico, il manovratore dovrà interrompere l'operazione fino al loro allontanamento. Il carico dovrà essere portato su idonei piani di sbarco del materiale.

Impartire agli addetti ai lavori specifiche informazioni sulla corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti e/o ingombranti. Al limite, fare ricorso a più lavoratori per diminuire il peso dei carichi.

Posizionare l'autogru e gli stabilizzatori tenendo conto della compattezza e stabilità del terreno, specie in prossimità di aperture e scavi.

Durante l'uso di saldatrice elettrica per l'eventuale unione in opera dei pezzi bisognerà allontanare tutte le sostanze infiammabili, controllare l'efficienza dell'attrezzatura, controllare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza, disporre la postazione in posizione ben stabile (su carrello idoneo).

L'intervento di sostituzione delle attuali barriere di bordo laterale area Consolidamento muro si prevede gestito in più fasi:

- a) Predisposizione di linea vita su impalcato che consente lo svolgimento dei lavori di rimozione in configurazione di caduta impedita



- b) Rimozione delle attuali barriere per tratti con immediato e contestuale posizionamento di parapetti provvisori (gli addetti indossano l'imbrago di sicurezza e si mantengono vincolati alla linea vita predisposta sino a completo posizionamento dei parapetti di bordo laterale provvisori)
- c) Realizzazione delle opere di progetto (scavi e demolizioni localizzate, micropali, nuove opere in c.a. di collegamento, ...) operando da dietro il parapetto installato precedentemente
- d) Montaggio della nuova barriera di bordo laterale di progetto operando da impalcato all'interno delle aree protette dal parapetto provvisorio da rimuoversi per tratti in avanzamento con la posa della nuova barriera (gli addetti indossano l'imbrago di sicurezza e si mantengono vincolati alla linea vita predisposta sino a completo posizionamento delle barriere di bordo laterale definitive); nella logica dell'avanzamento lavori coordinato è ipotizzabile intervenire con il ponteggio installato per rivestimento del muro in c.a. con pietra locale che funge anche da protezione anticaduta per gli addetti alla posa delle barriere di bordo

In questa fase gli operai devono usare scarpe antinfortunistiche, guanti, otoprotettori idonei, indumenti ad alta visibilità con tessuto di base fluorescente ed applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento.

Gli addetti alla saldatura devono indossare, inoltre, occhiali, semimaschera con filtro specifico e grembiule in cuoio. Disporre in prossimità dei lavori idonei mezzi estinguenti.

I guidatori delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico).

Predisporre delimitazioni e segnalazioni del cantiere stradale in conformità alla normativa vigente.

Durante i lavori su strada, in caso di passaggio di pedoni, se non esiste il marciapiede, o questo è occupato dal cantiere, dovrà essere delimitato e protetto un corridoio di transito pedonale, lungo il lato od i lati prospicienti il traffico veicolare

In caso di presenza di traffico veicolare nella zona interessata, predisporre un piano specifico di regolazione del traffico.

**SI DOVRA' PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE ALLE INTERFERENZE DI VIABILITA'; SI PROCEDERA' PERTANTO CON CAUTELA E CON LA PRESENZA DI PERSONALE A TERRA PER SEGNALAZIONI DURANTE LE MANOVRE.**

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**RIPRISTINARE PRONTAMENTE LA SEGNALETICA EVENTUALMENTE RIMOSSA E/O DANNEGGIATA.**

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Segnalare e delimitare l'area di lavoro in conformità al codice della strada ed al relativo regolamento di attuazione.

Vietare l'accesso ai non addetti ai lavori

Autocarri ed autogru, se durante i lavori devono sostare fuori dell'area di cantiere, predisporranno la segnaletica e gli sbarramenti richiesti dal codice della strada e dal regolamento edilizio comunale.

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore e schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita

#### FORMAZIONE/POSA DI CORDOLATURE, CUNETTE ALLA FRANCESE, EMBRICI...

Attività-Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
automezzi in genere, macchine movimento terra, autogru, betoniera a bicchiere, flex, attrezzi d'uso comune, ponteggi e piani di lavoro, attrezzature di tipo alpinistico	Incidente stradale // G2-P1=C2 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 contatti con macchine operatrici // G3-P2=C4 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 inalazioni polveri // G3-P2=C4 elettrocuzione // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 caduta di materiali dall'alto // G4-P2=C5	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità per le attività svolte lungo viabilità - guanti - maschera antipolvere - imbracature - attrezzature di tipo alpinistico	-informazione e formazione del personale addetto -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera

L'intervento di realizzazione dei cordoli di delimitazione delle zone di transito e manovra prevede:

- scavo eseguito a mano o con miniescavatore;
- formazione di sottofondo misto stabilizzato;
- formazione di massetto di calcestruzzo magro;
- posa degli elementi in cls prefabbricati.

Prima di iniziare i lavori, il responsabile di cantiere deve accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza e della eventuale presenza di vincoli (linee aeree, chiusini, pozzetti...). Gli attrezzi di lavoro dovranno essere idonei per i lavori cui sono destinati e devono essere mantenuti in efficienza senza rimuovere i dispositivi di sicurezza.

Prima dell'uso, verificare lo stato degli attrezzi di lavoro e degli utensili elettrici (stato d'usura, protezioni, integrità dei cavi elettrici, prova di funzionamento con avviamento a uomo presente dell'utensile). Quelli portatili devono essere a doppio isolamento, devono avere cavo d'alimentazione idoneo per posa mobile ed essere collegati a quadro di cantiere a norma.

Nei lavori eseguiti ad altezza superiore a 2 metri da terra utilizzare ponteggi completi in ogni parte.

In caso di utilizzo di ponteggi metallici fissi gli stessi devono essere installati a cura di personale abilitato sulla scorta di PIMUS specifico.

Prima di iniziare le operazioni di posa degli elementi lapidei, a qualsiasi piano di ponteggio si trovi, l'addetto deve segnalare sempre l'inizio delle attività in modo da evitare la presenza di personale ai piani inferiori a quello dove si svolge la lavorazione nella stessa corrispondenza di spazio.

Attenersi alle indicazioni per svolgimento lavorazioni su versanti ripidi; tutte le attività in parete e di assistenza devono essere eseguite da personale altamente specializzato in lavori in sospensione, particolarmente formati per la gestione dei lavori con funi e preparati contro i rischi di caduta dall'alto. Particolare attenzione dovrà essere posta, in funzione della morfologia e degli spazi disponibili in ogni sub-cantiere, all'individuazione delle procedure di emergenza da attuare in occasione del verificarsi di imprevisti. L'impresa dovrà specificare le misure di emergenza approntate. I lavori in parete devono essere eseguiti solo in presenza di buone condizioni meteorologiche. (vedi anche PSC punto 14.14\_Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto)

Nei lavori con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice.

Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, il guidatore deve essere assistito da personale a terra. Particolare attenzione sarà posta per la tutela dei lavoratori in relazione al rischio di incidente stradale.

I manovratori delle macchine operatrici devono allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro; non devono manomettere i dispositivi di sicurezza; devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate; non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone e cose.

Durante il sollevamento e il trasporto dei materiali l'addetto non deve passare con i carichi sospesi sopra le persone, provvedendo a segnalare ogni operazione in modo da consentire l'allontanamento delle persone. Se permangono lavoratori o terzi sotto il percorso del carico, il manovratore dovrà interrompere l'operazione fino al loro allontanamento. Il carico dovrà essere portato su idonei piani di sbarco del materiale.

Prima dell'eventuale taglio degli elementi con taglierina elettrica, accertarsi del corretto funzionamento della macchina (accensione e arresto), dell'integrità dei cavi elettrici, dell'avvenuto collegamento all'impianto di messa a terra, della presenza delle protezioni meccaniche ed elettriche. Durante l'uso, l'operatore dovrà indossare occhiali e otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore.

Prima di utilizzare la betoniera accertarsi dell'esistenza delle protezioni fisse sugli organi di trasmissione del moto (pulegge, pignone e corona), della chiusura dei raggi del volano, della protezione sopra il pedale di sblocco del volano, dell'integrità dei cavi elettrici, del corretto collegamento all'impianto di messa a terra, del corretto funzionamento degli interruttori e dei dispositivi elettrici di accensione e arresto. Accertarsi della stabilità della betoniera (la betoniera deve essere montata secondo le indicazioni fornite dal costruttore e rilevabili nel libretto d'uso). Verificare che sia presente un solido impalcato a protezione del posto di lavoro (se c'è la possibilità di caduta di materiale dall'alto o la presenza di carichi sospesi). Durante l'uso indossare scarpe, guanti e occhiali.

Ogni qualvolta il carico è superiore a 25 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature (sistemi a pinza per miniescavatore, ...) o devono essere adottate opportune procedure (pesi trasportati da più operai sino a rientrare nei carichi previsti nella valutazione MMC aziendale).

In questa fase gli operai devono usare scarpe antinfortunistiche, guanti, otoprotettori idonei, indumenti ad alta visibilità con tessuto di base fluorescente ed applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento.

Consultare preventivamente le schede tecniche dei prodotti per conoscere le misure d'emergenza da adottare in caso di contatto, inalazione e ingestione accidentale del prodotto.

I guidatori delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico).

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

### Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento

Segnalare e delimitare l'area di lavoro in conformità al codice della strada ed al relativo regolamento di attuazione; Vietare l'accesso ai non addetti; Si richiama il rispetto degli obblighi di legge e delle misure di buona tecnica e prevenzione in relazione al rischio di rumore ed all'uso di macchine ed attrezzature.

### Tutela dei terzi esposti all'attività

*Rischi:* rumore e schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera ed esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita

## FINITURA PIANI DI TRANSITO E DI MANOVRA CON STRATI BITUMINOSI A CALDO

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
automezzi in genere, finitrice meccanica, rullo compressore, conglomerato bituminoso, attrezzi manuali	Incidente stradale // G2-P1=C2 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 contatti con macchine operatrici // G3-P1=C3 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 inalazioni polveri // G2-P2=C3 inalazioni di vapori // G3-P2=C4 inalazione di idrocarburi // G4-P2=C5 ustioni // G3-P1=C3 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica atermica - cuffie antirumore - elmetti protettivi per gli addetti a terra - indumenti ad alta visibilità - guanti - maschere contro i vapori di idrocarburi	-Informazione e formazione del personale addetto - recinzione della zona di lavoro e apposizione di segnaletica di sicurezza - ripristino della segnaletica stradale rimossa o danneggiata - istituzione di servizio di moviere o apposizione di impianto semaforico per lavori che intralciano il regolare flusso veicolare -Utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - Effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti dal raggio d'azione dei mezzi d'opera - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - Osservanza degli accorgimenti previsti per la movimentazione dei carichi con apparecchi di sollevamento (elmetto protettivo, controllo visivo di funi e catene) e manuali mediante ripartizione dei carichi su più pezzi e su più lavoratori. - posizionamento di portale di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

### Procedure esecutive

L'intervento di formazione delle vie di transito e di manovra si articola, oltre al sottofondo con materiali aridi costipati, nelle seguenti fasi:

- formazione di massciata in conglomerato bituminoso di base
- successiva costruzione del tappeto di usura in conglomerato bituminoso

Prima di iniziare i lavori, il responsabile di cantiere deve accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza e della eventuale presenza di vincoli (linee aeree, chiusini, pozzetti...).

Gli attrezzi di lavoro dovranno essere idonei per i lavori cui sono destinati e devono essere mantenuti in efficienza senza rimuovere i dispositivi di sicurezza.

Nei lavori con mezzi meccanici è vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice. Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, il guidatore deve essere assistito da personale a terra. Si utilizzeranno segnali gestuali od acustici ad avvertimento degli spostamenti dei mezzi d'opera. Il rullo compattatore deve lavorare in piano senza pendenze trasversali eccessive che potrebbero causare il ribaltamento del mezzo.

Particolare attenzione sarà posta per la tutela dei lavoratori in relazione al rischio di incidente stradale. Prima dell'uso della vibrofinitrice verificare l'efficienza dei comandi sul posto di guida e sulla pedana posteriore, le connessioni dell'impianto oleodinamico, l'efficienza del riduttore di pressione e le connessioni tra tubazioni, bruciatori e bombole.

I manovratori delle macchine operatrici e del rullo compattatore devono allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro; non devono manomettere i dispositivi di sicurezza; devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo

tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate; non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone e cose. In questa fase gli operai devono usare scarpe antinfortunistiche, guanti, ottoprotettori idonei, indumenti ad alta visibilità con tessuto di base fluorescente ed applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento se esposti al traffico veicolare.

Tutti gli addetti alla posa in opera dei prodotti bituminosi devono indossare maschera con filtro specifico, stivali di sicurezza, guanti, grembiuli, DPI aggiuntivi indicati nelle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati.

I lavoratori esposti al contatto con il manto caldo devono utilizzare calzature antinfortunistiche idoneamente protette dal calore.

Consultare preventivamente le schede tecniche dei prodotti per conoscere le misure d'emergenza da adottare in caso di contatto, inalazione e ingestione accidentale del prodotto.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**RIPRISTINARE PRONTAMENTE LE DELIMITAZIONI DI CANTIERE E LA SEGNALETICA EVENTUALMENTE RIMOSSA E/O DANNEGGIATA NELLO SVOLGIMENTO DEI LAVORI.**

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Segnalare e delimitare l'area di lavoro in conformità al codice della strada ed al relativo regolamento di attuazione; Vietare l'accesso ai non addetti; Si richiama il rispetto degli obblighi di legge e delle misure di buona tecnica e prevenzione in relazione al rischio di rumore ed all'uso di macchine ed attrezzature.

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore e schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera ed esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita apposizione di segnaletica di sicurezza, istituzione, se del caso, del servizio di moviere per particolari manovre in strada

#### APPOSIZIONE DI SEGNALETICA ORIZZONTALE

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Attrezzi d'uso comune	Lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 danni all'apparato respiratorio per l'inalazione di solventi // G3-P2=C4 incendio ed esplosione // G4-P1=C4 irritazioni cutanee per l'uso di pitture e solventi // G3-P2=C4	- indumenti da lavoro in tessuto - scarpa antinfortunistica - casco - guanti - DPI specifici indicati nelle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati	-utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera; esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita

#### Procedure esecutive

I recipienti contenenti vernici e solventi devono essere riempiti non oltre il 90% della loro capacità e devono recare sempre l'indicazione del contenuto. I contenitori vuoti devono essere chiusi ermeticamente con i loro coperchi. Gli stracci sporchi imbevuti di sostanze infiammabili ed altri rifiuti pericolosi devono essere raccolti in appositi contenitori antincendio. Nei locali dove vengono effettuati travasi e miscelazioni di vernici e solventi devono essere predisposti idonei mezzi di estinzione incendi e cartelli richiamanti i principali obblighi, pericoli e cautele. In caso di spandimento di vernici e solventi, questi devono essere prontamente eliminati mediante sostanze assorbenti e neutralizzanti. Non eccedere nell'uso dei solventi in ambienti chiusi. Sul luogo di lavoro deve essere tenuta la quantità di solventi strettamente necessaria al fabbisogno giornaliero. Consultare preventivamente le schede tecniche dei prodotti per conoscere le misure d'emergenza da adottare in caso di contatto, inalazione e ingestione accidentale del prodotto. Ogni qualvolta il carico è superiore a 25 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono essere adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai).

Indossare scarpe antinfortunistiche, indumenti ad alta visibilità, guanti protettivi idonei e mascherina filtrante.

**SI DOVRA' PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE ALLE INTERFERENZE DI VIABILITA'; SI PROCEDERA' PERTANTO CON CAUTELA E CON LA PRESENZA DI PERSONALE A TERRA PER SEGNALAZIONI DURANTE LE MANOVRE.**

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**RIPRISTINARE PRONTAMENTE LA SEGNALETICA EVENTUALMENTE RIMOSSA E/O DANNEGGIATA.**

**Misure di coordinamento-interferenze lavorative**

Segnalare e delimitare l'area di lavoro in conformità al codice della strada ed al relativo regolamento di attuazione.

Non eseguire verniciature in prossimità di lavorazioni con fiamme libere.

Vietare l'accesso ai non addetti.

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore e schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera ed esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita apposizione di segnaletica di sicurezza, istituzione, se del caso, del servizio di moviere per particolari manovre in strada

## APPOSIZIONE DI SEGNALETICA VERTICALE

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Automezzi, autogru, piattaforme aeree, smerigliatrice, attrezzi manuali e d'uso comune	<p>elettrocuzione // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 danni agli occhi per scintille // G3-P2=C4 irritazioni cutanee // G3-P2=C4 ferimento agli arti o al corpo per la movimentazione dei materiali // G2-P2=C3</p>	<p>- indumenti da lavoro in tessuto - scarpa antinfortunistica - casco - guanti - occhiali di sicurezza durante le attività che possono comportare la proiezione di schegge - otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore - DPI specifici indicati nelle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati</p>	<p>-utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita</p>

### Procedure esecutive

La segnaletica si compone di sostegni in profili tubolari inseriti in fori e fermati con cls o tirafondi con cartelli scatolari in lamiera fissati ai sostegni. Il fissaggio dei segnali sui pali avviene a mezzo viterie ed avvitatori elettrici. Ad inizio di ogni turno il capocantiere deve accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza.

Prima dell'uso, verificare lo stato degli attrezzi di lavoro e degli utensili elettrici (stato d'usura, protezioni, integrità dei cavi elettrici, prova di funzionamento con avviamento a uomo presente dell'utensile). Quelli portatili devono essere a doppio isolamento, devono avere cavo d'alimentazione idoneo per posa mobile ed essere collegati a quadro di cantiere a norma.

Di norma la movimentazione della segnaletica minuta avviene manualmente; impartire agli addetti ai lavori specifiche informazioni sulla corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti e/o ingombranti. Al limite, fare ricorso a più lavoratori per diminuire il peso dei carichi. Durante il sollevamento e la movimentazione degli elementi in carpenteria per la segnaletica multipla, da posare a mezzo autogrù, l'addetto non deve passare con i carichi sospesi sopra le persone, provvedendo a segnalare ogni operazione in modo da consentire l'allontanamento delle persone. Se permangono lavoratori o terzi sotto il percorso del carico, il manovratore dovrà interrompere l'operazione fino al loro allontanamento. Nei lavori eseguiti ad altezza superiore a 2 metri da terra utilizzare ponteggi a norma, trabattelli regolamentari (montati per l'altezza massima prevista dal fabbricante senza l'aggiunta di sovrastrutture, con ruote bloccate, con ponte di servizio dotato di parapetto regolamentare e tavola fermapiede su ogni lato), piattaforme aeree. I lavoratori dovranno indossare scarpe antinfortunistiche, casco, guanti. Gli otoprotettori andranno adottati in base alla valutazione del rischio rumore. Chi opera su piattaforme aeree deve essere dotato di cintura di sicurezza.

I guidatori delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico).

**SI DOVRA' PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE ALLE INTERFERENZE DI VIABILITA'; SI PROCEDERA' PERTANTO CON CAUTELA E CON LA PRESENZA DI PERSONALE A TERRA PER SEGNALAZIONI DURANTE LE MANOVRE.**

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**RIPRISTINARE PRONTAMENTE LA SEGNALETICA EVENTUALMENTE RIMOSSA E/O DANNEGGIATA.**

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Vietare l'accesso ai non addetti ai lavori;

Autocarri ed autogru, se durante i lavori devono sostare fuori dell'area di cantiere, predisporranno la segnaletica e gli sbarramenti richiesti dal codice della strada e dal regolamento edilizio comunale.

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore e schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi dalla viabilità comune di comparto  
*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera ed esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita apposizione di segnaletica di sicurezza, istituzione, se del caso, del servizio di moviere per particolari manovre in strada

**OPERE ACCESSORIE E DI COMPLETAMENTO**

**POSA DI CONDOTTE IN MATERIALI VARI E DI POZZETTI IN CLS (DISOLEATORE 90-94, DERIVAZIONI PER IMPIANTI IP, ...) ED ALLACCIAMENTI PER RETI ELETTRICITA', ILLUMINAZIONE PUBBLICA, ...**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Escavatore, utensili manuali di scavo (pala, badile), utensili elettrici, saldatrici, seghe a mano ed elettriche	Incidente stradale // G2-P1=C2 elettrocuzione // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 caduta dall'alto nello scavo per mancata o errata protezione del ciglio dello scavo o smottamento delle pareti // G4-P2=C5 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 schiacciamento per franamento delle pareti // G4-P2=C5 inalazioni polveri // G3-P2=C4 inalazioni di fumi di saldatura // G3-P2=C4 ustioni // G3-P1=C3 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	<u>Autisti mezzi</u> - indumenti da lavoro in tessuto - scarpa antinfortunistica - guanti - otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore - maschera di protezione delle vie respiratorie in caso di formazione di polverosità  <u>Personale a terra</u> - indumenti da lavoro in tessuto - scarpa antinfortunistica - casco - guanti - occhiali di sicurezza durante le attività che possono comportare la proiezione di schegge - otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore - maschera di protezione delle vie respiratorie in caso di formazione di polverosità - DPI specifici indicati nelle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati	-informazione e formazione del personale addetto -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, bagnatura dei materiali in funzione del periodo di esecuzione dei lavori, posizionamento di recinzione perimetrale, segnalare e proteggere gli scavi, predisposizione di percorsi per il transito in sicurezza dei fruitori delle aree limitrofe - posizionamento di portali di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

**Procedure esecutive**

Le attività lavorative previste per le attività di predisposizione degli impianti sono:

- esecuzione di scavi a sezione obbligatoria (vedi voce relativa)
- stesura nello scavo di strato di allettamento in sabbietta;
- posa di condotte movimentate a mano o mediante apparecchi di sollevamento;
- realizzazione di giunzioni ed unioni delle tubazioni mediante procedimento di saldatura od inserimento di manicotti e pezzi speciali;
- posizionamento di pozzetti in cls prefabbricato per ispezioni e derivazioni della linea;
- stesura degli strati di riempimento dello scavo con materiali aridi costipati.

Ad inizio di ogni turno il capocantierista deve accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza, in particolare deve controllare lo stato di efficienza dei sistemi di sostegno dello scavo e dell'eventuale impianto di aggettamento delle acque di falda.

Durante le fasi di movimentazione dei carichi con gli apparecchi di sollevamento l'area di lavoro deve essere interdetta ai non addetti ai lavori provvedendo a delimitarla mediante nastro bianco-rosso di segnalazione; i lavoratori non devono sostare sotto i carichi sospesi e si deve attivare un sistema di segnalazione gestuale ed acustico per segnalare l'inizio e la fine delle manovre nonché le direzioni di movimento; l'addetto ai sollevamenti deve essere sempre coadiuvato da personale che verifichi l'assenza di lavoratori sotto il raggio d'azione della gru in corrispondenza dei carichi sospesi; l'addetto alla imbragatura dei pezzi deve sempre conoscere il peso dei singoli pezzi ed utilizzare le funi e le catene aventi portata adeguata all'uso.

La movimentazione manuale di carichi pesanti (>25 Kg) o ingombranti deve avvenire con l'intervento di più persone al fine di ridurre il peso dei carichi e lo sforzo richiesto per il loro sollevamento e trasporto.

Durante i lavori di posa delle condotte porre particolare attenzione alle interferenze con altri impianti canalizzati.

Se il tubo è corto e può essere calato tra due sbatocchi trasversali l'operaio in trincea lo guida fino all'innesto, operando con cautela.

Se il tubo è lungo è necessaria la presenza di almeno due operai in trincea che provvederanno ad innestarlo in quello precedentemente posato facendo attenzione a non interferire con gli sbatocchi trasversali mentre viene calato.

Prima dell'utilizzo, verificare lo stato degli attrezzi di lavoro e degli utensili elettrici (stato d'usura, protezioni, integrità dei cavi elettrici, prova di funzionamento con avviamento a uomo presente dell'utensile). Quelli portatili devono essere a doppio isolamento, devono avere cavo d'alimentazione idoneo per posa mobile.

Prima dell'uso di collanti ed altre sostanze o composti chimici eventualmente necessari per i lavori gli addetti dovranno verificare le schede di sicurezza al seguito dei prodotti e si atterranno alle indicazioni riportate per la corretta manipolazione.

Durante i lavori svolti a fondo scavo sono tassativamente da vietare lavorazioni sulla medesima verticale onde evitare caduta di oggetti dall'alto.

Durante il lavoro gli addetti dovranno indossare guanti di protezione, scarpe antinfortunistiche, casco e otoprotettori idonei nonché eventuali DPI aggiuntivi previsti nelle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati.

Gli addetti alle operazioni di saldatura utilizzeranno sia la maschera di protezione per gli occhi che quella per la protezione delle vie respiratorie adatta contro i fumi da saldatura.

Nelle immediate vicinanze dell'operatore sarà presente un estintore di primo intervento.

I guidatori delle macchine operatrici e degli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico).

**NOTA BENE:** E' sempre necessaria una approfondita indagine di verifica per la identificazione precisa di tutti i sottoservizi eventualmente presenti. Preventivamente all'inizio di qualsiasi attività in prossimità degli impianti esistenti si **PRESCRIVE** la consultazione con i tecnici degli Enti erogatori dei vari servizi per valutare congiuntamente le modalità di intervento più appropriate per la salvaguardia della sicurezza dei lavoratori.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

L'attività deve essere coordinata con i tecnici degli enti gestori delle varie utenze

Vietare l'accesso ai non addetti.

Quando si utilizzano prodotti quali resine chimiche od altro è necessario prima dell'uso verificare la scheda di sicurezza a 16 punti al seguito del prodotto ed attenersi alla stessa per le modalità di manipolazione.

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore e schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera ed esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita

**POSA DI LATTONERIE (LAMIERE DI BORDO E CONTENIMENTO, ...)**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
attrezzi d'uso comune, scale a mano semplici o doppie, ponteggio, gru od altro apparecchio di sollevamento, piattaforme elevatrici, elettrocesoia o elettroroditrice per il taglio dei canali, elettrosaldatore, sigillanti.	contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 caduta dall'alto // G4-P2=C5 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 danni all'apparato respiratorio per l'inalazione di fumi di saldatura // G3-P2=C4 incendio ed esplosione // G4-P1=C4 ustioni per l'uso degli elettrosaldatori // G4-P1=C4 danni agli occhi per scintille // G3-P2=C4 irritazioni cutanee // G3-P2=C4 ferimento agli arti o al corpo per la movimentazione dei materiali // G2-P2=C3 elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - guanti - cintura di sicurezza	-informazione e formazione del personale addetto - recinzione della zona di lavoro e apposizione di segnaletica di sicurezza -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti dal raggio d'azione dei mezzi d'opera - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - osservanza degli accorgimenti previsti per la movimentazione dei carichi con apparecchi di sollevamento (elmetto protettivo, controllo visivo di funi e catene) e manuali mediante ripartizione dei carichi su più pezzi e su più lavoratori - posizionamento di portali di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori

## Procedure esecutive

Ad inizio di ogni turno il capocantiere deve:

- accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza;
- accertarsi della eventuale presenza di vincoli (linee aeree, ...);
- accertarsi che tutte le protezioni contro la caduta dall'alto siano effettivamente in essere;
- accertarsi che tutte le protezioni contro la caduta di oggetti dall'alto siano effettivamente in essere.

Gli attrezzi di lavoro dovranno essere idonei per i lavori cui sono destinati e devono essere mantenuti in efficienza senza rimuovere i dispositivi di sicurezza.

Prima dell'uso, verificare lo stato degli attrezzi di lavoro e degli utensili elettrici (stato d'usura, protezioni, integrità dei cavi elettrici, prova di funzionamento con avviamento a uomo presente dell'utensile). Quelli portatili devono essere a doppio isolamento, devono avere cavo d'alimentazione idoneo per posa mobile ed essere collegati a quadro di cantiere a norma.

Nei lavori di posa delle lattonerie devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature e ponteggi o idonee opere provvisorie o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, in particolare:

- Le attività da svolgersi a bordo laterale devono avvenire dai ponteggi metallici/piani di lavoro predisposti per i lavori o direttamente dall'impalcato con i ponteggi a protezione sino ad avvenuto montaggio delle barriere definitive.
- Le aperture lasciate a qualunque titolo nell'impalcato devono essere circondate da parapetto normale con arresto al piede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio. Sono assolutamente vietate attività lavorative sull'impalcato in assenza di protezioni contro la caduta degli addetti e/o di materiale dall'alto.

Si potranno utilizzare anche piattaforme aeree; gli addetti devono indossare imbragatura di sicurezza con fune di vincolo agganciata al cestello nel punto predisposto.

Ogni qualvolta il carico è superiore a 25 Kg, devono essere messe a disposizione dei lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi idonee attrezzature o devono essere adoperate opportune procedure (pesi trasportati da più operai). Bisogna prestare estrema attenzione alla lunghezza dei pezzi in quanto la stessa può comportare in relazione ai movimenti eseguiti una perdita di equilibrio con conseguente possibile caduta degli addetti e/o del materiale.

Durante il sollevamento e il trasporto dei pezzi da posare l'addetto alle movimentazioni non deve passare con i carichi sospesi sopra le persone, provvedendo a segnalare ogni operazione in modo da consentire l'allontanamento delle persone. Se permangono lavoratori o terzi sotto il percorso del carico, il manovratore dovrà interrompere l'operazione fino al loro allontanamento. Il carico dovrà essere portato su idonei piani di sbarco del materiale.

Consultare preventivamente le schede tecniche di sigillanti e simili per conoscere le misure d'emergenza da adottare in caso di contatto, inalazione e ingestione accidentale del prodotto.

Indossare scarpe antinfortunistiche, guanti protettivi idonei occhiali protettivi e casco. Gli otoprotettori andranno adottati in base alla valutazione del rischio rumore.

Gli addetti agli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico).

### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Segnalare e delimitare l'area di lavoro in conformità al codice della strada ed al relativo regolamento di attuazione.

Vietare l'accesso ai non addetti.

### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore durante le fasi di messa a misura dei pezzi con uso di rodatrici o mole flessibili; caduta di materiale dall'alto

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, interdizione delle zone sottostanti le aree di lavoro



**OPERE DA FABBRO (PARAPETTI, RINGHIERE, CANCELLI, SCALE METALLICHE, ...)**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Autogru, saldatrice elettrica, smerigliatrice, attrezzi manuali, piattaforme elevatrici, ponteggi, attrezzature di tipo alpinistico	<p>elettrocuzione // G4-P2=C5</p> <p>contatti con le attrezzature // G1-P2=C2</p> <p>ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4</p> <p>lesioni alle mani // G1-P2=C2</p> <p>danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3</p> <p>lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3</p> <p>danni all'apparato respiratorio per l'inalazione di fumi di saldatura // G3-P2=C4</p> <p>incendio ed esplosione // G4-P1=C4</p> <p>ustioni per l'uso di saldatrice // G4-P1=C4</p> <p>danni agli occhi per scintille // G3-P2=C4</p> <p>irritazioni cutanee // G3-P2=C4</p> <p>ferimento agli arti o al corpo per la movimentazione dei materiali // G2-P2=C3</p> <p>tagli, abrasioni e punture per l'uso degli attrezzi manuali e per l'uso degli utensili // G1-P2=C2</p> <p>elettrocuzione per presenza linee aeree // G4-P1=C4</p>	<p>- tuta intera</p> <p>- scarpa antinfortunistica</p> <p>- casco</p> <p>- guanti</p> <p>- occhiali di sicurezza</p> <p>- otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore</p> <p>- maschera di protezione delle vie respiratorie in caso di formazione di polverosità</p> <p>- imbracature di sicurezza</p> <p>- attrezzature di tipo alpinistico</p>	<p>-utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE.</p> <p>- effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori</p> <p>- allontanamento dei non addetti ai lavori</p> <p>- segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera: esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, apporre segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, interdizione delle zone sottostanti ed adiacenti le aree di lavoro; apposizione di schermi di protezione</p> <p>- posizionamento di portali di protezione delle linee elettriche aeree; passaggio sotto linea elettrica senza bracci estensibili o cassoni di camion in posizione rialzata, tenere le distanze dalle linee elettriche attive di cui tab 1 all.IX DLgs 81/08, consultare i tecnici degli Enti gestori</p>

**Procedure esecutive**

L'attività prevede la posa in opera elementi metallici di completamento.

Ad inizio di ogni turno il capocantiere deve:

- accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza;
- accertarsi della eventuale presenza di vincoli (linee aeree, ...);
- accertarsi che tutte le protezioni contro la caduta dall'alto siano effettivamente in essere;
- accertarsi che tutte le protezioni contro la caduta di oggetti dall'alto siano effettivamente in essere.
- E' opportuno che i pezzi arrivino in cantiere già assemblati e predisposti a misura per le varie posizioni.

Attenersi alle indicazioni per svolgimento lavorazioni su versanti ripidi; tutte le attività in parete e di assistenza devono essere eseguite da personale altamente specializzato in lavori in sospensione, particolarmente formati per la gestione dei lavori con funi e preparati contro i rischi di caduta dall'alto. Particolare attenzione dovrà essere posta, in funzione della morfologia e degli spazi disponibili in ogni sub-cantiere, all'individuazione delle procedure di emergenza da attuare in occasione del verificarsi di imprevisti. L'impresa dovrà specificare le misure di emergenza approntate. I lavori in parete devono essere eseguiti solo in presenza di buone condizioni meteorologiche. (vedi anche PSC punto 14.14\_Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto)

Impartire agli addetti ai lavori specifiche informazioni sulla corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti e/o ingombranti. Al limite, fare ricorso a più lavoratori per diminuire il peso dei carichi.

Nota: è comunque sempre meglio privilegiare l'uso di attrezzature di sollevamento per carichi oltre i 25 KG.

Durante il sollevamento e il trasporto con apparecchi di sollevamento l'addetto alle movimentazioni non deve passare con i carichi sospesi sopra le persone, provvedendo a segnalare ogni operazione in modo da consentire l'allontanamento delle persone. Se permangono lavoratori o terzi sotto il percorso del carico, il manovratore dovrà interrompere l'operazione fino al loro allontanamento. Il carico dovrà essere portato su idonei piani di sbarco del materiale. In fase di posa in opera degli elementi, durante l'uso di saldatrice elettrica per l'eventuale unione in opera dei pezzi bisognerà allontanare tutte le sostanze infiammabili, controllare l'efficienza dell'attrezzatura, controllare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza, disporre la postazione in posizione ben stabile (su carrello idoneo). Prima dell'uso, verificare lo stato degli attrezzi di lavoro e degli utensili elettrici quali trapani etc. (stato d'usura, protezioni, integrità dei cavi elettrici, prova di funzionamento con avviamento a uomo presente dell'utensile). Quelli portatili devono essere a doppio isolamento, devono avere cavo d'alimentazione idoneo per posa mobile ed essere collegati a quadro di cantiere a norma.

Consultare preventivamente le schede tecniche dei prodotti utilizzati (resine ed ancoranti chimici) per conoscere le misure d'emergenza da adottare in caso di contatto, inalazione e ingestione accidentale del prodotto. I lavoratori

dovranno indossare scarpe antinfortunistiche, casco, guanti oltre ai DPI specifici previsti nelle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati. Gli addetti alla saldatura devono indossare, inoltre, occhiali, semimaschera con filtro specifico e grembiule in cuoio. Disporre in prossimità dei lavori idonei mezzi estinguenti. Gli otoproiettori andranno adottati in base alla valutazione del rischio rumore.

L'attività prevede la posa in opera di scale metalliche preassemblate fissate a terra su tirafondi premurati.

La posa in opera delle carpenterie metalliche costituenti le scale previste a progetto avverrà generalmente tramite autogrù così come il sollevamento.

Verificare l'idoneità statica della grù in rapporto allo sbraccio e al peso del manufatto come indicato in targhetta (se maggiore di 800 Kg D.M. 03/12/87 Par. 4.2.2).

Il gruista deve evitare di passare carichi sospesi sopra i lavoratori o sulle aree comuni di lavoro (segregare la zona sottostante); se ciò non è evitabile le manovre di sollevamento devono essere preannunciate con apposite segnalazioni per l'allontanamento delle persone sotto il carico.

L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammagliamento. Le funi e le catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento devono essere utilizzate con un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene. Il calcolo della portata della braca a quattro tratti deve essere effettuato come se tutto il carico sia sostenuto da una braca a due tratti (consiglio). Le funi e le catene debbono essere sottoposte a verifiche trimestrali a cura del datore di lavoro. Effettuare la sostituzione delle funi, con altre dello stesso diametro e carico di rottura, quando si riscontra la rottura di un trefolo, o di una quantità di fili valutabili intorno al 10% della sezione metallica o sono visibili ammaccature, strozzature, asole e nodi di torsione (consiglio).

I ganci da utilizzare per il sollevamento devono essere provvisti di dispositivo di chiusura dell'imbocco ed avere in rilievo o incisa la loro portata massima. Utilizzare funi e catene a maglia che abbiano attestazione e contrassegno apposto o collegato in modo leggibile su ogni tratto. Fare attenzione alle linee elettriche aeree mantenendo il carico a distanza non inferiore a m 5.

Gli elementi devono risultare nelle fasi di movimentazione, di montaggio e smontaggio, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenute.

Impartire agli addetti ai lavori specifiche informazioni sulla corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti e/o ingombranti. Al limite, fare ricorso a più lavoratori per diminuire il peso dei carichi.

Nota: è sempre meglio privilegiare l'uso di attrezzature di sollevamento per carichi oltre i 25 KG.

Gli addetti agli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico);
- devono effettuare tutti i controlli necessari sulle macchine, e sulla natura del terreno per evitare ogni rischio di ribaltamento.

Si prevede assistente a terra in fase di spostamento degli apparecchi di sollevamento ad evitare collisione con strutture od altri mezzi in movimento.

Procedendo con la posa delle rampe, sino ad avvenuto completamento dei parapetti e degli impalcati gli operatori dovranno indossare cintura di sicurezza vincolata alle parti stabili già montate saldamente.

Durante l'uso di saldatrice elettrica per l'unione in opera dei pezzi bisognerà allontanare tutte le sostanze infiammabili, controllare l'efficienza dell'attrezzatura, controllare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza, disporre la postazione in posizione ben stabile (su carrello idoneo). Prima dell'uso, verificare lo stato degli attrezzi di lavoro e degli utensili elettrici quali trapani etc. (stato d'usura, protezioni, integrità dei cavi elettrici, prova di funzionamento con avviamento a uomo presente dell'utensile). Quelli portatili devono essere a doppio isolamento, devono avere cavo d'alimentazione idoneo per posa mobile ed essere collegati a quadro di cantiere a norma.

Si dovranno consultare preventivamente le schede tecniche e di sicurezza dei prodotti utilizzati (resine ed ancoranti chimici) per conoscere le misure d'emergenza da adottare in caso di contatto, inalazione e ingestione accidentale del prodotto. I lavoratori dovranno indossare scarpe antinfortunistiche, casco, otoproiettori, guanti, cintura di sicurezza sulle piattaforme oltre ai DPI specifici previsti nelle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati. Gli addetti alla saldatura indosseranno, inoltre, occhiali, semimaschera con filtro specifico e grembiule in cuoio. In prossimità dei lavori si terranno idonei mezzi estinguenti.

Ad inizio di ogni turno il capocantiere deve accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza.

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

**SI DOVRA' PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE ALL'ENTRATA ED USCITA DI TUTTI I MEZZI D'OPERA SULLA PUBBLICA VIA, PROCEDENDO CON CAUTELA E CON LA PRESENZA DI PERSONALE A TERRA PER SEGNALAZIONI DURANTE LE MANOVRE.**

**Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Vietare l'accesso ai non addetti ai lavori; Si richiama il rispetto degli obblighi di legge e delle misure di buona tecnica e prevenzione in relazione al rischio di rumore ed all'uso di macchine ed attrezzature.

**Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore durante le fasi di messa a misura dei pezzi con uso di mole flessibili; caduta di materiale dall'alto; proiezione di schegge incandescenti durante le fasi di saldatura

*Prevenzioni:* apporre segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, interdizione delle zone sottostanti ed adiacenti le aree di lavoro; apposizione di schermi di protezione

**REALIZZAZIONE O RIPRISTINO DI RECINZIONI**

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Automezzi, betoniera, autogru, piattaforme aeree, saldatrice elettrica, smerigliatrice, attrezzi manuali e d'uso comune, attrezzature di tipo alpinistico	elettrocuzione // G4-P2=C5 caduta dall'alto // G4-P2=C5 contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 ribaltamento dei mezzi // G4-P1=C4 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 danni agli occhi per scintille // G3-P2=C4 irritazioni cutanee // G3-P2=C4 ferimento agli arti o al corpo per la movimentazione dei materiali // G2-P2=C3 danni all'apparato respiratorio per l'inalazione di fumi di saldatura // G3-P2=C4 incendio ed esplosione // G4-P1=C4 ustioni per l'uso di saldatrice // G4-P1=C4 tagli, abrasioni e punture per l'uso degli attrezzi manuali e per l'uso degli utensili // G1-P2=C2	- indumenti da lavoro in tessuto - scarpa antinfortunistica - casco - guanti - occhiali di sicurezza durante le attività che possono comportare la proiezione di schegge - otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore - maschera da saldatore - DPI specifici indicati nelle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati - Imbracatura di sicurezza - attrezzature di tipo alpinistico	-informazione e formazione del personale addetto -utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera; esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita

**Procedure esecutive**

Le attività previste sono:

- formazione di fondazioni e o muretti in c.a.;
- formazione di nuove recinzioni e delimitazioni.

Attenersi alle indicazioni per svolgimento lavorazioni su versanti ripidi; tutte le attività in parete e di assistenza devono essere eseguite da personale altamente specializzato in lavori in sospensione, particolarmente formati per la gestione dei lavori con funi e preparati contro i rischi di caduta dall'alto. Particolare attenzione dovrà essere posta, in funzione della morfologia e degli spazi disponibili in ogni sub-cantiere, all'individuazione delle procedure di emergenza da attuare in occasione del verificarsi di imprevisti. L'impresa dovrà specificare le misure di emergenza approntate. I lavori in parete devono essere eseguiti solo in presenza di buone condizioni meteorologiche. (vedi anche PSC punto 14.14\_Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto)

Per l'esecuzione della cassetteria l'addetto alla sega circolare dovrà accertarsi che sia presente un solido impalcato, di altezza non superiore a 3 metri, sopra il posto di lavoro (se la postazione può essere soggetta a rischio di caduta dall'alto di gravi), dovrà verificare che la macchina sia dotata di tutti i dispositivi di sicurezza (cuffia registrabile, coltello divisore, protezioni laterali sottobanco, dispositivo contro il riavvicinamento accidentale), dovrà assicurarsi che la macchina sia collegata regolarmente ad un quadro elettrico di cantiere, che i cavi sia integri e che non possano essere danneggiati durante il lavoro, del corretto collegamento all'impianto di messa a terra. Durante il lavoro gli addetti dovranno indossare guanti di protezione, scarpe antinfortunistiche, casco, occhiali e otoprotettori idonei in base alla valutazione del rischio rumore.

Le armature metalliche dovranno essere prodotte in un centro di produzione esterno al cantiere. La loro posa in opera avverrà tramite autogru.

Nei sollevamenti del materiale occorrente, l'addetto all'autogru deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra.

Gli elementi devono risultare nelle fasi di movimentazione, di montaggio e smontaggio, nonché in quelle transitorie, saldamente mantenute.

Durante il getto con l'autopompa si dovrà porre cura nell'assicurare la tubazione flessibile per impedire i colpi di frusta sull'addetto al getto. In ogni caso, durante il getto bisognerà vietare l'avvicinamento alla zona interessata al getto e a quelle che ne possono essere influenzate.

Il vibratore, se elettrico, dovrà essere alimentato a bassissima tensione o tramite trasformatore di sicurezza posto fuori dell'area di lavoro.

E' tassativamente vietato costituire depositi presso il ciglio degli scavi.

E' necessario consultare preventivamente le schede di sicurezza delle sostanze utilizzate, privilegiando l'uso dei prodotti meno nocivi rispetto quelli più nocivi.

Durante il getto l'operatore deve indossare, oltre ai dispositivi già indicati, gli stivali di sicurezza.

Durante l'uso di saldatrice elettrica per l'eventuale unione in opera dei pezzi bisognerà allontanare tutte le sostanze infiammabili, controllare l'efficienza dell'attrezzatura, controllare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza, disporre la postazione in posizione ben stabile (su carrello idoneo).

Gli addetti alla saldatura devono indossare, inoltre, occhiali, semimaschera con filtro specifico e grembiule in cuoio. Disporre in prossimità dei lavori idonei mezzi estinguenti. Gli otoprotettori andranno adottati in base alla valutazione del rischio rumore.

Prima dell'uso, verificare lo stato degli attrezzi di lavoro e degli utensili elettrici (stato d'usura, protezioni, integrità dei cavi elettrici, prova di funzionamento con avviamento a uomo presente dell'utensile). Quelli portatili devono essere a doppio isolamento, devono avere cavo d'alimentazione idoneo per posa mobile ed essere collegati a quadro di cantiere a norma.

#### Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento

Vietare l'accesso ai non addetti ai lavori

Autocarri ed autogru, se durante i lavori devono sostare fuori dell'area di cantiere, predisporranno la segnaletica e gli sbarramenti richiesti dal codice della strada e dal regolamento edilizio comunale.

Si richiama il rispetto degli obblighi di legge e delle misure di buona tecnica e prevenzione in relazione al rischio di rumore ed all'uso di macchine.

#### Tutela dei terzi esposti all'attività

*Rischi:* rumore durante le fasi di messa a misura dei pezzi con uso di mole flessibili e/o l'uso di utensili elettrici; proiezione di schegge incandescenti durante le fasi di saldatura, schiacciamento con mezzi d'opera

*Prevenzioni:* cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita, interdizione delle zone adiacenti le aree di lavoro

### CONSOLIDAMENTO DELLA PARETE ROCCIOSA

#### PERLUSTRAZIONE DEL PENDIO/PARETI ROCCIOSE E DISGAGGIO DI MASSI E VOLUMI DI ROCCIA

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Attrezzi d'uso comune, autocarro, attrezzature di tipo alpinistico, attrezzi manuali	contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 caduta dall'alto per cedimento del ciglio // G4-P2=C5 caduta dall'alto per errato uso dei dispositivi di sicurezza // G4-P1=C4 inalazioni polveri // G3-P2=C4	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità - guanti - maschera antipolvere - Imbracatura di sicurezza - attrezzature di tipo alpinistico	-Informazione e formazione del personale addetto -Utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - Effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - allontanare chiunque dal percorso dei carichi sospesi - assistenza al gruista nelle fasi di movimentazioni dei materiali - controllo dei sistemi di sollevamento - integrazione parapetti su postazioni in quota eseguiti in prima fase (prima di consentire inizio attività generiche) con addetti che indossano imbracature di sicurezza vincolate a parti stabili

#### Procedure esecutive

Tutte le attività in parete e di assistenza devono essere eseguite da personale altamente specializzato in lavori in sospensione, particolarmente formati per la gestione dei lavori con funi e preparati contro i rischi di caduta dall'alto.

Particolare attenzione dovrà essere posta, in funzione della morfologia e degli spazi disponibili in ogni sub-cantiere, all'individuazione delle procedure di emergenza da attuare in occasione del verificarsi di imprevisti.

L'impresa dovrà specificare le misure di emergenza approntate.

I lavori in parete devono essere eseguiti solo con buone condizioni meteorologiche.

Ad inizio di ogni turno il capocantiere deve accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza (dispositivi anticaduta, funi, ancoraggi, cuffie di protezione in attrezzature...).

Lo svolgimento dei lavori si prevede che avvenga facendo uso di due funi di cui una di lavoro, che consente il posizionamento stabile e lo spostamento controllato dell'operatore in parete, ed una di sicurezza che assicura la protezione contro la caduta o il ribaltamento dell'operatore. La fune di lavoro e la fune di sicurezza possono avere due colori differenti per facilitarne l'identificazione. Le funi di sicurezza e di lavoro non devono essere mai utilizzate per la movimentazione dei carichi e viceversa.

Per fare fronte ad eventuali emergenze deve essere inoltre previsto un sistema di recupero dell'operatore in difficoltà predisposto già installato in posizione, manovrabile ed eseguibile da un assistente e/o da un altro operatore e deve essere prevista una fune di intervento dall'alto pronta all'uso (**funi di emergenza**), già in posizione o già collegata al suo

punto di ancoraggio, nel caso l'assistente debba aiutare da vicino l'operatore o facilitarne il recupero, evitando che si possa impigliare contro eventuali ostacoli o bloccare sulle sporgenze della scarpata.

Durante lo svolgimento del lavoro in quota con funi un assistente deve sempre sorvegliare le operazioni da una posizione che gli permetta di intervenire immediatamente, sia per prestare aiuto ad uno degli operatori che si dovesse trovare in difficoltà, sia per provvedere alla movimentazione del materiale necessario ai vari operatori. Nel caso in cui l'assistente debba trovarsi esposto al rischio di caduta dall'alto, dovrà essere debitamente garantita anche la sua sicurezza con i dispositivi necessari.

Nel caso in cui l'assistente debba svolgere un ruolo attivo nella manovra delle funi, dovrà essere dotato di tutti i dispositivi necessari a rendere autonoma la sua manovra con la fune di intervento.

Tutte le funi devono essere adeguatamente protette dal contatto contro le parti taglienti e gli spigoli vivi presenti nei supporti (terreno, manufatti...) sul quale sono sistemate. Per proteggere le funi in tensione non soggette a scorrimento si devono usare appropriati sistemi di protezione (guaine, tubi, manichette usate, teli). Per proteggere le funi soggette a scorrimento si devono usare degli appositi apparecchi scorri-fune (rulliere, canali di scorrimento).

Gli attrezzi e gli accessori che devono essere utilizzati dai lavoratori durante il lavoro con funi devono essere agganciati alla loro imbracatura di sostegno o al sedile o ad altro strumento idoneo, purché non costituiscano fonte di rischio per l'operatore a causa del loro peso e/o ingombro.

Durante l'uso degli attrezzi, questi devono essere vincolati adeguatamente, in modo da non poter cadere.

Gli ancoraggi del sistema anticaduta predisposti per l'esecuzione di lavori con utilizzo di cintura di sicurezza od attrezzature di tipo alpinistico devono essere in grado di sopportare:

- il peso dell'operatore;
- il peso delle attrezzature di lavoro;
- il peso di un eventuale soccorritore;
- le eventuali sollecitazioni dinamiche di una caduta protetta da un dispositivo ad assorbimento di energia cinetica.

Prima dell'installazione, la compatibilità con la struttura di supporto di tutti gli ancoraggi deve essere soggetta a verifica per ogni singola fattispecie. La realizzazione dei punti di ancoraggio per ogni lavoro con funi deve avvenire sotto il controllo e la verifica di un preposto. Quando necessario deve inoltre essere verificata, mediante calcoli, la resistenza della struttura di supporto utilizzata. Se non sono note le caratteristiche tecniche dell'elemento costituente la struttura portante, è necessario realizzare, a parte, delle prove di resistenza statica e dinamica su un campione di struttura con un campione di ancoraggio.

La comunicazione tra preposto e operatore (comunicazione verbale) deve avvenire nel rispetto delle modalità descritte nel D.Lgs. 493/96 concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro. Qualora l'operatore non risultasse a portata di voce, si dovrà fare uso di radio portatili o altri idonei sistemi di comunicazione che, pertanto, diventano dispositivi essenziali a garantire la sicurezza delle operazioni. I sistemi di comunicazione adottati devono essere tali da non costituire impedimento o fonte di pericolo per l'operatore.

L'area sottostante il luogo di lavoro in parete deve essere opportunamente segnalata, ed interdetta al transito ed allo stazionamento, secondo la normativa vigente. Inoltre non deve essere usata come deposito di materiali.

Per ridurre i fenomeni di franamento ed attenuare i rischi conseguenti, in considerazione della caratterizzazione geologica del terreno i lavori di disaggio e riprofilatura dovranno tassativamente procedere dall'alto verso il basso su di un unico livello orizzontale per l'intera estensione di cantiere.

Le ispezioni, verifiche ed assistenze non dovranno mai avvenire direttamente al piede del costone e sulla medesima verticale della squadra "rocciatori" ma ad adeguata distanza di sicurezza, da valutare in funzione del tratto di scarpata interessato.

Una distanza di sicurezza che, tra l'altro, consente una migliore visuale generale della scarpata e quindi un miglior supporto ai lavoratori in parete.

Gli automezzi di supporto ai lavori, circolanti od in stazionamento in sommità, dovranno tenersi a distanza idonea dal ciglio del versante onde evitare eventuali franamenti del terreno con conseguente ribaltamento del mezzo o caduta di materiale sugli operatori in parete.

E' tassativamente vietato costituire depositi presso il ciglio del versante.

Gli addetti all'attività devono indossare tuta completa, scarpa antinfortunistica, scarpa da montagna, casco, casco da rocciatore, guanti, occhiali di sicurezza, otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore, maschera di protezione delle vie respiratorie in caso di formazione di polverosità.

Per l'esecuzione dei lavori in parete ed in prossimità del ciglio, contro il rischio di caduta dall'alto, il personale addetto dovrà disporre di particolari attrezzature alpinistiche quali imbracature, corde da arrampicata, moschettoni, discensori, maniglie.... Tutti i materiali di sicurezza dovranno riportare le marcature UIAA – AFNOR – DIN – CE e dovranno essere in buono stato di conservazione e quindi idonei all'utilizzo, segnalatore acustico e ricetrasmittente, megafono.

Nelle attività da svolgere con attrezzature/utensili taglienti (taglio alberature con motosega, ...) la fune di sicurezza deve possedere caratteristiche antitaglio (fune d'acciaio, ...).

#### **L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

##### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Vietare l'accesso ai non addetti

Le recinzioni di interdizione al piede del versante devono essere rimosse solo dopo l'ultimazione completa dei lavori in sommità

Prima di procedere con fasi di lavoro in parete che possono quindi comportare la caduta di materiale al piede del versante dovrà essere esclusa la presenza di persone od animali nell'area sottostante i lavori. Si dovrà pertanto provvedere ad ispezioni da parte di personale munito anche di megafono per messaggi avvisatori. Tale personale dovrà indossare indumenti ad alta visibilità.

I mezzi d'opera devono tassativamente restare a distanza di sicurezza dal ciglio del versante.

##### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi, caduta di materiali al piede del versante

*Prevenzioni:* interdire con recinzione le aree di cantiere e le relative fasce di rispetto in sommità, al piede e lateralmente, cautela nell'uso dei mezzi d'opera, apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita

### TAGLIO DI ARBUSTI E PIANTE PRESENTI SUL PENDIO

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Motosega, attrezzi d'uso comune, autocarro, attrezzature di tipo alpinistico, attrezzi manuali	contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 colpito da materiale caduto dall'alto // G3-P2=C4 caduta dall'alto per cedimento del ciglio // G4-P2=C5 caduta dall'alto per errato uso dei dispositivi di sicurezza // G4-P1=C4 inalazioni polveri // G3-P2=C4 tagli per uso di motosega // G3-P2=C4 ustioni per contatto con il tubo di scarico o altre parti surriscaldate della motosega // G3-P2=C4 contatto traumatico con parti del fusto o con rami in tensione improvvisamente liberati // G3-P2=C4 esposizione a vibrazioni // G2-P2=C3 postura // G2-P2=C3	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità - guanti - maschera antipolvere - Imbracatura di sicurezza - attrezzature di tipo alpinistico	-Informazione e formazione del personale addetto -Utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - Effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - allontanare chiunque dal percorso dei carichi sospesi - assistenza al gruista nelle fasi di movimentazioni dei materiali - controllo dei sistemi di sollevamento - integrazione parapetti su postazioni in quota eseguiti in prima fase (prima di consentire inizio attività generiche) con addetti che indossano imbracature di sicurezza vincolate a parti stabili

### Procedure esecutive

Tutte le attività in parete e di assistenza devono essere eseguite da personale altamente specializzato in lavori in sospensione, particolarmente formati per la gestione dei lavori con funi e preparati contro i rischi di caduta dall'alto.

Particolare attenzione dovrà essere posta, in funzione della morfologia e degli spazi disponibili in ogni sub-cantiere, all'individuazione delle procedure di emergenza da attuare in occasione del verificarsi di imprevisti.

L'impresa dovrà specificare le misure di emergenza approntate.

I lavori in parete devono essere eseguiti solo in presenza di buone condizioni meteorologiche.

Ad inizio di ogni turno il capocantiere deve accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza (dispositivi anticaduta, funi, ancoraggi, cuffie di protezione in attrezzature...).

Il taglio di arbusti e piante ad alto fusto sarà eseguito con il metodo del taglio alla base utilizzando motoseghe alimentate a scoppio di tipo professionale ed idonee ai lavori previsti.

Gli addetti all'utilizzo della motosega devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono usare sempre un abbigliamento comprensivo di protezioni antitaglio;
- devono, nel limite del possibile, usare sempre entrambe le mani; il taglio eseguito con una mano sola deve essere effettuato esclusivamente da personale specializzato in questo particolare metodo di lavoro ed in casi particolari (necessità di mantenimento della posizione con l'altra mano...) ma è comunque vietato quando l'operatore è in posizione non stabile
- devono fermare la catena agendo sul freno della stessa e spegnere il motore prima di trasferirsi da un luogo all'altro;
- devono trasportare la motosega mantenendo la lama e la catena in posizione posteriore ed in caso di spostamenti lunghi utilizzare il coprilama;
- non devono abbandonare mai la motosega con il motore in moto e devono bloccare sempre la catena con il freno della catena; in caso di parcheggi prolungati bisogna spegnere il motore;
- devono fare particolare attenzione ai rami o ai fusti in tensione in quanto gli stessi, prima o dopo il taglio potrebbero muoversi bruscamente per riprendere la posizione originale colpendo l'operatore o la motosega con pericolose conseguenze
- devono provvedere alla regolare manutenzione dell'attrezzatura (affilatura, lubrificazione...)
- devono fare uso dei DPI quali indumenti con imbottiture antitaglio, guanti antitaglio, casco con visiera, otoprotettori, sistemi anticaduta a fune per lavori in altezza (cintura di sicurezza o imbracatura...)

In linea generale le piante ad alto fusto, se non pericolanti ed in condizioni di instabilità, non saranno oggetto di abbattimento. Preliminarmente al taglio di arbusti e piante d'alto fusto ammalorate è necessario delimitare la zona di lavoro onde evitare la presenza di non addetti ai lavori anche in prossimità dell'area di intervento. Nessuno deve trovarsi nel raggio di caduta dell'albero.

Il materiale di risulta sarà stoccato al piede della scarpata.

Lo svolgimento dei lavori in parete si prevede che avvenga facendo uso di due funi di cui una di lavoro, che consente il posizionamento stabile e lo spostamento controllato dell'operatore in parete, ed una di sicurezza che assicura la protezione contro la caduta o il ribaltamento dell'operatore. La fune di lavoro e la fune di sicurezza possono avere due colori differenti per facilitarne l'identificazione. Le funi di sicurezza e di lavoro non devono essere mai utilizzate per la movimentazione dei carichi e viceversa.

Per fare fronte ad eventuali emergenze deve essere inoltre previsto un sistema di recupero dell'operatore in difficoltà predisposto già installato in posizione, manovrabile od eseguibile da un assistente e/o da un altro operatore e deve essere prevista una fune di intervento dall'alto pronta all'uso (**fune di emergenza**), già in posizione o già collegata al suo punto di ancoraggio, nel caso l'assistente debba aiutare da vicino l'operatore o facilitarne il recupero, evitando che si possa impigliare contro eventuali ostacoli o bloccare sulle sporgenze della scarpata.

Durante lo svolgimento del lavoro in quota con funi un assistente deve sempre sorvegliare le operazioni da una posizione che gli permetta di intervenire immediatamente, sia per prestare aiuto ad uno degli operatori che si dovesse trovare in difficoltà, sia per provvedere alla movimentazione del materiale necessario ai vari operatori. Nel caso in cui l'assistente debba trovarsi esposto al rischio di caduta dall'alto, dovrà essere debitamente garantita anche la sua sicurezza con i dispositivi necessari.

Nel caso in cui l'assistente debba svolgere un ruolo attivo nella manovra delle funi, dovrà essere dotato di tutti i dispositivi necessari a rendere autonoma la sua manovra con la fune di intervento.

Tutte le funi devono essere adeguatamente protette dal contatto contro le parti taglienti e gli spigoli vivi presenti nei supporti (terreno, manufatti...) sul quale sono sistemate. Per proteggere le funi in tensione non soggette a scorrimento si devono usare appropriati sistemi di protezione (guaine, tubi, manichette usate, teli). Per proteggere le funi soggette a scorrimento si devono usare degli appositi apparecchi scorri-fune (rulliere, canali di scorrimento).

Gli attrezzi e gli accessori che devono essere utilizzati dai lavoratori durante il lavoro con funi devono essere agganciati alla loro imbracatura di sostegno o al sedile o ad altro strumento idoneo, purché non costituiscano fonte di rischio per l'operatore a causa del loro peso e/o ingombro.

Durante l'uso degli attrezzi, questi devono essere vincolati adeguatamente, in modo da non poter cadere.

Gli ancoraggi del sistema anticaduta predisposti per l'esecuzione di lavori con utilizzo di cintura di sicurezza od attrezzature di tipo alpinistico devono essere in grado di sopportare:

- il peso dell'operatore;
- il peso delle attrezzature di lavoro;
- il peso di un eventuale soccorritore;
- le eventuali sollecitazioni dinamiche di una caduta protetta da un dispositivo ad assorbimento di energia cinetica.

Prima dell'installazione, la compatibilità con la struttura di supporto di tutti gli ancoraggi deve essere soggetta a verifica per ogni singola fattispecie. La realizzazione dei punti di ancoraggio per ogni lavoro con funi deve avvenire sotto il controllo e la verifica di un preposto. Quando necessario deve inoltre essere verificata, mediante calcoli, la resistenza della struttura di supporto utilizzata. Se non sono note le caratteristiche tecniche dell'elemento costituente la struttura portante, è necessario realizzare, a parte, delle prove di resistenza statica e dinamica su un campione di struttura con un campione di ancoraggio.

La comunicazione tra preposto e operatore (comunicazione verbale) deve avvenire nel rispetto delle modalità descritte nel D.Lgs. 493/96 concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro. Qualora l'operatore non risultasse a portata di voce, si dovrà fare uso di radio portatili o altri idonei sistemi di comunicazione che, pertanto, diventano dispositivi essenziali a garantire la sicurezza delle operazioni. I sistemi di comunicazione adottati devono essere tali da non costituire impedimento o fonte di pericolo per l'operatore.

L'area sottostante il luogo di lavoro in parete deve essere opportunamente segnalata, ed interdetta al transito ed allo stazionamento, secondo la normativa vigente. Inoltre non deve essere usata come deposito di materiali.

Le ispezioni, verifiche ed assistenze non dovranno mai avvenire direttamente al piede del costone e sulla medesima verticale della squadra "rocciatori" ma ad adeguata distanza di sicurezza, da valutare in funzione del tratto di scarpata interessato.

Una distanza di sicurezza che, tra l'altro, consente una migliore visuale generale della scarpata e quindi un miglior supporto ai lavoratori in parete.

Gli automezzi di supporto ai lavori, circolanti od in stazionamento in sommità, dovranno tenersi a distanza idonea dal ciglio del versante onde evitare eventuali franamenti del terreno con conseguente ribaltamento del mezzo o caduta di materiale sugli operatori in parete.

E' tassativamente vietato costituire depositi presso il ciglio del versante.

Gli addetti all'attività devono indossare tuta completa, scarpa antinfortunistica, scarpa da montagna, casco, casco da rocciatore, guanti, occhiali di sicurezza, otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore, maschera di protezione delle vie respiratorie in caso di formazione di polverosità.

Per l'esecuzione dei lavori in parete ed in prossimità del ciglio, contro il rischio di caduta dall'alto, il personale addetto dovrà disporre di particolari attrezzature alpinistiche quali imbracature, corde da arrampicata, moschettoni, discensori, maniglie... Tutti i materiali di sicurezza dovranno riportare le marcature UIAA – AFNOR – DIN – CE e dovranno essere in buono stato di conservazione e quindi idonei all'utilizzo, segnalatore acustico e ricetrasmittente, megafono.

Nelle attività da svolgere con attrezzature/utensili taglienti (taglio alberature con motosega, ...) la fune di sicurezza deve possedere caratteristiche antitaglio (fune d'acciaio, ...).

**L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

### Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento

Vietare l'accesso ai non addetti

Le recinzioni di interdizione al piede del versante devono essere rimosse solo dopo l'ultimazione completa dei lavori in sommità

Prima di procedere con fasi di lavoro in parete che possono quindi comportare la caduta di materiale al piede del versante dovrà essere esclusa la presenza di persone od animali nell'area sottostante i lavori. Si dovrà pertanto provvedere ad ispezioni da parte di personale munito anche di megafono per messaggi avvisatori. Tale personale dovrà indossare indumenti ad alta visibilità.

I mezzi d'opera devono tassativamente restare a distanza di sicurezza dal ciglio del versante.

### Tutela dei terzi esposti all'attività

*Rischi:* rumore, schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi, caduta di materiali al piede del versante

*Prevenzioni:* interdire con recinzione le aree di cantiere e le relative fasce di rispetto in sommità, al piede e lateralmente, cautela nell'uso dei mezzi d'opera

## POSA IN OPERA DI GEOSTUOIE E RETI PARAMASSI TRATTENUTE PUNTUALMENTE SULLA SCARPATA DA CHIODATURE

Mezzi-Attrezzi	Rischi identificati	DPI utilizzati	Misure di prevenzione
Attrezzi d'uso comune, motocompressore, martello perforatore, impianto di miscelazione, autocarro, autogrù, attrezzature di tipo alpinistico, attrezzi manuali	contatti con le attrezzature // G1-P2=C2 lesioni alle mani // G1-P2=C2 danni a carico dell'apparato uditivo (da rumore), tagli alle mani, proiezione di schegge // G2-P2=C3 lesioni dorso lombari per movimentazione manuale dei carichi // G3-P1=C3 caduta dall'alto per cedimento del ciglio // G4-P2=C5 caduta dall'alto per errato uso dei dispositivi di sicurezza // G4-P1=C4 inalazioni polveri // G3-P2=C4	- scarpa antinfortunistica - otoprotettori - elmetti protettivi - indumenti ad alta visibilità - guanti - maschera antipolvere - Imbracatura di sicurezza - attrezzature di tipo alpinistico	-Informazione e formazione del personale addetto -Utilizzo di attrezzature in buono stato con tutti i dispositivi di sicurezza e marchiate CE. - Effettivo utilizzo dei DPI in dotazione ai lavoratori - allontanamento dei non addetti ai lavori - segnalazioni acustiche e gestuali in fase di manovra dei mezzi d'opera - allontanare chiunque dal percorso dei carichi sospesi - assistenza al gruista nelle fasi di movimentazioni dei materiali - controllo dei sistemi di sollevamento - integrazione parapetti su postazioni in quota eseguiti in prima fase (prima di consentire inizio attività generiche) con addetti che indossano imbracature di sicurezza vincolate a parti stabili

### Procedure esecutive

Tutte le attività in parete e di assistenza devono essere eseguite da personale altamente specializzato in lavori in sospensione, particolarmente formati per la gestione dei lavori con funi e preparati contro i rischi di caduta dall'alto.

Particolare attenzione dovrà essere posta, in funzione della morfologia e degli spazi disponibili in ogni sub-cantiere, all'individuazione delle procedure di emergenza da attuare in occasione del verificarsi di imprevisti.

L'impresa dovrà specificare le misure di emergenza approntate.

I lavori in parete devono essere eseguiti solo in presenza di buone condizioni meteorologiche.

Ad inizio di ogni turno il capocantiere deve accertare il buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza (dispositivi anticaduta, funi, ancoraggi, cuffie di protezione in attrezzature...).

Lo svolgimento dei lavori si prevede che avvenga facendo uso di due funi di cui una di lavoro, che consente il posizionamento stabile e lo spostamento controllato dell'operatore in parete, ed una di sicurezza che assicura la protezione contro la caduta o il ribaltamento dell'operatore. La fune di lavoro e la fune di sicurezza possono avere due colori differenti per facilitarne l'identificazione. Le funi di sicurezza e di lavoro non devono essere mai utilizzate per la movimentazione dei carichi e viceversa.

Per fare fronte ad eventuali emergenze deve essere inoltre previsto un sistema di recupero dell'operatore in difficoltà predisposto già installato in posizione, manovrabile od eseguibile da un assistente e/o da un altro operatore e deve essere prevista una fune di intervento dall'alto pronta all'uso (**funi di emergenza**), già in posizione o già collegata al suo punto di ancoraggio, nel caso l'assistente debba aiutare da vicino l'operatore o facilitarne il recupero, evitando che si possa impigliare contro eventuali ostacoli o bloccare sulle sporgenze della scarpata.

Durante lo svolgimento del lavoro in quota con funi un assistente deve sempre sorvegliare le operazioni da una posizione che gli permetta di intervenire immediatamente, sia per prestare aiuto ad uno degli operatori che si dovesse trovare in difficoltà, sia per provvedere alla movimentazione del materiale necessario ai vari operatori. Nel caso in cui l'assistente debba trovarsi esposto al rischio di caduta dall'alto, dovrà essere debitamente garantita anche la sua sicurezza con i dispositivi necessari.

Nel caso in cui l'assistente debba svolgere un ruolo attivo nella manovra delle funi, dovrà essere dotato di tutti i dispositivi necessari a rendere autonoma la sua manovra con la fune di intervento.



Tutte le funi devono essere adeguatamente protette dal contatto contro le parti taglienti e gli spigoli vivi presenti nei supporti (terreno, manufatti...) sul quale sono sistemate. Per proteggere le funi in tensione non soggette a scorrimento si devono usare appropriati sistemi di protezione (guaine, tubi, manichette usate, teli). Per proteggere le funi soggette a scorrimento si devono usare degli appositi apparecchi scorri-fune (rulliere, canali di scorrimento).

Gli attrezzi e gli accessori che devono essere utilizzati dai lavoratori durante il lavoro con funi devono essere agganciati alla loro imbracatura di sostegno o al sedile o ad altro strumento idoneo, purché non costituiscano fonte di rischio per l'operatore a causa del loro peso e/o ingombro.

Durante l'uso degli attrezzi, questi devono essere vincolati adeguatamente, in modo da non poter cadere.

Gli ancoraggi del sistema anticaduta predisposti per l'esecuzione di lavori con utilizzo di cintura di sicurezza od attrezzature di tipo alpinistico devono essere in grado di sopportare:

- il peso dell'operatore;
- il peso delle attrezzature di lavoro;
- il peso di un eventuale soccorritore;
- le eventuali sollecitazioni dinamiche di una caduta protetta da un dispositivo ad assorbimento di energia cinetica.

Prima dell'installazione, la compatibilità con la struttura di supporto di tutti gli ancoraggi deve essere soggetta a verifica per ogni singola fattispecie. La realizzazione dei punti di ancoraggio per ogni lavoro con funi deve avvenire sotto il controllo e la verifica di un preposto. Quando necessario deve inoltre essere verificata, mediante calcoli, la resistenza della struttura di supporto utilizzata. Se non sono note le caratteristiche tecniche dell'elemento costituente la struttura portante, è necessario realizzare, a parte, delle prove di resistenza statica e dinamica su un campione di struttura con un campione di ancoraggio.

La comunicazione tra preposto e operatore (comunicazione verbale) deve avvenire nel rispetto delle modalità descritte nel D.Lgs. 493/96 concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro. Qualora l'operatore non risultasse a portata di voce, si dovrà fare uso di radio portatili o altri idonei sistemi di comunicazione che, pertanto, diventano dispositivi essenziali a garantire la sicurezza delle operazioni. I sistemi di comunicazione adottati devono essere tali da non costituire impedimento o fonte di pericolo per l'operatore.

L'area sottostante il luogo di lavoro in parete deve essere opportunamente segnalata, ed interdetta al transito ed allo stazionamento, secondo la normativa vigente. Inoltre non deve essere usata come deposito di materiali.

Le ispezioni, verifiche ed assistenze non dovranno mai avvenire direttamente al piede del costone e sulla medesima verticale della squadra "rocciatori" ma ad adeguata distanza di sicurezza, da valutare in funzione del tratto di scarpata interessato.

Una distanza di sicurezza che, tra l'altro, consente una migliore visuale generale della scarpata e quindi un miglior supporto ai lavoratori in parete.

Prima dell'inizio dei lavori di perforazione od infissione di barre per l'esecuzione degli ancoraggi il capocantiere deve:

- accertarsi della presenza di tubazioni e/o impianti tecnologici che intralciano l'esecuzione delle chiodature in modo da operare nella massima sicurezza; a tal scopo si interpelleranno i vari enti gestori quali ENEL, TELECOM, per definire per quanto più possibile il reale tracciato delle linee interrate ...;
- valutare la presenza di linee aeree;
- accertarsi del buon funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza;
- attenersi della natura geologica del terreno.

Come prima fase si procederà al tracciamento in sito degli ancoraggi.

Successivamente si realizzeranno le trivellazioni del terreno. Il martello perforatore deve essere posizionato in maniera da evitare movimenti incontrollati e/o ribaltamenti in fase di esercizio. E' necessario provvedere a controlli accurati dei dispositivi di trattenuta e procedere alle revisioni periodiche indicate dal costruttore.

La movimentazione delle armature avverrà a mano.

Prima di utilizzare l'impianto di miscelazione accertarsi dell'esistenza delle protezioni fisse sugli organi di trasmissione del moto (pulegge, pignoni...), dell'integrità dei cavi elettrici, del corretto collegamento all'impianto di messa a terra, del corretto funzionamento degli interruttori e dei dispositivi elettrici di accensione e arresto. Accertarsi della stabilità dell'impianto che deve essere montato secondo le indicazioni fornite dal costruttore rilevabili nel libretto d'uso. Verificare che sia presente un solido impalcato a protezione del posto di lavoro (se c'è la possibilità di caduta di materiale dall'alto o la presenza di carichi sospesi).

Per prevenire il rischio di lesioni dorso lombari il datore di lavoro deve informare i lavoratori sulle corrette modalità di esecuzione della movimentazione manuale dei carichi (aste, sacchi di cemento...).

Se i pesi da movimentare superano i 30 Kg o sono ingombranti, bisogna attuare misure tecniche e/o procedure di lavoro tali da evitare sforzi pericolosi da parte dei lavoratori.

Nei sollevamenti dei materiali occorrenti (reti paramassi, bancali di cemento...), eseguiti con apparecchi di sollevamento, l'addetto all'autogrù deve curare di non sospendere mai il carico sopra i lavoratori e dovrà sempre segnalare la manovra. Gli elementi devono risultare nelle fasi di movimentazione saldamente mantenuti.

Il gruista deve sempre valutare le possibili interferenze dei mezzi d'opera con le linee elettriche aeree presenti; vietare i lavori a distanza inferiore a 5 metri dalle linee aeree se non prima oggetto di protezione o messa in fuori servizio a cura di tecnici Enel.

Gli addetti agli apparecchi di sollevamento devono attenersi alle seguenti istruzioni:

- devono allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
- non devono manomettere i dispositivi di protezione;
- devono lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate;
- non devono usarla come mezzo di sollevamento di persone;
- non devono avvicinarsi al ciglio del versante in quanto potenzialmente instabile (almeno 6 metri tra macchina e ciglio da verificare puntualmente in fase esecutiva);
- devono verificare sempre la distanza di linee elettriche aeree in funzione dello sbraccio della macchina e del tipo di carico da sollevare (min. 5 metri tra cavi e carico)

Gli automezzi di supporto ai lavori, circolanti od in stazionamento in sommità, dovranno tenersi a distanza idonea dal ciglio del versante onde evitare eventuali franamenti del terreno con conseguente ribaltamento del mezzo o caduta di materiale sugli operatori in parete.

E' tassativamente vietato costituire depositi presso il ciglio del versante.

Gli addetti all'attività devono indossare tuta completa, scarpa antinfortunistica, scarpa da montagna, casco, casco da rocciatore, guanti, occhiali di sicurezza, otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore, maschera di protezione delle vie respiratorie in caso di formazione di polverosità.

Per l'esecuzione dei lavori in parete ed in prossimità del ciglio, contro il rischio di caduta dall'alto, il personale addetto dovrà disporre di particolari attrezzature alpinistiche quali imbracature, corde da arrampicata, moschettoni, discensori, maniglie.... Tutti i materiali di sicurezza dovranno riportare le marcature UIAA – AFNOR – DIN – CE e dovranno essere in buono stato di conservazione e quindi idonei all'utilizzo, segnalatore acustico e ricetrasmittente, megafono.

Nelle attività da svolgere con attrezzature/utensili taglienti (taglio reti, ...) la fune di sicurezza deve possedere caratteristiche antitaglio (fune d'acciaio, ...).

#### **L'INIZIO DEI LAVORI DEVE ESSERE SEGNALATO MEDIANTE AVVERTIMENTI ACUSTICI.**

##### **Interferenze tra lavorazioni - Misure di coordinamento**

Vietare l'accesso ai non addetti

Le recinzioni di interdizione al piede del versante devono essere rimosse solo dopo l'ultimazione completa dei lavori in sommità

Prima di procedere con fasi di lavoro in parete che possono quindi comportare la caduta di materiale al piede del versante dovrà essere esclusa la presenza di persone od animali nell'area sottostante i lavori. Si dovrà pertanto provvedere ad ispezioni da parte di personale munito anche di megafono per messaggi avvisatori. Tale personale dovrà indossare indumenti ad alta visibilità.

I mezzi d'opera devono tassativamente restare a distanza di sicurezza dal ciglio del versante.

##### **Tutela dei terzi esposti all'attività**

*Rischi:* rumore, schiacciamento con mezzi d'opera in prossimità degli accessi, caduta di materiali al piede del versante

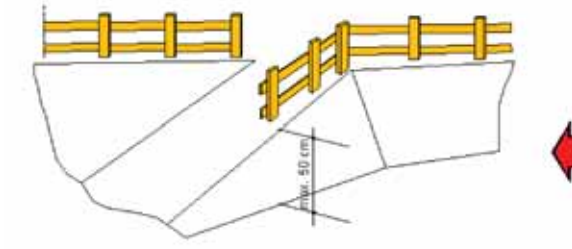
*Prevenzioni:* interdire la presenza di non addetti nelle aree di lavoro, cautela nell'uso dei mezzi d'opera, interdire tutta la zona al piede della scarpata, apporre e mantenere la segnaletica di sicurezza, esecuzione dei lavori nella fascia oraria consentita.

**ALLEGATO "3"**  
**LAY-OUT DI PREVISIONE E SCHEMI GRAFICI**  
Decreto Legislativo 81/08 e s.m.i.

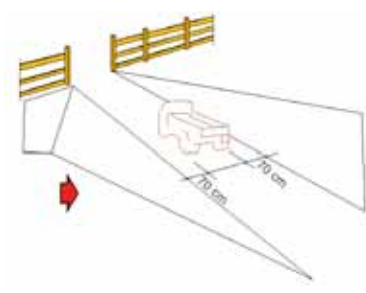
IDENTIFICAZIONE AREA LOGISTICA ED AREE OPERATIVE



REALIZZAZIONE DI PISTE DI CANTIERE



Le rampe, i viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nel substrato dovranno essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 50 cm.

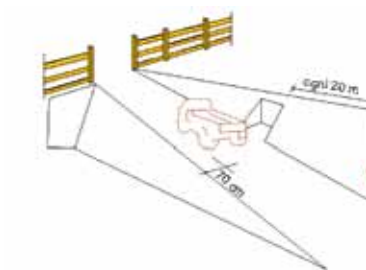
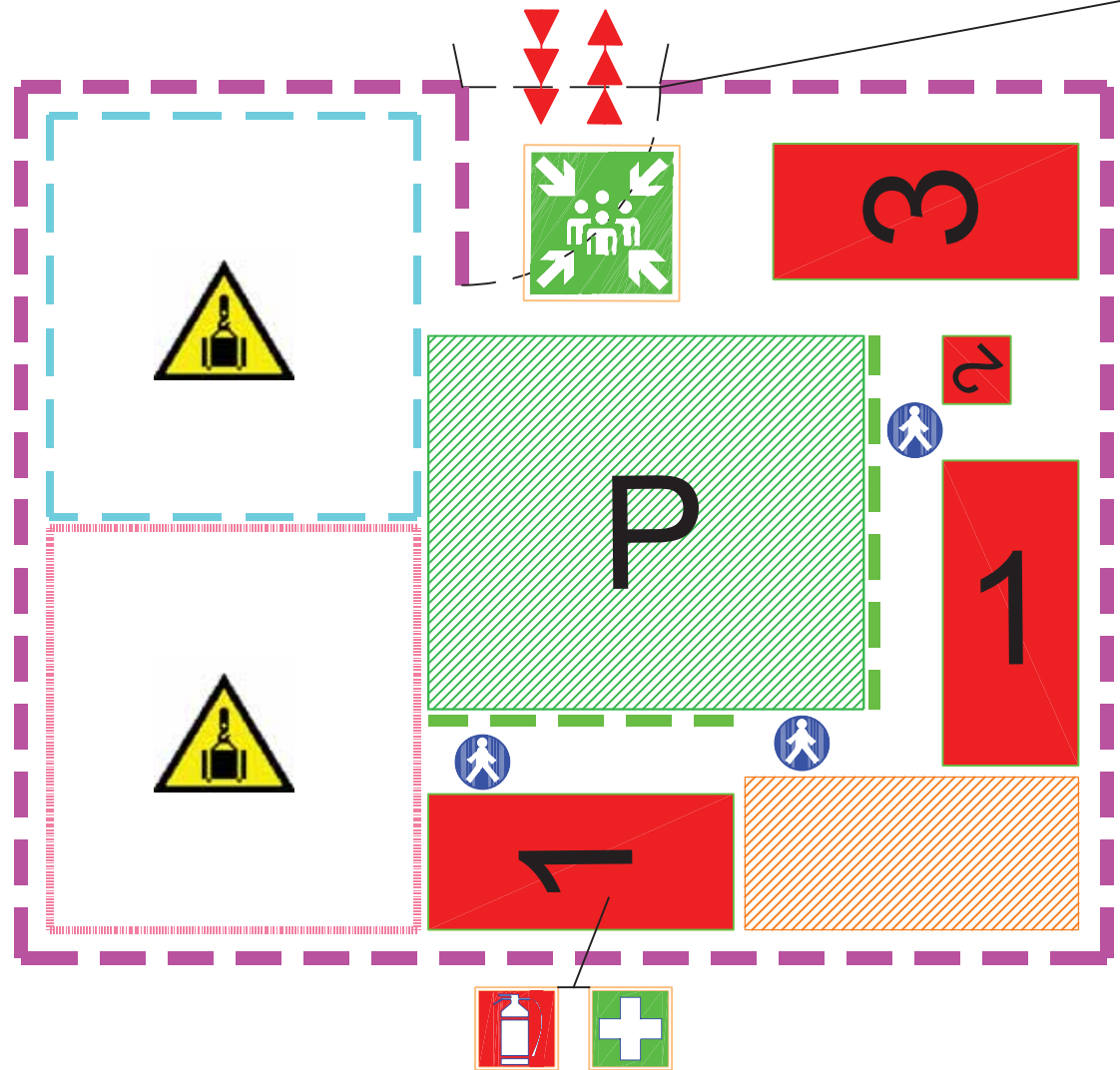


La larghezza delle rampe d'accesso al fondo degli scavi dovrà consentire un franco di almeno 70 cm oltre la sagoma d'ingombro

LEGENDA:

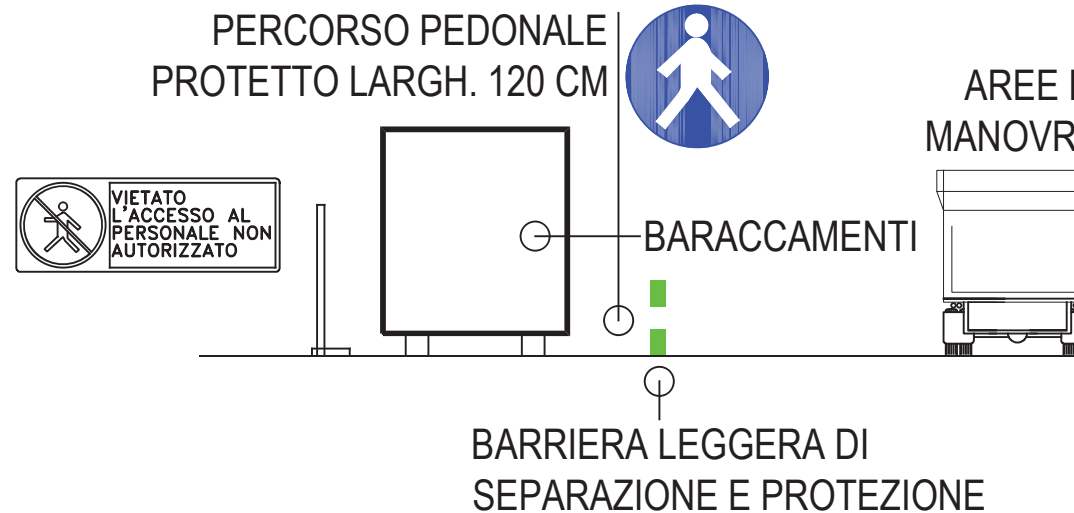
- Area di cantiere stabile
- Aree operative di cantiere:  
A) Consolidamento muro  
B) Rettifica stradale
- Delimitazione di cantiere stabile/operativo eseguita con pannelli in RES su basi in cls o montanti infissi nel terreno compresi controventamenti e telo antipolvere ove occorre (prossimità viabilità pubblica, ...)
- Barriera leggera di separazione e protezione dei pedoni
- Canalizzazione traffico e separazione carreggiate con new-jersey cls alternati a new-jersey bicolori zavorrati per formazione accessi intermedi e segnaletica stradale di approccio
- Percorsi di accesso e viabilità
- Baraccamenti di cantiere:  
1 - Baraccamenti di cantiere - Gestione accessi  
2 - Servizi igienici  
3 - Deposito attrezzature
- Parcheggio automezzi di cantiere
- Aree riservate ad attrezzature di cantiere e zone di preparazione: Betoniera a bicchiere, Banco ferraioli, Sega circolare (Aree mobili in relazione avanzamento lavori)
- Deposito materiale di cantiere
- Deposito materiale di risulta

LAY-OUT INDICATIVO CANTIERE STABILE

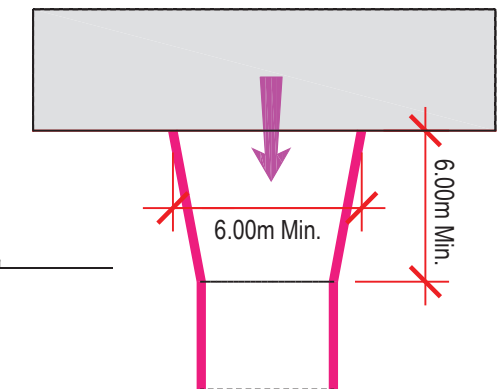


Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato ad un solo lato, dovranno essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato

PERCORSO PEDONALE PROTETTO LARGH. 120 CM



DETTAGLIO ACCESSI AL CANTIERE DIMENSIONI MINIME



# GESTIONE VIABILITA' AREA CONSOLIDAMENTO MURO - Schemi tipici segnaletica

- CONFIGURAZIONE CON UNA CORSIA DI MARCIA IN REGIME DI SENSO UNICO ALTERNATO
- DELIMITAZIONE CON TRANSENNE MODULARI AD EVITARE INTRUSIONE INVOLONTARIA DI TERZI NELLE AREE OPERATIVE

Lampade di illuminazione:  
 • di colore rosso a luce fissa per angoli di delimitazione  
 • di colore giallo a luce intermittente sui lati longitudinali



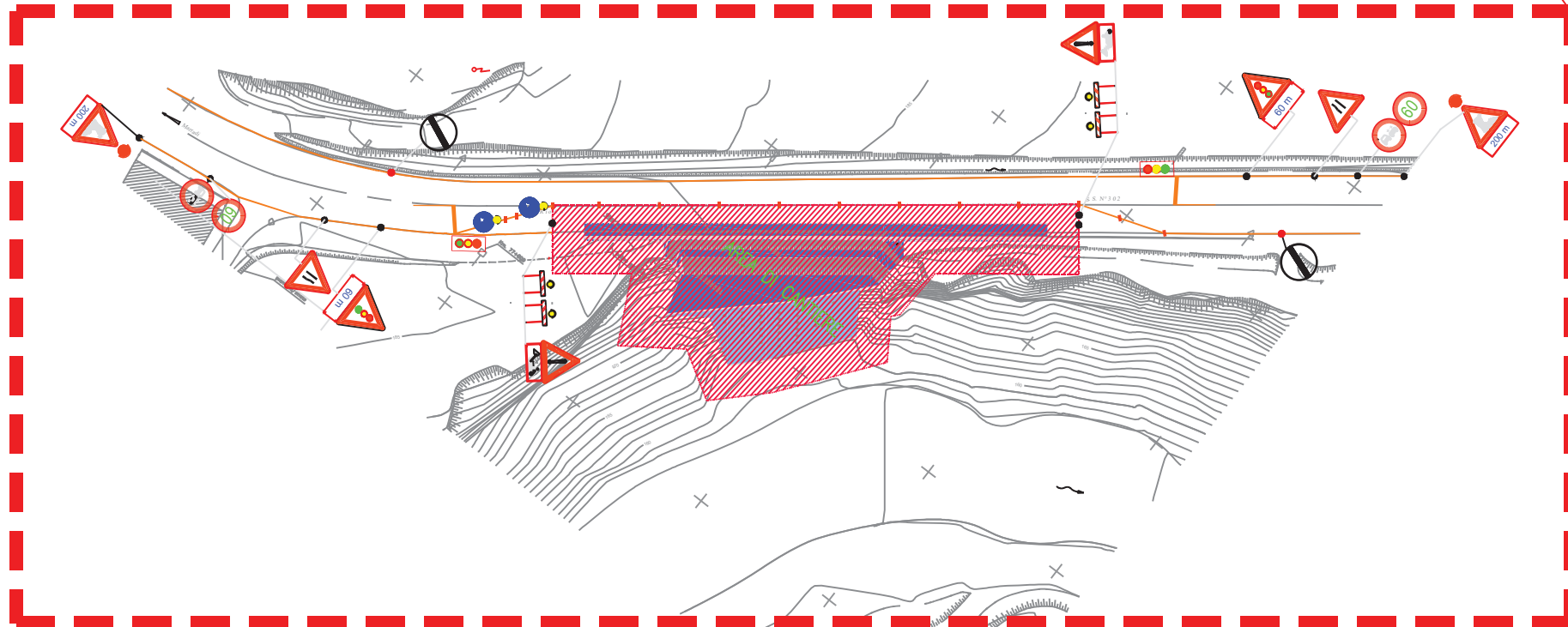
Svolgimento delle attività restringimento della carreggiata disponibile sino a largh.  $\leq 560$  cm non sufficiente, ai sensi del CdS, al mantenimento del transito su due corsie (n° 1 per senso di marcia)

Gli schemi esecutivi dovranno essere predisposti dall'Impresa Appaltatrice ed essere oggetto di preventiva approvazione da parte degli enti competenti tenendo conto della presenza della linea ferroviaria distante circa 70 m dall'area di intervento.



- Cantieri operativo in ore diurne e in condizioni di normale visibilità su strada a doppio senso di marcia:
- di durata superiore a 7 giorni lavorativi
  - che determina una strettoia di larghezza inferiore a metri 5,60
  - con transito a senso unico alternato a mezzo semafori

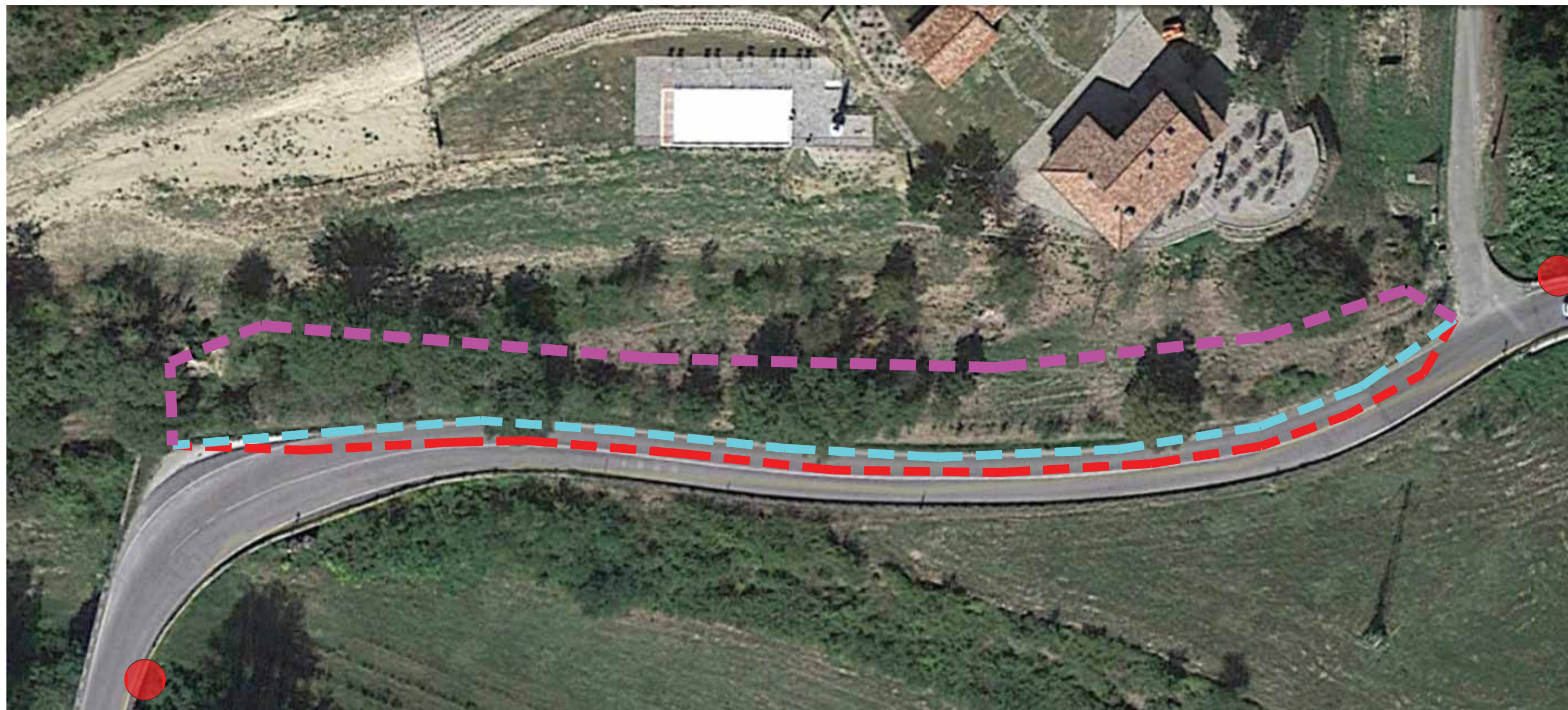
Come previsto dal CdS, Regolamento di attuazione e Disciplinare Tecnico DM 10/07/2002 la segnaletica stradale di approccio al cantiere deve essere integrata con lampade per gestione viabilità in orario notturno e condizioni di scarsa visibilità.



# GESTIONE VIABILITA' AREA RETTIFICA STRADALE - Schemi tipici segnaletica

- CONFIGURAZIONE CON UNA CORSIA DI MARCIA IN REGIME DI SENSO UNICO ALTERNATO
- CONFIGURAZIONE IN REGIME DI DOPPIO SENSO DI MARCIA
- DELIMITAZIONE CON TRANSENNE MODULARI AD EVITARE INTRUSIONE INVOLONTARIA DI TERZI NELLE AREE OPERATIVE

Lampade di illuminazione:  
 • di colore rosso a luce fissa per angoli di delimitazione  
 • di colore giallo a luce intermittente sui lati longitudinali



Svolgimento delle attività preliminari per allargamento della piattaforma stradale con temporaneo restringimento della carreggiata disponibile sino a largh. <560 cm non sufficiente, ai sensi del CdS, al mantenimento del transito su due corsie (n° 1 per senso di marcia)  
 A seguire il completamento dell'allargamento della piattaforma stradale è possibile ripristinare il transito in regime di carreggiata a due corsie (carreggiata largh >560 cm - n° 1 corsia per senso di marcia).

Gli schemi esecutivi dovranno essere predisposti dall'Impresa Appaltatrice ed essere oggetto di preventiva approvazione da parte degli enti competenti



Cantiere operativo in ore diurne e in condizioni di normale visibilità su strada a doppio senso di marcia:

- di durata superiore a 7 giorni lavorativi
- che determina una strettoia di larghezza inferiore a metri 5,60
- con transito a senso unico alternato a mezzo semafori

Come previsto dal CdS, Regolamento di attuazione e Disciplinare Tecnico DM 10/07/2002 la segnaletica stradale di approccio al cantiere deve essere integrata con lampade per gestione viabilità in orario notturno e condizioni di scarsa visibilità.



Cantiere operativo in ore diurne e in condizioni di normale visibilità su strada a doppio senso di marcia:

- di durata superiore a 7 giorni lavorativi
- che determina una strettoia di larghezza non inferiore a metri 5,60
- con transito mantenuto a doppio senso di marcia

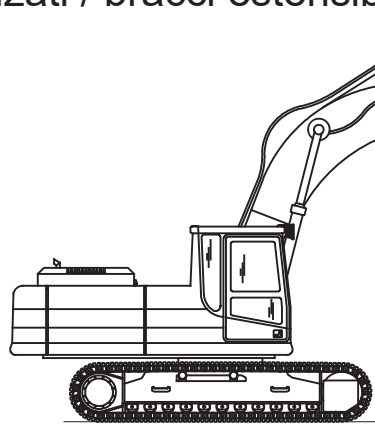
Come previsto dal CdS, Regolamento di attuazione e Disciplinare Tecnico DM 10/07/2002 la segnaletica stradale di approccio al cantiere deve essere integrata con lampade per gestione viabilità in orario notturno e condizioni di scarsa visibilità.



## TRANSITO ED ATTIVITA' IN PROSSIMITA' DELLE LINEE AEREE

Limite di sicurezza con massima estensione del braccio del mezzo d'opera

Portali di sicurezza contro rischio di avvicinamento ai conduttori con cassoni rialzati / bracci estensibili / ...

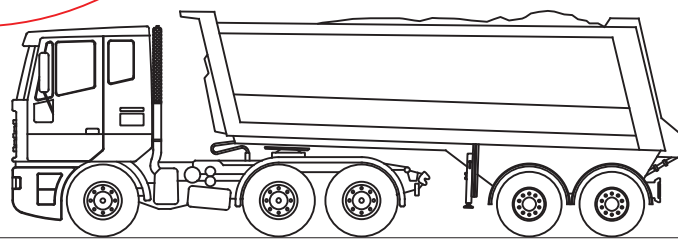


R5,00

Area di sicurezza e di rispetto

**DISTANZA**  
da verificare in funzione effettiva sbraccio del mezzo d'opera e dell'altezza dei cavi rispetto al profilo effettivo del terreno

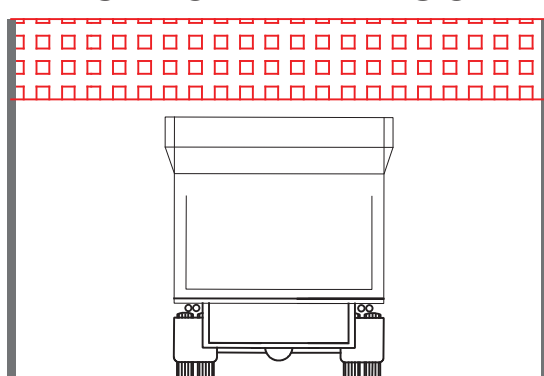
Per avvicinamenti ulteriori necessari alle lavorazioni è obbligatoria la temporanea interruzione del servizio elettrico



Linea aerea trasversale a Via Purocielo

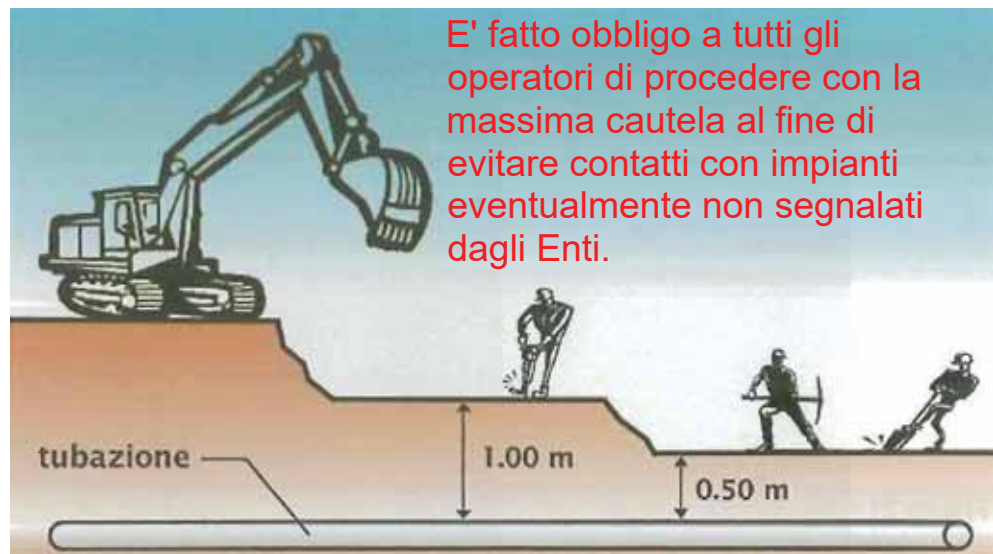


### SCHEMA TIPICO INDICATORE DI SAGOMA



I mezzi devono procedere con cassoni e bracci estensibili abbassati. Si ricorda che sono vietati lavori svolti a distanze dalle linee elettriche inferiori a quelle previste dal D.Lgs. 81/08 (Tab. 1 All. IX) se non previamente segnalati all'Ente gestore ed opportunamente protetti o temporaneamente disattivati a cura dei tecnici incaricati dall'Ente stesso.

## SCHEMA RICERCA SOTTOSERVIZI ESISTENTI



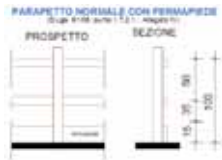
E' fatto obbligo a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con impianti eventualmente non segnalati dagli Enti.



Sequenza operativa di ricerca dei sottoservizi al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori ed il piazzamento in aree stabili dei mezzi d'opera da eseguirsi prima dell'inizio dei lavori e durante la loro esecuzione.

<b>FASE 1.</b>	Contatto con gli enti gestori ed i tecnici del servizio manutenzione per reti all'interno dell'impianto di depurazione al fine di definire l'esatto tracciato di tutti i servizi e le tempistiche di intervento; verifiche inerenti la contemporanea esecuzione di altre attività interferenti che possono influire sulla sicurezza dell'intervento
<b>FASE 2.</b>	Tracciamento dei sottoservizi prima di iniziare le attività di cantiere (tutti gli impianti saranno identificati e segnalati sul posto con picchettazione, nastri colorati e cartelli monitori od altro sistema di pari efficacia in modo che siano immediatamente riconoscibili dagli addetti ai lavori)
<b>FASE 3.</b>	Scavo a mano o con miniescavatori per lo scoprimento delle linee interferenti. Una volta che tutti i sottoservizi sono noti si procederà meccanicamente fino a 1 m dalla tubazione o cavo e da quel punto in poi lo scavo dovrà essere manuale con martelli perforatori, picconi ecc., fino a 50 cm, oltre i quali si utilizzerà solo la pala manuale, presumendo per massima sicurezza che i sottoservizi siano sempre presenti ed in esercizio.

# INTERVENTI "CONSOLIDAMENTO MURO" INTERVENTO SEZIONE TIPO 1



Punto di ancoraggio predisposto preliminarmente

Barriera provvisoria



LARGH. <560 CM >280 CM  
SENSO UNICO ALTERNATO



LARGH. <560 CM >280 CM  
SENSO UNICO ALTERNATO

Parapetto provvisorio di bordo laterale installato in avanzamento con la rimozione dell'esistente e demolizione puntuale cordolo DIVIETO di lasciare la sommità del muro sprovvista di protezione di bordo laterale (rimozione esistente / riposizionamento provvisorio contestuale).



E' OBBLIGATORIO USARE LE CINTURE DI SICUREZZA



PERICOLO DI CADUTA



## DISGAGGI, PREPARAZIONI IN PARETE/VERSANTE, PERFORAZIONI ARMATE, ANCORAGGI, ...



## INTERVENTI IN PARETE/VERSANTE CON AUSILIO DI FUNI

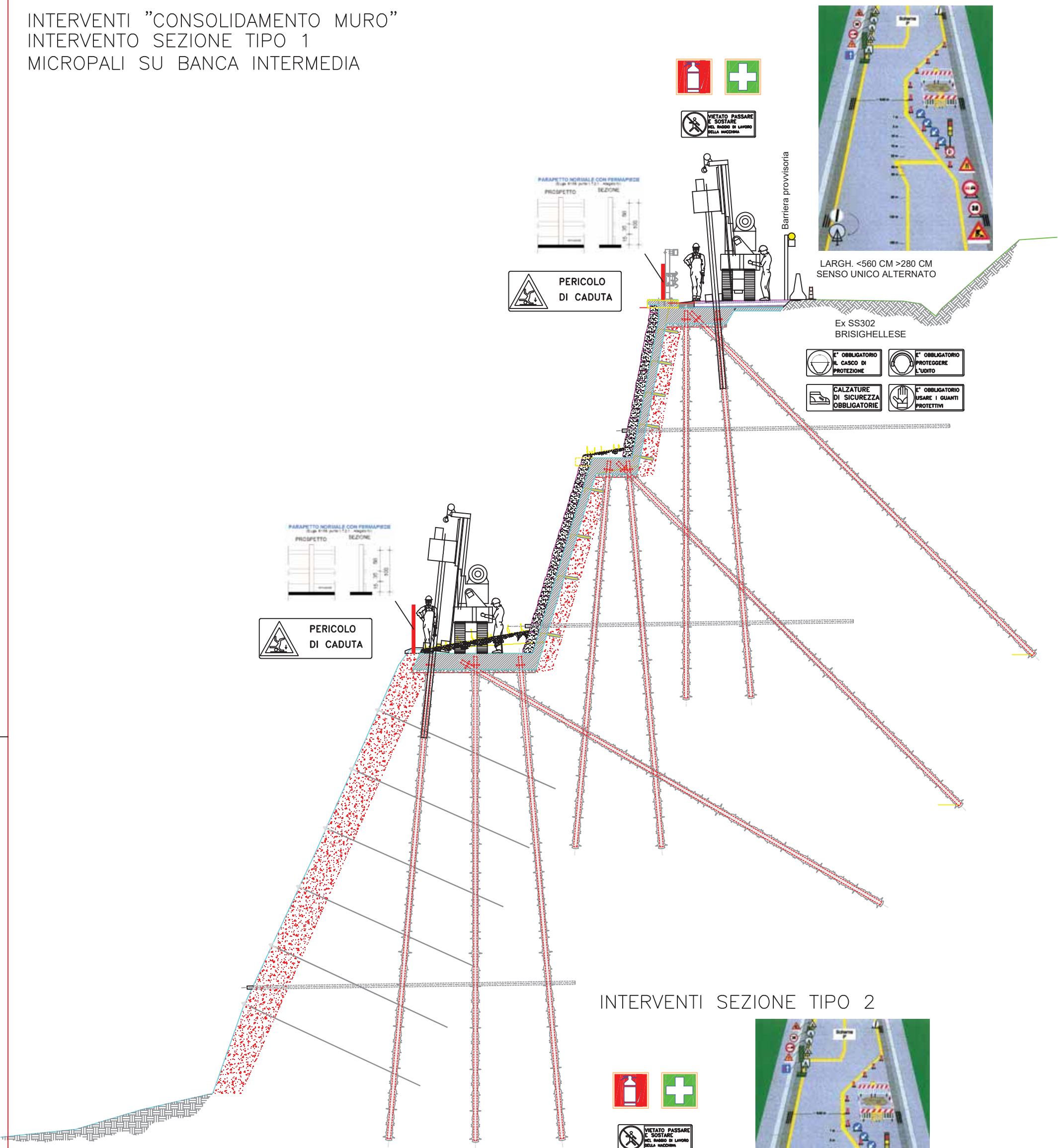
Nei tratti in cui è necessario operare su pareti/versanti ripidi e nell'impossibilità di utilizzare a protezione contro la caduta ponteggi od altre opere provvisorie di tipo collettivo gli addetti dovranno fare uso di funi evidenziando la seguente situazione (sintesi\_vedi PSC):

- Sulla sommità del versante si realizza il sistema di ancoraggio e si dispongono le funi;
- Durante lo svolgimento del lavoro in quota con funi un assistente deve sempre sorvegliare le operazioni.
- Nel caso in cui l'assistente debba svolgere un ruolo attivo nella manovra delle funi, dovrà essere dotato di tutti i dispositivi necessari a rendere autonoma la sua manovra con la fune di intervento.
- Tutte le funi devono essere adeguatamente protette dal contatto contro le parti taglienti e gli spigoli vivi presenti nei supporti (terreno, manufatti...) sul quale sono sistemate.
- Durante l'uso degli attrezzi, questi devono essere vincolati adeguatamente, in modo da non poter cadere.
- Tutti i sistemi e/o i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto devono essere collegati a punti di ancoraggio sicuri. Gli ancoraggi destinati alla protezione individuale devono essere resi riconoscibili chiaramente e deve esserne indicato l'uso esclusivo per la funzione suddetta. Le funi di lavoro e di sicurezza devono essere collegate separatamente a punti di ancoraggio sicuri.
- Gli addetti dovranno fare uso di particolari attrezzature quali imbracature, funi, moschettoni, ..., conformi alle normative vigenti in buono stato di conservazione ed idonei all'utilizzo.
- La comunicazione tra preposto e operatore (comunicazione verbale) deve essere sempre garantita. Qualora l'operatore non risultasse a portata di voce, si dovrà fare uso di radio portatili o altri idonei sistemi di comunicazione.
- L'area sottostante il luogo di lavoro con funi deve essere opportunamente segnalata, ed interdetta al transito ed allo stazionamento e non deve essere usata come deposito di materiali.

Accesso al luogo di lavoro	Uscita dal luogo di lavoro	Fune di lavoro e di sicurezza	Posizione di assistenza	Strategia di recupero	Dispositivi sulle funi ai fini del recupero
Dall'ALTO	In ALTO	Semistatica EN 1891-A — Lunghezza che copre il dislivello operativo	In ALTO	Deve essere possibile recuperare dall'alto l'operatore e, se serve, poterlo raggiungere	Sistema con carrucole e bloccanti, possibilmente già in posizione, collegabile sulla fune disponibile per il recupero + fune di intervento
	In BASSO	Semistatica EN 1891-A — Lunghezza che copre l'esigenza di calata	In ALTO o in BASSO	Deve essere possibile calare verso il basso l'operatore e, se serve, poterlo raggiungere	Dispositore autofrenante con sistema di bloccaggio, già in posizione sulla fune come ancoraggio sbloccabile + fune di intervento
Dal BASSO	In BASSO	Semistatica EN 1891-A + Eventuale assorbitore di energia sull'imbracatura — Lunghezza che copre l'esigenza di calata	In BASSO	Deve essere possibile calare verso il basso l'operatore e, se serve, poterlo raggiungere	Dispositore autofrenante con sistema di bloccaggio, già in posizione sulla fune come ancoraggio sbloccabile

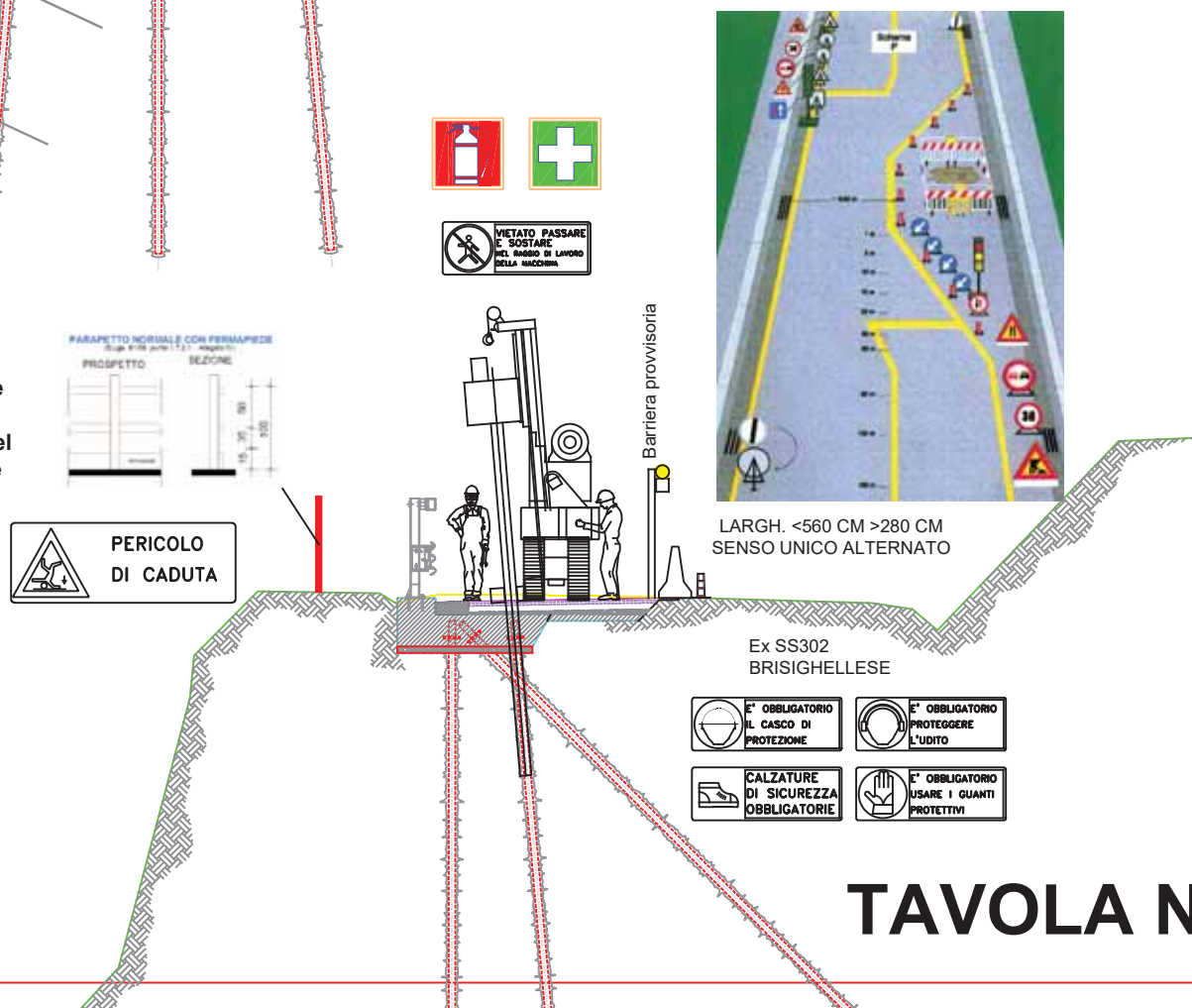


INTERVENTI "CONSOLIDAMENTO MURO"  
 INTERVENTO SEZIONE TIPO 1  
 MICROPALI SU BANCA INTERMEDIA

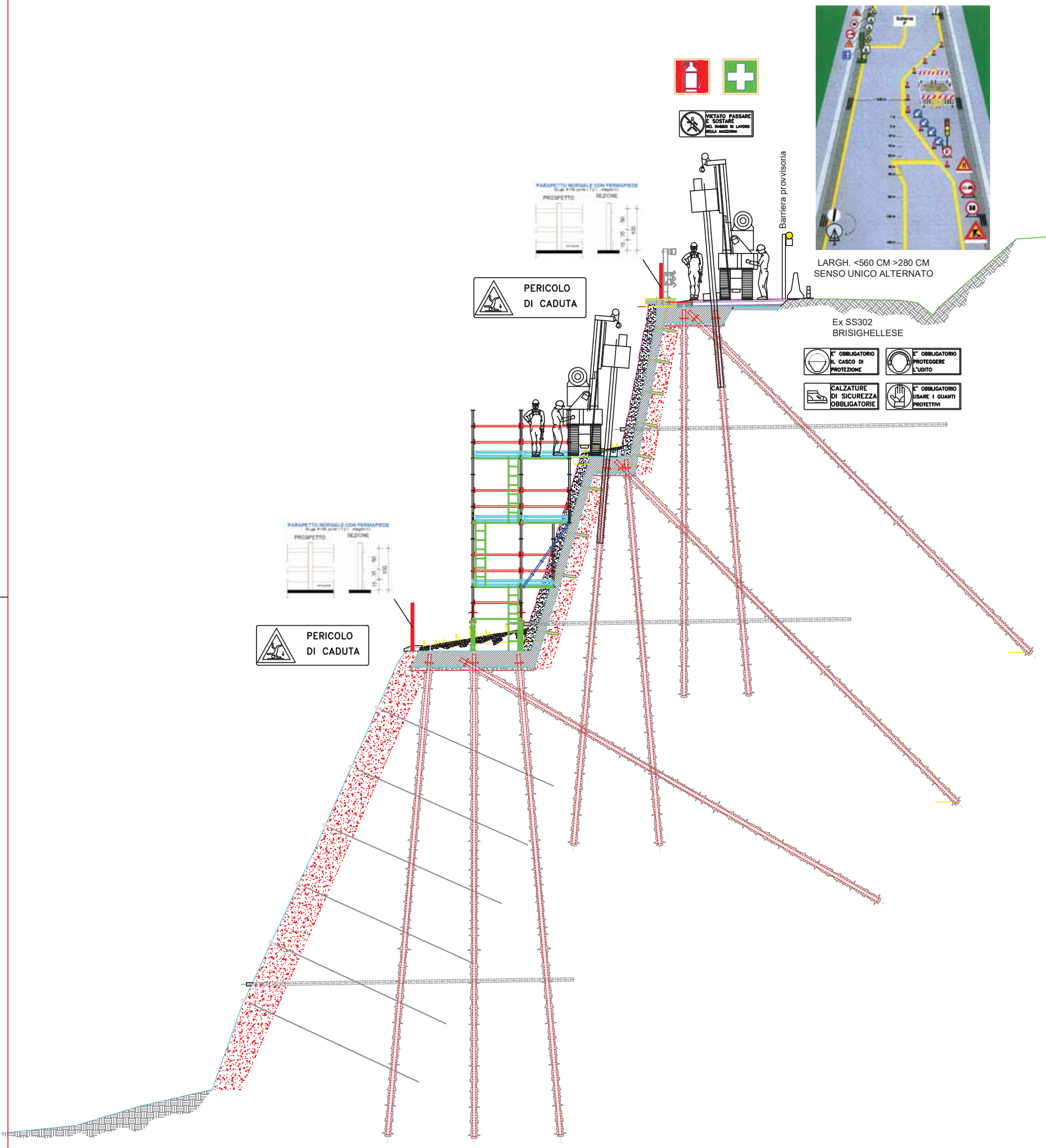


Parapetto provvisorio di bordo laterale installato in fase di accantieramento preliminarmente all'inizio delle attività lavorative. DIVIETO di lasciare la sommità del versante sprovvista di protezione di bordo laterale.

INTERVENTI SEZIONE TIPO 2



INTERVENTI "CONSOLIDAMENTO MURO"  
 INTERVENTO SEZIONE TIPO 1  
 MICROPALI SU BANCA SUPERIORE

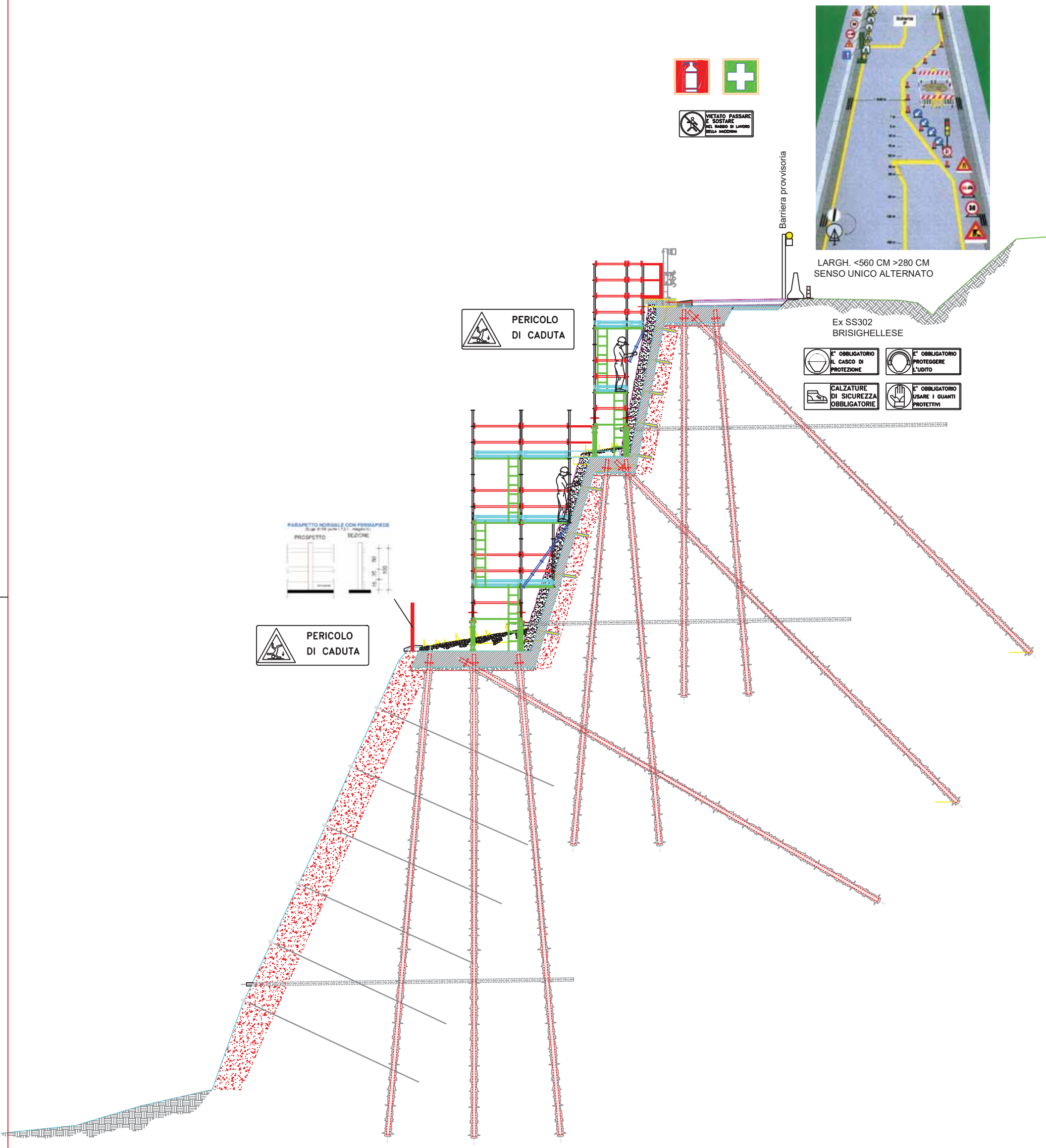


LARGH. <560 CM >280 CM  
 SENSO UNICO ALTERNATO

Ex SS302  
 BRISIGHELLESE

- È OBBLIGATORIO IL CASCO DI PROTEZIONE
- È OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO
- CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE
- È OBBLIGATORIO USARE I GUANTI PROTETTIVI

INTERVENTI "CONSOLIDAMENTO MURO"  
 INTERVENTO SEZIONE TIPO 1  
 REALIZZAZIONE RIVESTIMENTO IN PIETRA



LARGH. <560 CM >280 CM  
 SENSO UNICO ALTERNATO

Ex SS302  
 BRISIGHELLESE

- E' OBBLIGATORIO IL CASCO DI PROTEZIONE
- E' OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO
- CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE
- E' OBBLIGATORIO USARE I GUANTI PROTETTIVI

AREA "RETTIFICA STRADALE"  
 RIPROFILATURA PRELIMINARE DEL RILEVATO  
 ESISTENTE PER MINIMIZZARE L'INGOMBRO DEL  
 CANTIERE SU STRADA E FORMAZIONE PIANI DI  
 LAVORO PER REALIZZAZIONE MICROPALI ED  
 ATTIVITA' VARIE



LARGH. <560 CM  
 SENSO UNICO  
 ALTERNATO

Ex SS302  
 BRISIGHELLESE

NON SOSTARE NEL  
 RAGGIO DI AZIONE  
 DELLE MACCHINE PER  
 MOVIMENTI TERRA

VIETATO  
 L'ACCESSO AL  
 PERSONALE NON  
 AUTORIZZATO

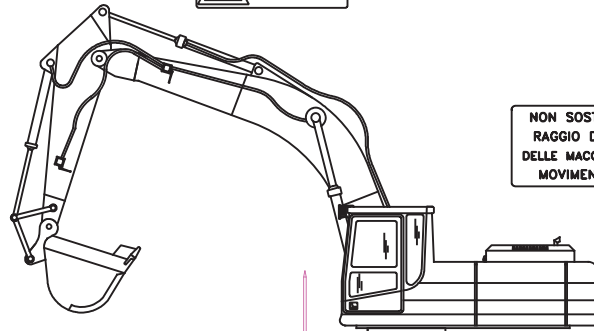
PERICOLO  
 DI CADUTA

NON SOSTARE NEL  
 RAGGIO DI AZIONE  
 DELLE MACCHINE PER  
 MOVIMENTI TERRA

VIETATO  
 L'ACCESSO AL  
 PERSONALE NON  
 AUTORIZZATO

**SCAVI**

**E' SEVERAMENTE PROIBITO**  
 • AVVICINARSI A' OGNI OBSTACOLO  
 • MOVIMENTARE MATERIALI NEI PUNTI DI  
 SOSTA PERI ALI SCARICATI  
 • DEPOSITARE MATERIALI SUI COLLI



E' OBBLIGATORIO  
 IL CASCO DI  
 PROTEZIONE

E' OBBLIGATORIO  
 PROTEGGERE  
 L'UDITO

CALZATURE  
 DI SICUREZZA  
 OBBLIGATORIE

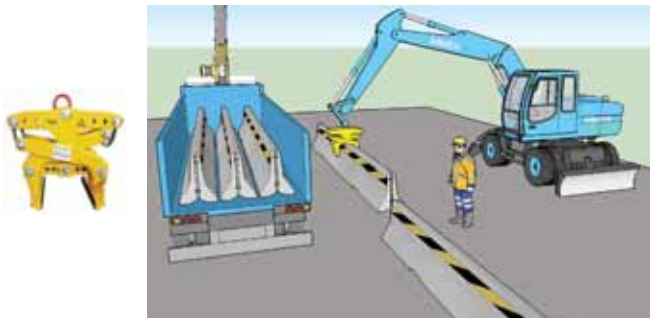
E' OBBLIGATORIO  
 USARE I QUANTI  
 PROTETTIVI

Barriera provvisoria

Opera di sostegno di progetto

4.50

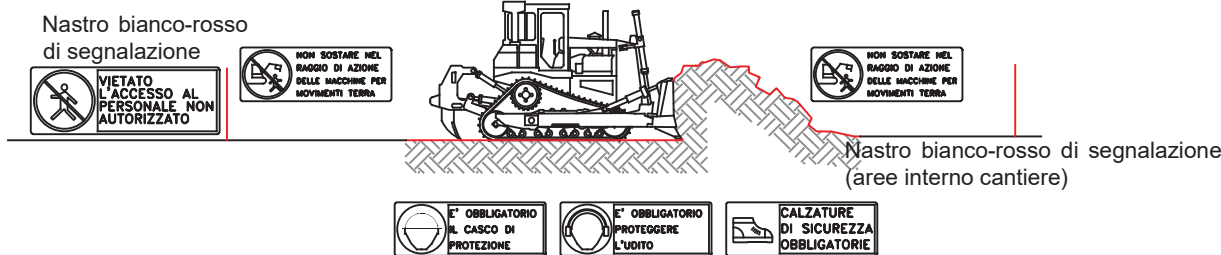
MOVIMENTAZIONE  
 NEW-JERSEY IN CLS



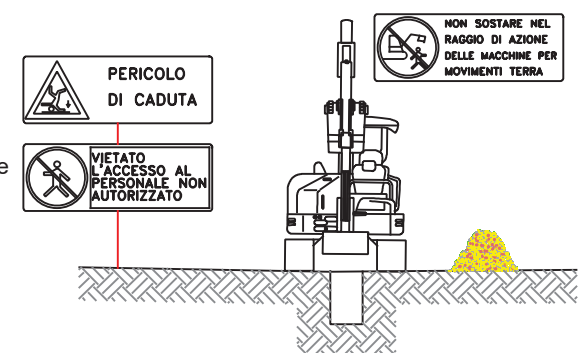
SEPARAZIONE CARREGGIAE CON NEW-JERSEY  
 IN CLS ALTERNATI A NEW-JERSEY IN  
 POLIETILENE B/ROSSI ZAVORRATI PER  
 FORMAZIONE ACCESSI INTERMEDI E RECINZIONE  
 IN PANNELLI MODULARI ANTINTRUSIONE



SCOTICO E LIVELLAMENTO  
 DEI TERRENI



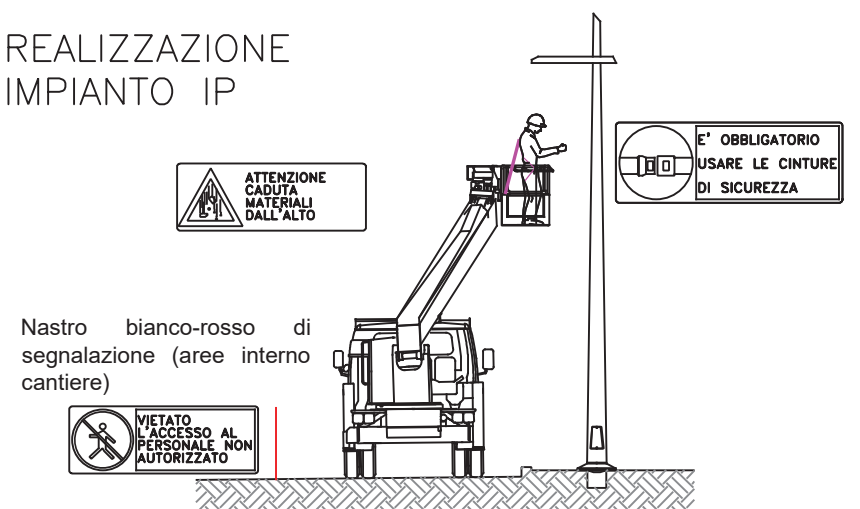
REALIZZAZIONE SCAVI DI  
 PROFONDITA' <150 CM



POSA DI CORDONETTI E  
 CUNETTE ALLA FRANCESE



REALIZZAZIONE  
 IMPIANTO IP

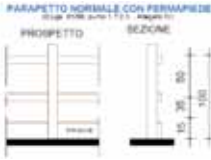


GESTIONE REALIZZAZIONE MICROPALI SU RILEVATO ESISTENTE



LARGH. > 560 CM  
DOPPIO SENSO DI  
CIRCOLAZIONE

AREA "RETTIFICA STRADALE"



**SCAVI**  
È SEVERAMENTE PROIBITO  
• AVVICINARSI AI DEGLI DEGLI SCAVI  
• AVVICINARSI ALLA SCARICAZIONE DI FUNZIONI  
• SOSTARE PRESSO LE SCARICATE  
• DEPOSITARE MATERIALI SUI DEGLI

VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO

PERICOLO DI CADUTA

VIETATO PASSARE E SOSTARE NEL RAGGIO DI LAVORO DELLA MACCHINA

VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO

È OBBLIGATORIO IL CASCO DI PROTEZIONE

È OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO

È OBBLIGATORIO CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE

È OBBLIGATORIO USARE I GUANTI PROTETTIVI

Barriera provvisoria

Barriera provvisoria

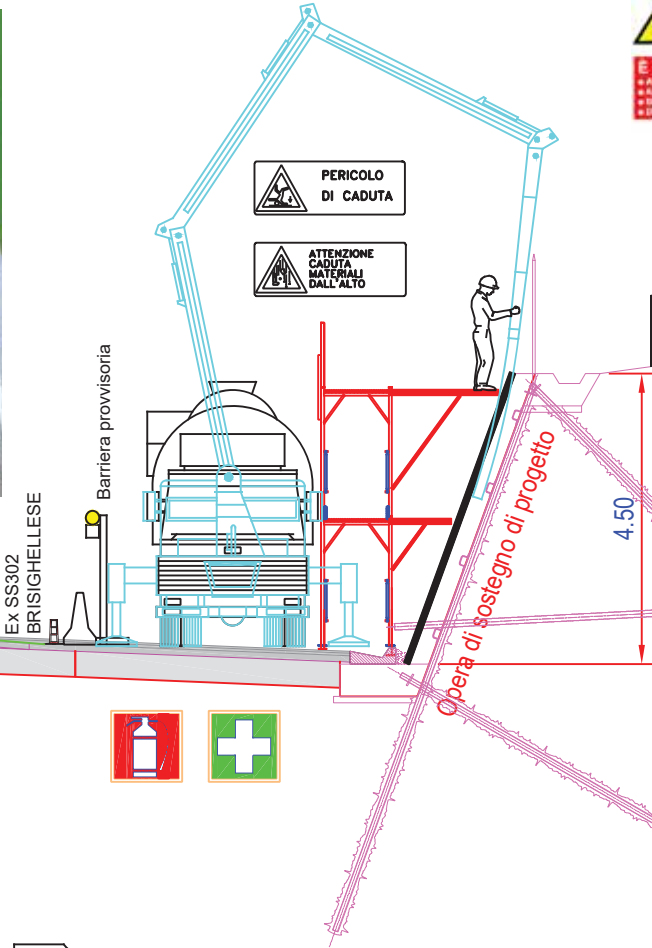
Opera di sostegno di progetto

4.50

GESTIONE REALIZZAZIONE OPERE IN CLS E C.A. CON AUTOBETONIERA ED AUTOPOMPA



LARGH. > 560 CM  
DOPPIO SENSO DI  
CIRCOLAZIONE



**SCAVI**  
È SEVERAMENTE PROIBITO  
• AVVICINARSI AI DEGLI DEGLI SCAVI  
• AVVICINARSI ALLA SCARICAZIONE DI FUNZIONI  
• SOSTARE PRESSO LE SCARICATE  
• DEPOSITARE MATERIALI SUI DEGLI

PERICOLO DI CADUTA

ATTENZIONE CADUTA MATERIALI DALL'ALTO

VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO

PERICOLO DI CADUTA

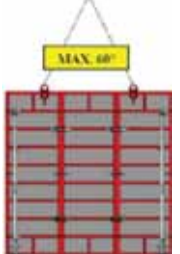
È OBBLIGATORIO IL CASCO DI PROTEZIONE

È OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO

È OBBLIGATORIO CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE

È OBBLIGATORIO USARE I GUANTI PROTETTIVI

ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI



Si sottolineano le attenzioni da osservare nel corso della movimentazione dei pannelloni per cassature che, per dimensione e forma, possono ingenerare effetto vela con sbilanciamenti e variazioni di assetto del carico. I ganci di sollevamento devono essere posizionati ad una distanza tale che le corde di collegamento formino un angolo massimo di 60°. Divieto di sostare sotto i carichi sospesi.

Assistente a terra con indumenti ad alta visibilità posto al di fuori del raggio di azione dei mezzi ed in posizione sempre visibile dagli operatori per guida al piazzamento dell'autobetoniera.

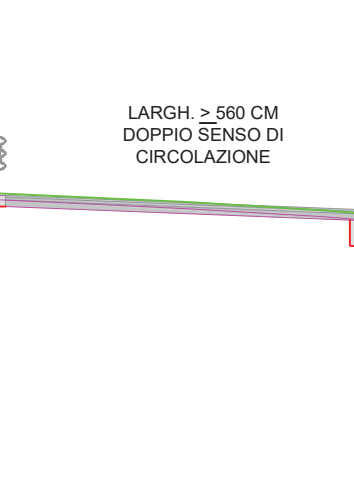


VIETATO PASSARE E SOSTARE NEL RAGGIO DI LAVORO DELLA MACCHINA

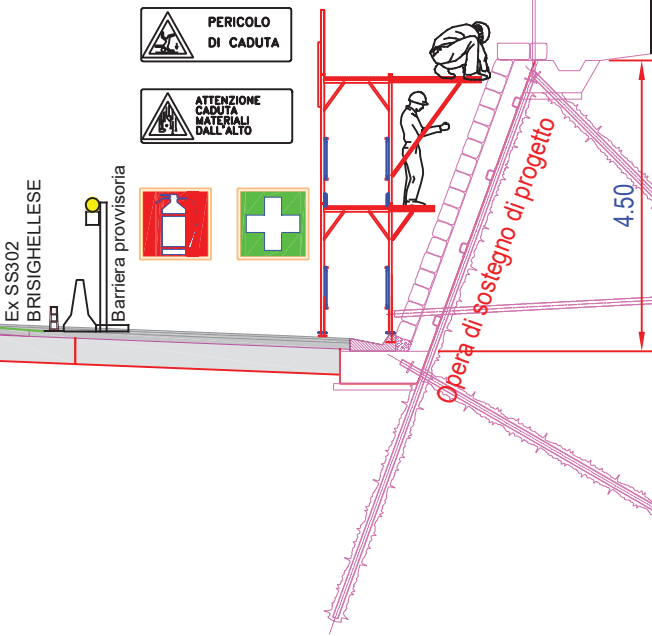
VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO

Zona pericolosa  
Rischio schiacciamento  
VIETATO IL TRANSITO CON MEZZI IN MOVIMENTO

GESTIONE REALIZZAZIONE RIVESTIMENTI SU MURO IN C.A. DI NUOVA REALIZZAZIONE



LARGH. > 560 CM  
DOPPIO SENSO DI  
CIRCOLAZIONE



PERICOLO DI CADUTA

ATTENZIONE CADUTA MATERIALI DALL'ALTO

VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO

PERICOLO DI CADUTA

È OBBLIGATORIO IL CASCO DI PROTEZIONE

È OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO

È OBBLIGATORIO CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE

È OBBLIGATORIO USARE I GUANTI PROTETTIVI

Barriera provvisoria

Opera di sostegno di progetto

4.50

## SVOLGIMENTO ATTIVITA' CON UTILIZZO DI SCALE

Nei lavori che sono eseguiti ad altezza superiore ai 2 metri devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, piattaforme aeree di piccole dimensioni, trabattelli, adeguate impalcature e ponteggi o idonee opere provvisorie o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose. Chi opera da piattaforma elevatrice e trabattello deve indossare tassativamente la cintura di sicurezza vincolata a cestello.

Per l'utilizzo di scale, da prevedersi esclusivamente, in punti ristretti ove non è possibile accedere con piattaforme elevatrici e/o trabattelli, dovrà operarsi una scelta della tipologia da utilizzare in funzione della seguente priorità:

1. scala a castello autoportante dotata di corrimano e piattaforma di stazionamento protetta da parapetti, di altezza adeguata al raggiungimento del punto di lavoro;
2. scala munita in quota di guardacorpo;
3. scala doppia o scala semplice di appoggio solamente in caso di effettiva impossibilità di utilizzo delle altre tipologie.

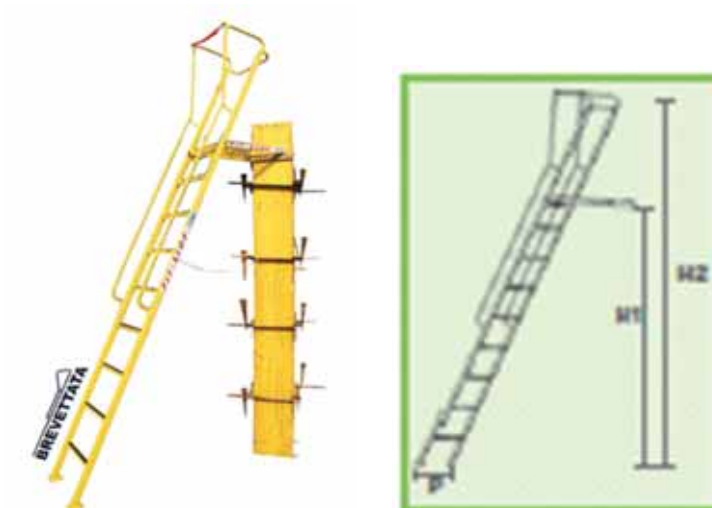
Prescrizioni e divieti riferiti alla specifica circostanza di utilizzo della scala:

- nelle fasi di lavoro, per il rispetto dei requisiti sia di sicurezza che di ergonomia è controindicato l'utilizzo di scale a pioli optando per soluzioni a gradini;
- il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e libero da interferenze per passaggio di mezzi e persone;
- deve essere garantita una base di appoggio stabile e piana;
- durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala;
- la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando i carichi nel rispetto della portata massima dichiarata dal costruttore;
- in caso di utilizzo di scala semplice di appoggio, questa deve essere posizionata con un angolo compreso tra i 60° ed i 70° e vincolata alla base ed alla sommità mediante sistemi antiscivolamento ed antiribaltamento e deve essere abbinato, in funzione delle attività da svolgere, l'utilizzo di un dispositivo di posizionamento vincolato alla scala che mantenga la persona all'interno dei montanti;
- le scale non devono presentare segni di deterioramento che ne compromettano la funzionalità e la stabilità;
- durante la fase di fissaggio la scala deve essere trattenuta al piede;
- l'operatore deve raggiungere una posizione ergonomicamente corretta in funzione dell'operatività;
- è vietato sporgersi lateralmente.

### 1) SCALA A CASTELLO



### 2) SCALA CON GUARDACORPO

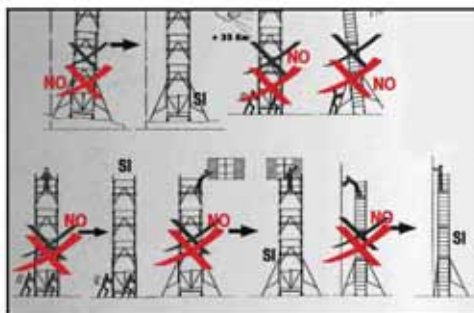


Codice	H1	H2	P	Tara Kg	Portata Max. Kg	Peso totale Piano carico
466A	2590	3635	530	16	120	136

## SVOLGIMENTO ATTIVITA' CON UTILIZZO DI TRABATTELLI

Il montaggio, l'utilizzo ed il successivo smontaggio dei trabattelli deve avvenire nel pieno rispetto delle indicazioni del fabbricante riportate nel manuale di uso e manutenzione e secondo le disposizioni del D.Lgs 81/08.

Preliminarmente all'installazione ogni singolo elemento deve essere verificato ed eventualmente scartato se ritenuto non idoneo (riscontro di corrosione/piegature/rotture/anomalie di qualsiasi tipo\_ la sostituzione degli elementi deve avvenire con ricambi originali previsti dal fabbricante).



## 3) UTILIZZO DI SCALA SEMPLICE IN APPOGGIO (tratto da )



1) Posizionare la scala su una superficie solida e stabile, preferibilmente in piano.



2) Legare la scala in sommità (o al piede) preferibilmente da entrambi i lati della stessa.



3) Indossare una imbracatura di sicurezza dotata di cintura di posizionamento. Agganciare una estremità del cordino di posizionamento all'imbracatura per il corpo e regolare la lunghezza del cordino stesso.



4) Far passare il cordino tra due pioli della scala e regolare la lunghezza del cordino stesso.



5) Agganciare l'altra estremità del cordino alla propria imbracatura per il corpo.



6) Il lavoratore può operare a mani libere sulla scala in quanto è vincolato alla stessa dal cordino in tensione.

**ALLEGATO "4"**  
**ELABORATO SCAVI E MOVIMENTI TERRA**  
Decreto Legislativo 81/08 e s.m.i.

# PREMESSA

## INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL MURO

“Estratto da relazione geotecnica”

### CARATTERIZZAZIONE STRATIGRAFICA

Dal punto di vista geologico la litologia del substrato è definita dai depositi della successione torbidity marnoso-arenacea, mentre i depositi superficiali sono costituiti da alluvioni terrazzate e da coperture detritiche eterogenee riconducibili a depositi pedemontani.

Nel substrato si individuano diverse pieghe e faglie con zone intensamente fratturate. La giacitura è variabile da subverticale a suborizzontale in prossimità dell'alveo del Fiume Lamone.

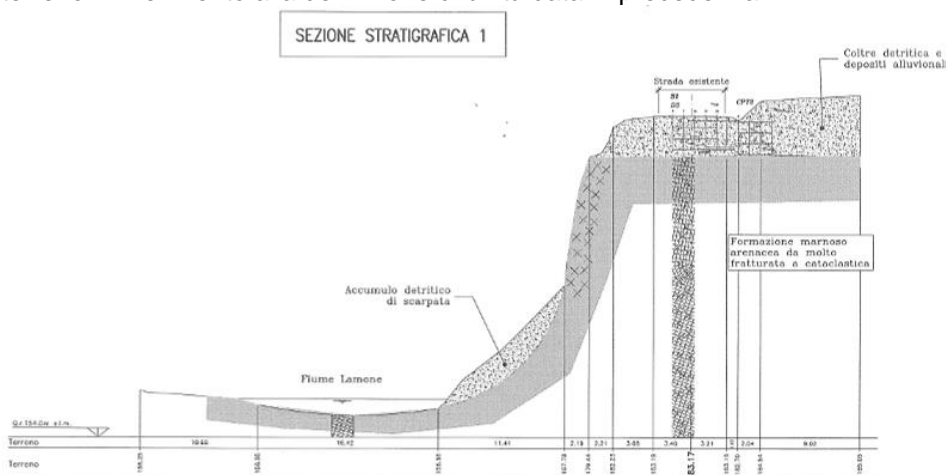
La caratterizzazione stratigrafica definita nel seguito è stata desunta con riferimento alle indagini geotecniche eseguite; per quanto riguarda l'interpretazione in termini stratigrafici delle prove penetrometriche si è fatto riferimento alle correlazioni proposte da: Robertson e Campanella (1984, 1985), Olsen e Farr (1986), Searle (1979), Robertson e al. (1986).

Nell'area in esame si individuano le seguenti unità stratigrafiche:

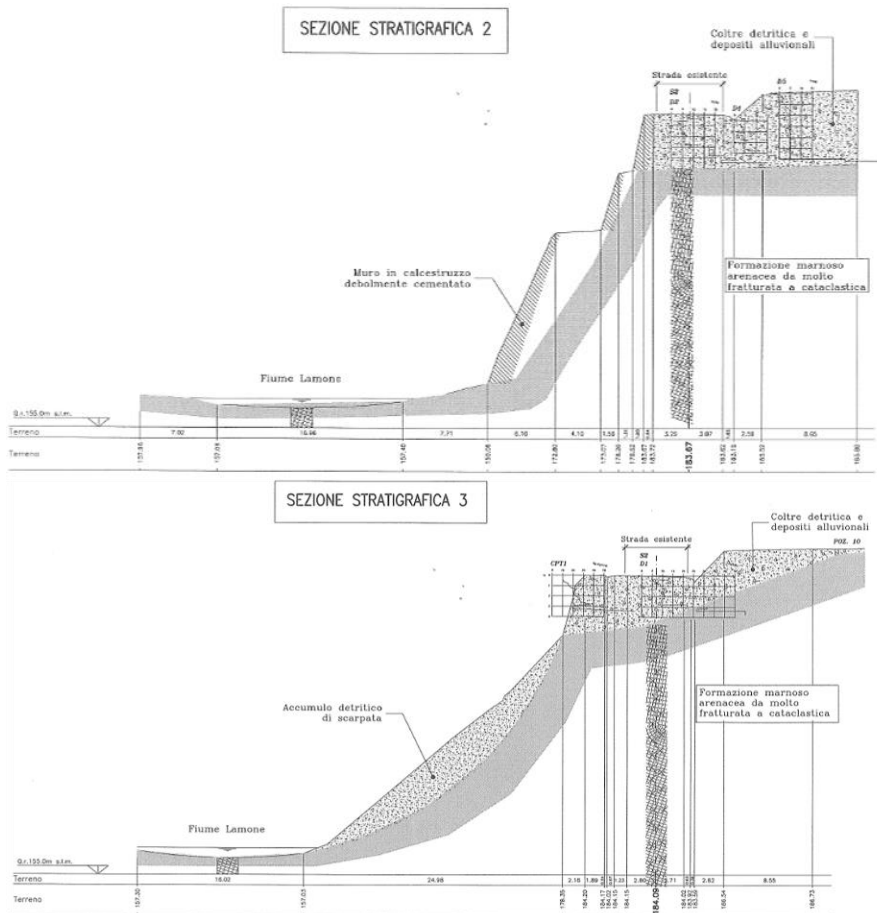
**UNITA' 1:** **Coltre detritica e depositi alluvionali** costituiti da limo argilloso-sabbioso molto consistente con inclusi lapidei marnosi ed arenacei variamente alterati. Localmente sono presenti brandelli di terrazzo costituiti da ghiaia da fine a grossolana in matrice sabbiosa-limoso, di colore nocciola.  
Gli spessori di questa unità variano da zona a zona con valori massimi di 5.0 ÷ 6.0 m.  
La resistenza alla punta del penetrometro statico varia mediamente da  $q_c = 1.0 \text{ MPa}$  a  $q_c = 2.0 \text{ MPa}$ .

**UNITA' 2:** **Formazione di substrato** costituita da arenarie e marne più o meno fratturate.

Nelle figure 2÷4, sulla base delle informazioni a disposizione, si è ipotizzata una possibile stratigrafia del terreno in riferimento alla definizione di unità data in precedenza.







La falda non è stata rilevata.

## CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

I terreni in esame hanno caratteristiche di sovraconsolidazione e cementazione disomogenee e non è quindi possibile definirne univocamente le caratteristiche meccaniche mediante sole prove di laboratorio.

### Parametri geotecnici di progetto

Ai fini progettuali la scelta dei parametri operativi e caratteristici da attribuire al terreno, con riferimento a quelli di resistenza al taglio, dipende anche dal problema specifico che si esamina ed andrà effettuata di volta in volta.

In particolare per le analisi di equilibrio del corpo stradale la scelta dei parametri di resistenza al taglio dovrà essere confermata anche da "back analysis".

**UNITA' 1:** da 0.00 m a 5.00 ÷ 6.00 m: coltre e riporto.

$\gamma_n$	=	20 ÷ 21 kN/m <sup>3</sup>	(peso di volume),
$c_u$	=	50 ÷ 100 kPa	(coesione non drenata),
$\varphi'$	=	26 ÷ 30°	(angolo di resistenza al taglio),
$c'$	=	0 ÷ 30 kPa	(coesione drenata),

**UNITA' 2:** oltre 5.00 ÷ 6.00 m: substrato.

$\gamma_n$	=	21 ÷ 22 kN/m <sup>3</sup> ,
$\varphi'$	=	30 ÷ 33°,
$c'$	=	50 ÷ 200 kPa.

La falda è considerata assente in quanto la circolazione d'acqua avviene solo per percolazione all'interno degli strati maggiormente permeabili e nelle fratture.

## 1.1.1 INTERVENTO DI RETTIFICA STRADALE

“Estratto da relazione geotecnica”

### CARATTERIZZAZIONE STRATIGRAFICA

Dal punto di vista geologico la litologia del substrato è definita dai depositi della successione torbiditica marnoso-arenacea, mentre i depositi superficiali sono costituiti da alluvioni terrazzate e da coperture detritiche eterogenee riconducibili a depositi pedemontani.

La stratificazione del substrato è a reggipoggio con una inclinazione media di 14° circa ed è indisturbata in prossimità della sede stradale.

La caratterizzazione stratigrafica definita nel seguito è stata desunta con riferimento alle indagini geotecniche eseguite; per quanto riguarda l'interpretazione in termini stratigrafici delle prove penetrometriche si è fatto riferimento alle correlazioni proposte da: Robertson e Campanella (1984, 1985), Olsen e Farr (1986), Searle (1979), Robertson e al. (1986).

Nell'area in esame si individuano le seguenti unità stratigrafiche:

**UNITA' 1:** **Coltre detritica e depositi alluvionali** costituiti da limo argilloso-sabbioso molto consistente con inclusi lapidei marnosi ed arenacei variamente alterati. Localmente sono presenti brandelli di terrazzo costituiti da ghiaia da fine a grossolana in matrice sabbiosa-limosa, di colore nocciola.

Gli spessori di questa unità variano da zona a zona con valori massimi di 2.0 ÷ 3.0 m.

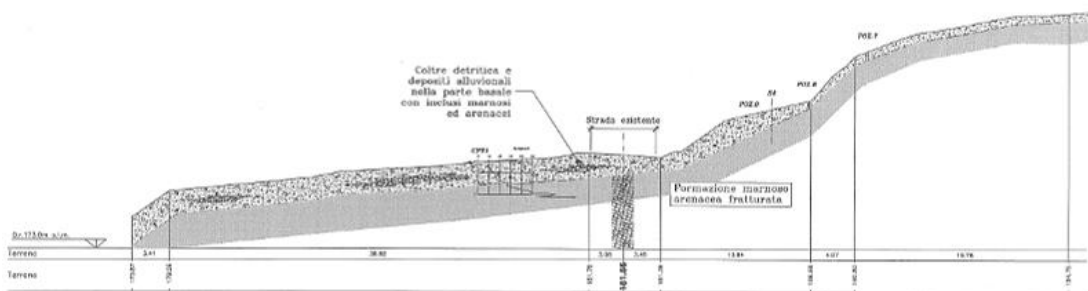
La resistenza alla punta del penetrometro statico varia mediamente da  $q_c = 1.0$  MPa a  $q_c = 2.0$  MPa.

**UNITA' 2:** **Formazione di substrato** costituita da arenarie e marne più o meno fratturate.

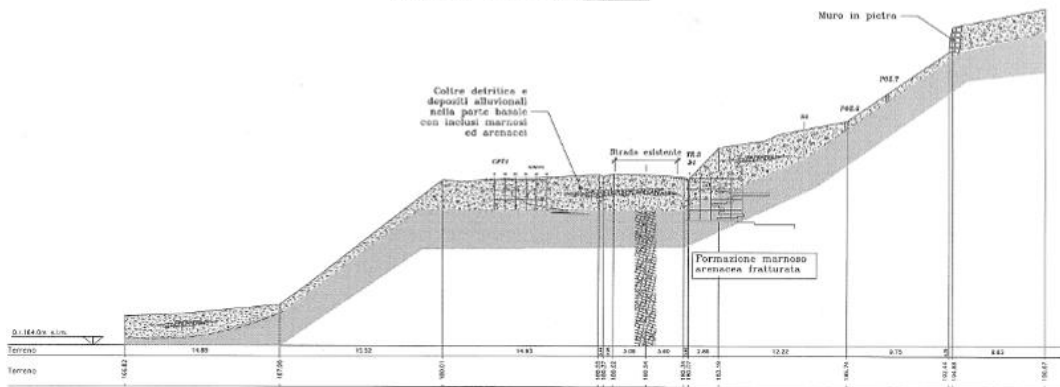
E' da osservare che i pozzetti e le trincee eseguite a lato della strada attuale hanno evidenziato spessori di coltre dell'ordine di 1.0÷1.5 m.

Nelle figure 2÷4, sulla base delle informazioni a disposizione, si è ipotizzata una possibile stratigrafia del terreno in riferimento alla definizione di unità data in precedenza.

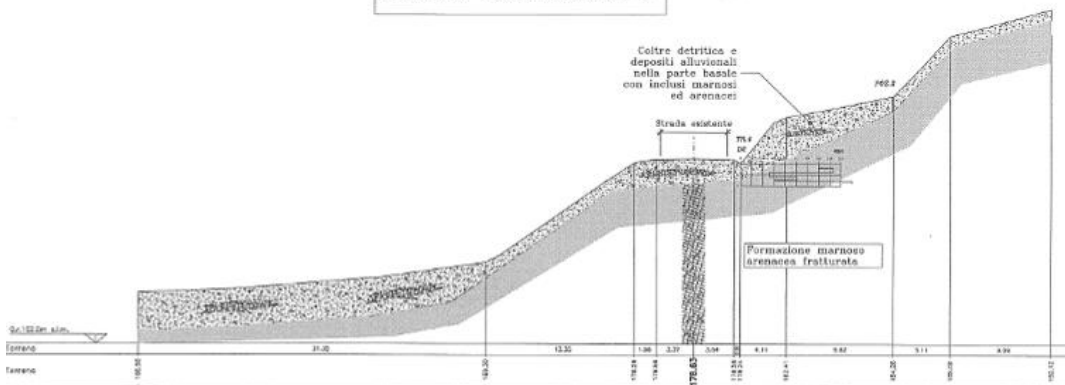
SEZIONE STRATIGRAFICA 1



### SEZIONE STRATIGRAFICA 2



### SEZIONE STRATIGRAFICA 3



La falda non è stata rilevata.

## CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

I terreni in esame hanno caratteristiche di sovraconsolidazione e cementazione disomogenee e non è quindi possibile definirne univocamente le caratteristiche meccaniche mediante sole prove di laboratorio.

### Parametri geotecnici di progetto

Ai fini progettuali la scelta dei parametri operativi e caratteristici da attribuire al terreno, con riferimento a quelli di resistenza al taglio, dipende anche dal problema specifico che si esamina ed andrà effettuata di volta in volta.

In particolare per le analisi di equilibrio del corpo stradale la scelta dei parametri di resistenza al taglio dovrà essere confermata anche da "back analysis".

**UNITA' 1:** da 0.00 m a 5.00 ÷ 6.00 m: coltre e riporto.

$$\begin{aligned} \gamma_n &= 20 \div 21 \text{ kN/m}^3 \text{ (peso di volume),} \\ c_u &= 50 \div 100 \text{ kPa} \text{ (coesione non drenata),} \\ \varphi' &= 26 \div 30^\circ \text{ (angolo di resistenza al taglio),} \\ c' &= 0 \div 30 \text{ kPa} \text{ (coesione drenata),} \end{aligned}$$

**UNITA' 2:** oltre 5.00 ÷ 6.00 m: substrato.

$$\begin{aligned} \gamma_n &= 21 \div 22 \text{ kN/m}^3, \\ \varphi' &= 30 \div 33^\circ, \\ c' &= 50 \div 200 \text{ kPa.} \end{aligned}$$

La falda è considerata assente in quanto la circolazione d'acqua avviene solo per percolazione all'interno degli strati maggiormente permeabili e nelle fratture.

Per maggiori dettagli si rimanda alla consultazione integrale di quanto riportato nelle relazioni geologica e geotecnica dei singoli interventi.

## INDICAZIONI PER ESECUZIONE DEGLI SCAVI

In considerazione della caratterizzazione meccanica delle terre presenti nell'area di intervento, delle ristrettezze dell'ambito di cantiere e delle geometrie previste a progetto, per lo svolgimento delle attività di scavo qualunque esse siano (a sezione obbligata, di sbancamento, manuali e meccanizzate), si forniscono di seguito indicazioni preliminari per la realizzazione delle opere interrato:

□ **Scavi per ricerca di eventuali sottoservizi potenzialmente interferenti, posa di condotte e/o realizzazione di manufatti in cls/c.a. superficiali:** in considerazione dei terreni attraversati e degli spazi disponibili generalmente disponibili gli scavi potranno avere configurazione secondo angoli non superiori a 45° previa verifica in continuo a cura della direzione di cantiere dell'Impresa in merito all'omogeneità della consistenza del terreno in sito, provvedendo a svasare ulteriormente/sbadacchiare il fronte in caso di riscontro di anomalie di qualsiasi genere (terreno cedevole, presenza acqua, ...).

**Nota:** in caso di scavi di modesta profondità (50-60 cm) e di brevità delle operazioni previste (apertura e richiusura dello scavo nell'arco di un turno di lavoro), gli stessi possono essere condotti ad andamento pressochè verticale previa verifica in continuo a cura della direzione di cantiere dell'Impresa in merito all'omogeneità della consistenza del terreno in sito, provvedendo a svasare/sbadacchiare il fronte in caso di riscontro di anomalie di qualsiasi genere (terreno cedevole, presenza acqua, ...).

In tutti i casi in cui gli scavi presentano profondità superiore a 1,5 m e/o sono eseguiti in terreni non consistenti (anche localmente) o con presenza di acqua, sono protratti oltre un turno di lavoro si dovrà provvedere fin da subito con apertura dello scavo con svasatura di sicurezza (angolo di natural declivio e comunque mai superiore a 45°) o gradonatura oppure predisponendo sbadacchiature di sostegno.

Si ribadisce la necessità di rivalutazione in corso d'opera delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni attraversati mediante sondaggi locali da eseguirsi al momento dell'avvio dei lavori anche in funzione della effettiva presenza/assenza di acqua negli scavi

□ **Movimenti terra per sbancamenti e riprofilature dei terreni in sito:** si procederà con abbancamenti e riprofilature, eseguiti in avanzamento per livelli omogenei secondo gli angoli indicati nel progetto per la configurazione definitiva delle scarpate e per la formazione dei piani di lavoro e di posa per realizzazione di micropali/opere in c.a./... previste a progetto.

In caso di esigenze di scavi/movimenti terra puntuali, si dovrà previamente verificare la stabilità del fronte di scavo in natura (eseguendo lo scavo allargato e con svasatura di sicurezza da valutarsi mediante sondaggi puntuali nella posizione di scavo) e/o la necessità di provvedere a sbadacchiatura (blindaggio) dello scavo stesso. I terreni attraversati possono avere disomogeneità e/o particolarità anche puntuali per cui in fase esecutiva è necessario provvedere a verifica precisa in avanzamento dello scavo al fine di definire nel dettaglio le pendenze di sicurezza di ciascun fronte.

### **TUTTI GLI SCAVI DEVONO ESSERE MONITORATI** **NON ESISTE SITUAZIONE STANDARD VALIDA PER QUALSIASI SCAVO**

Qualsiasi anomalia deve comportare:

- **sospensione delle attività di scavo, o entro scavo già eseguito, ed allontanamento dei lavoratori**
- **interdizione delle aree influenzate dallo scavo**
- **comunicazione al Direttore dei Lavori ed al CSE**

### **Schemi grafici indicativi per le varie situazioni ipotizzate**

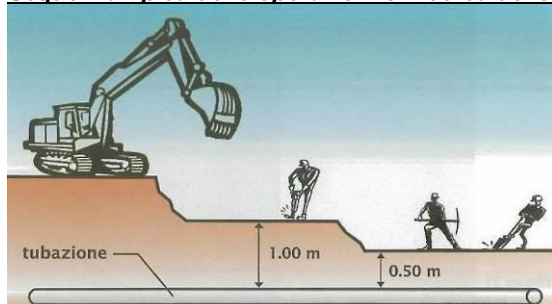
#### **Scavi e movimenti terra preliminari**

**1° FASE:** Verifica puntuale di presenza/assenza di sottoservizi.

Accertata la presenza di reti che interferiscono con i lavori è necessario procedere con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi, evitando affondi che provochino il franamento del contorno; in particolare si procederà meccanicamente fino a 1 m dalla tubazione o cavo e da quel punto in poi lo scavo dovrà essere manuale con martelli perforatori, picconi ecc, fino a 50 cm, oltre i quali si utilizzerà solo la pala manuale.

**2° FASE:** Movimenti terra di preparazione delle aree (sterri e riporti, livellamenti, ...)

#### **Sequenza tipica delle operazioni si ricerca dei sottoservizi**

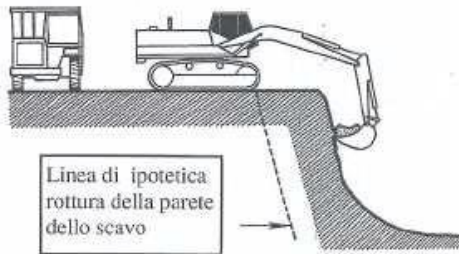


**Scavi e movimenti terra per fossi di guardia, ripristino e prolungamento di condotte e manufatti di linea quali pozzetti, ...**

**1° FASE:** Verifica presenza/assenza di sottoservizi con disattivazione temporanea o by-pass di quelli interferenti od in prossimità

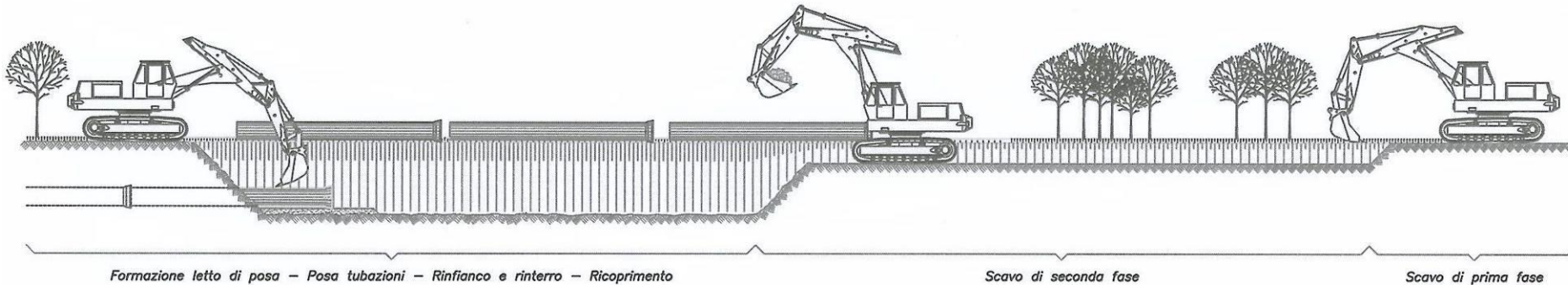
**2° FASE:** Realizzazione dello scavo in avanzamento con le attività di realizzazione delle opere con delimitazione dell'area ad evitare presenza di persone su ciglio di scavo

**3° FASE:** Riempimenti, livellamenti e compattamenti



Max 45° Angolo di svasatura di sicurezza da rivalutare in fase esecutiva mediante esecuzione di scavi a campione ed in funzione della profondità effettiva dello scavo; in caso di necessità di dover eseguire scavi con profondità > di 1,5 m si dovrà provvedere con la formazione di gradonature di sicurezza/blindaggi in relazione alla consistenza dei terreni effettivamente attraversati

**Sequenza tipica delle operazioni di posa tubazioni per tratti a sezione aperta (condotte scarico acque meteo, predisposizioni per eventuali futuri cavidotti, ...)**

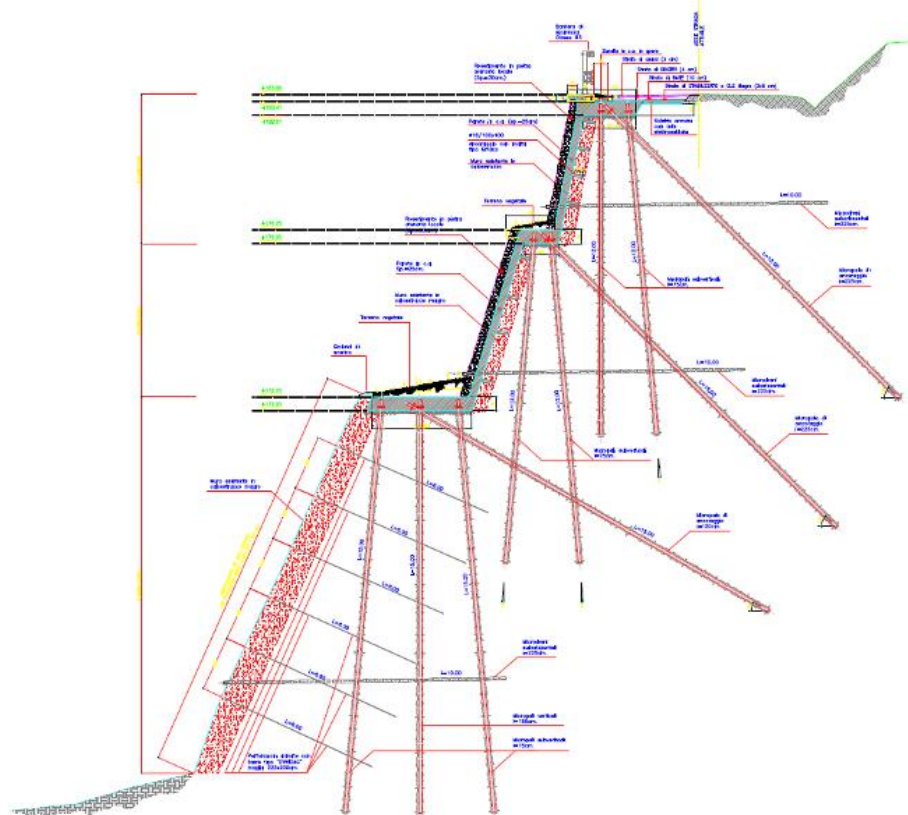


## Scavi e movimenti terra per sbancamenti, abbancamenti e riprofilature

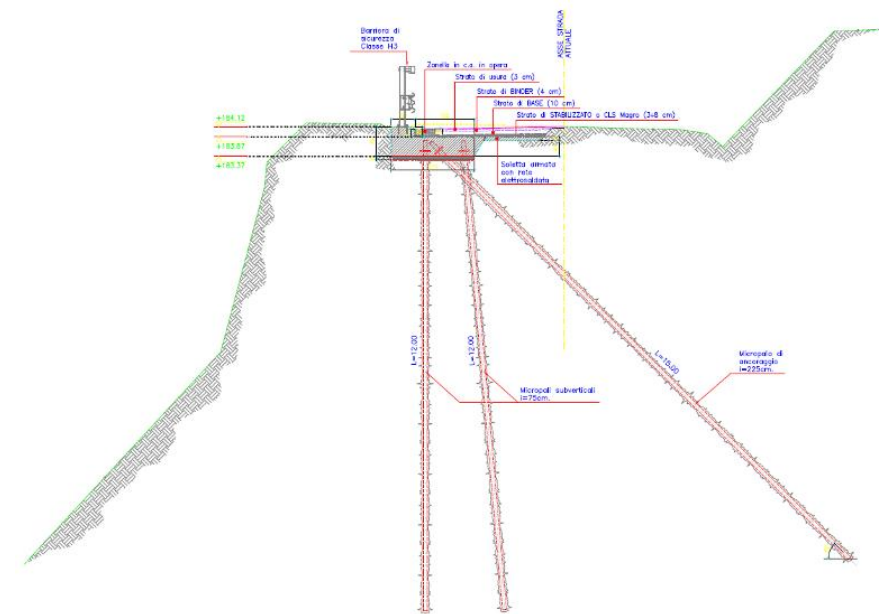
- 1° FASE:** Verifica presenza/assenza di sottoservizi con disattivazione temporanea o by-pass di quelli interferenti od in prossimità
- 2° FASE:** Delimitazione delle aree ad evitare presenza di persone su ciglio di scavo
- 3° FASE:** Esecuzione degli sbancamenti e delle riprofilature procedendo, secondo gli angoli di progetto indicati nelle seguenti figure, per livelli omogenei dall'alto verso il basso evitando di scalzare manufatti esistenti
- 4° FASE:** Riempimenti, livellamenti e compattamenti in avanzamento con formazione dei profili di progetto

## Schemi tipologici dei movimenti terra principali area "Consolidamento muro"

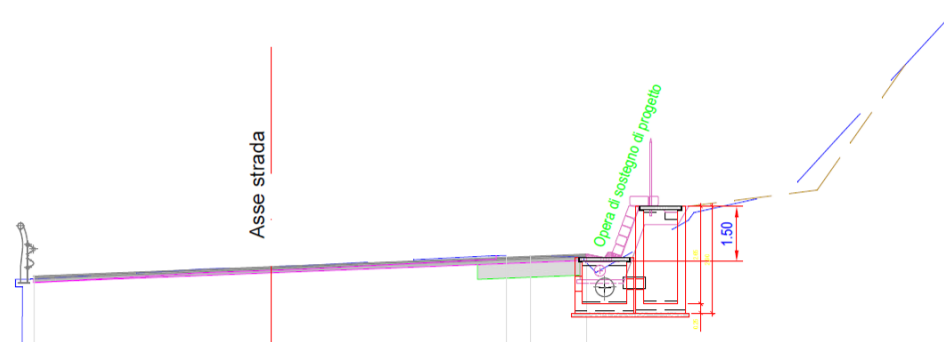
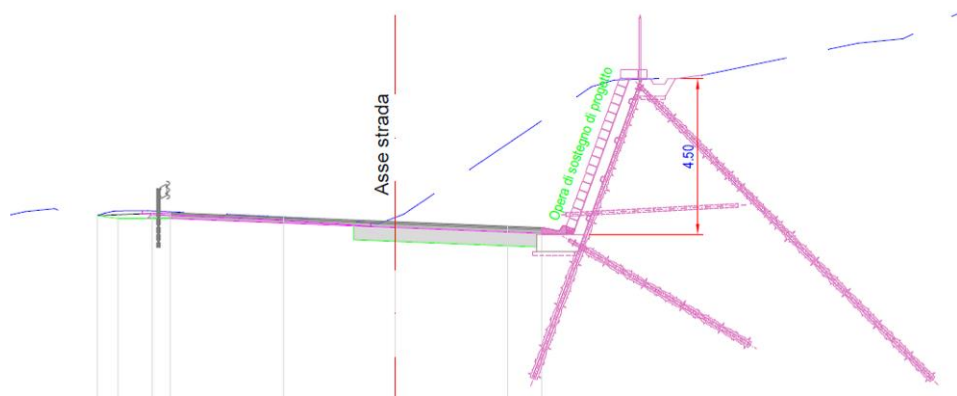
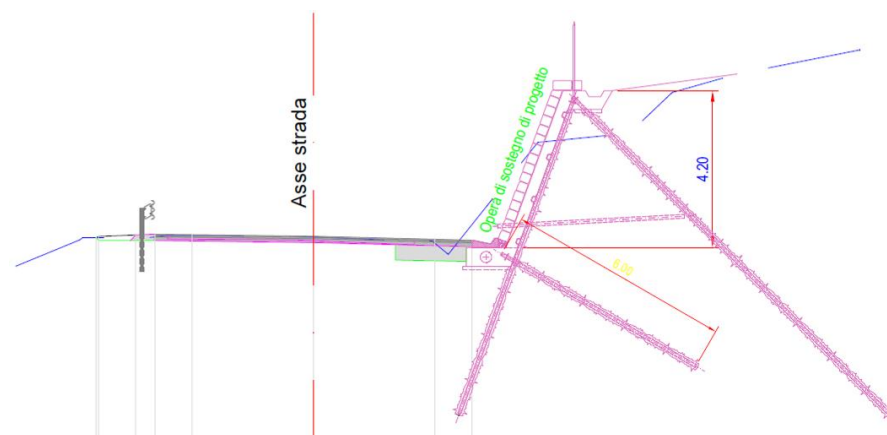
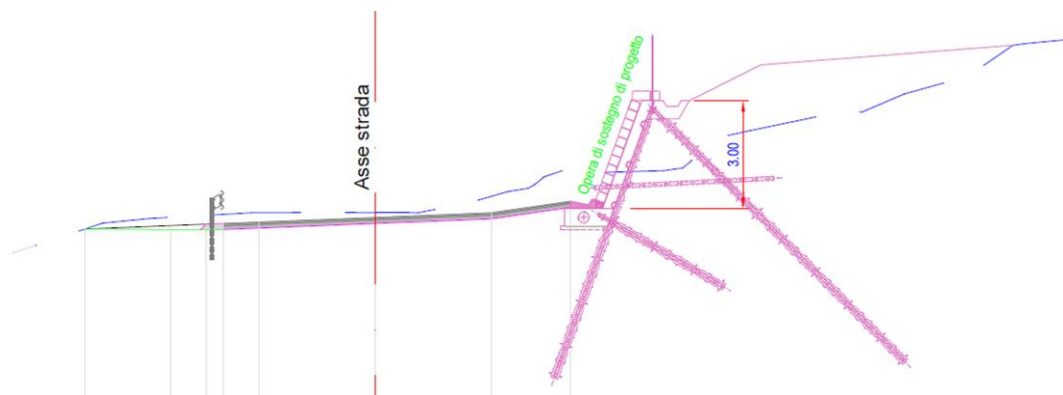
Sezione indicativa interventi tipo 1

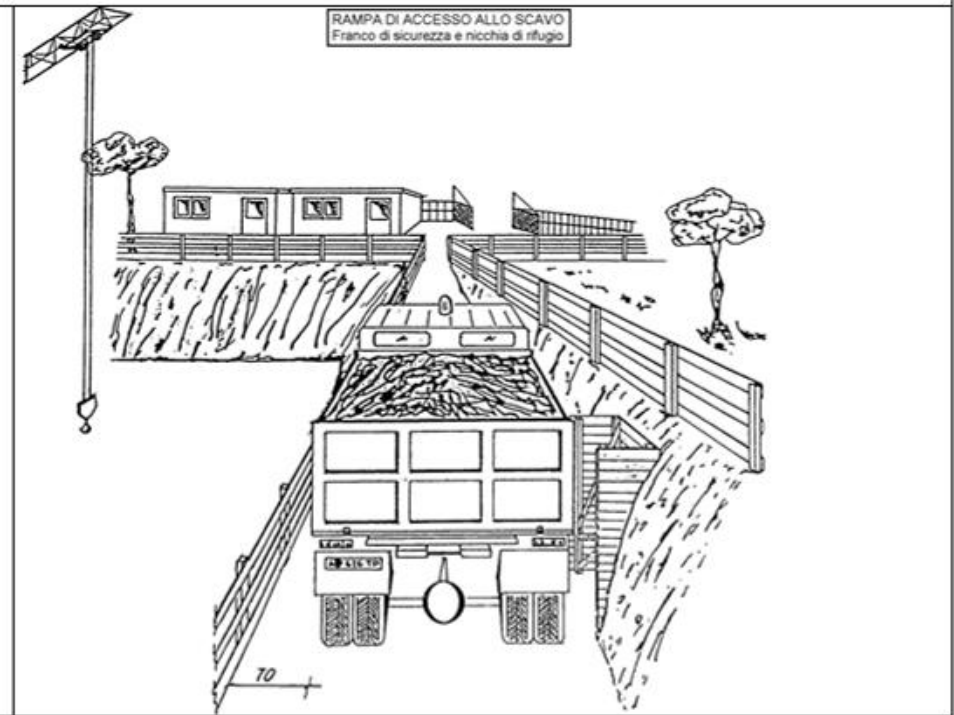
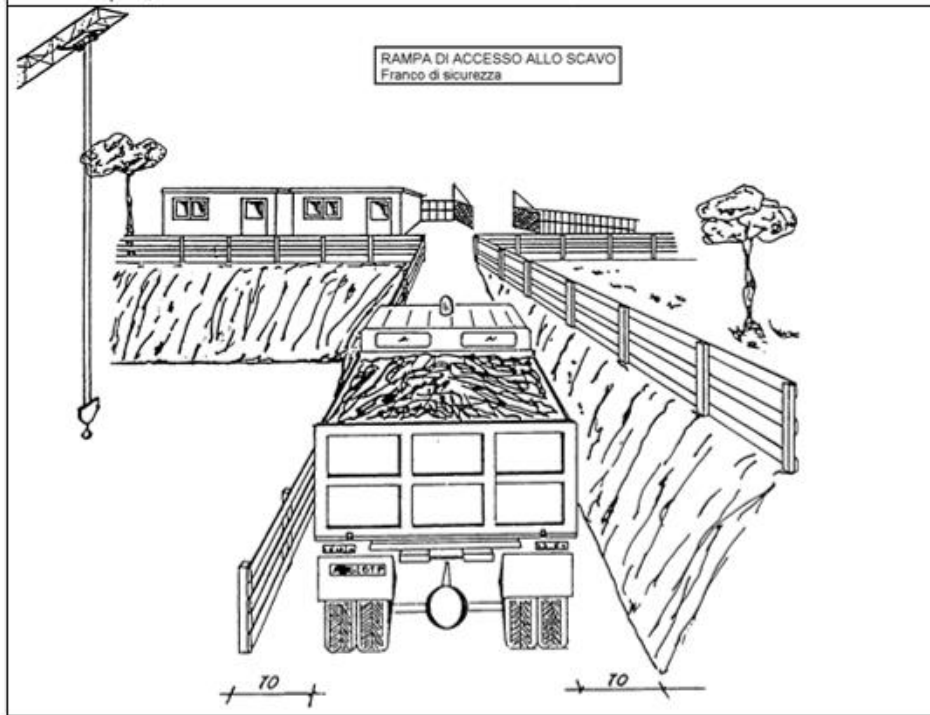


Sezione indicativa interventi tipo 2



**Schemi tipologici dei movimenti terra principali area "Rettifica stradale" (in blu tratteggiato il profilo attuale del terreno)**







### **RACCOMANDAZIONI IMPORTANTI**

Per la particolare pericolosità dei lavori di scavo, il preposto, durante i controlli, deve avere cura di rinnovare le seguenti importanti raccomandazioni che costituiscono una buona base conoscitiva per prevenire il verificarsi di eventi dannosi.

1. Infortuni mortali o estremamente gravi si possono verificare anche se il lavoratore non è completamente sommerso dal terreno. Lavoratori seppelliti solo fino alla cinta sono purtroppo deceduti in conseguenza della forte pressione esercitata sul corpo dal terreno.
2. Gli scavi eseguiti vicino a precedenti scavi sono particolarmente pericolosi in quanto il terreno possiede scarsa compattezza.
3. La presenza di acqua aumenta la possibilità che lo scavo possa franare. L'incremento della pressione dell'acqua nel terreno può essere il fattore determinante per eventuali smottamenti delle pareti di scavo.
4. L'argilla può essere estremamente pericolosa se asciugata dal sole. Grandi blocchi di terreno possono franare dalle pareti della trincea dopo essere stati stabili per lunghi periodi di tempo.
5. Le pareti gelate di uno scavo non devono essere considerate come alternative alle strutture di sostegno.
6. Quando necessita, lo scavo dovrebbe essere considerato alla stregua di uno spazio chiuso in cui controllare e verificare che i lavoratori non siano sottoposti a sostanze atmosferiche pericolose.
7. Le strutture di sostegno degli scavi devono sempre tener conto dei carichi aggiuntivi determinati dal peso del terreno accumulato ai bordi della trincea, del traffico veicolare, di altre strutture adiacenti, ecc.
8. Quando un lavoratore o una parte di una macchina o attrezzatura edile si trova ad una distanza inferiore a 5 metri da una linea elettrica interrata o aerea occorre contattare l'azienda erogatrice al fine di poter proseguire i lavori.
9. Le opere di sostegno vanno sempre realizzate secondo gli schemi predisposti dal responsabile tecnico dell'impresa.
10. I montanti, pannelli, puntoni utilizzati per le opere di sostegno devono sempre essere dimensionati in funzione delle condizioni del suolo, della profondità e della larghezza della trincea, nonché delle condizioni specifiche di carico presenti.

### **PROCEDURE DI EMERGENZA**

#### **Franamenti delle pareti**

Nel caso di franamenti delle pareti sarà 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 da infiltrazioni di condutture in pressione sarà 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 sarà condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

**ALLEGATO "5"**  
**INDICAZIONI SPECIFICHE PER TRASPORTI,  
SOLLEVAMENTI, GETTO CLS**  
Decreto Legislativo 81/08 e s.m.i.

## RISCHI DA CIRCOLAZIONE, STAZIONAMENTO E USO ATTREZZATURE

I rischi connessi all'impiego dei mezzi per la consegna del calcestruzzo (autobetoniere, autobetonpompe e pompe autocarrate), autogru e mezzi di sollevamento in genere (movimentazione materiali, ...) possono sommariamente suddividersi in due tipologie:

1. Circolazione e stazionamento dei mezzi in cantiere per le possibili interferenze con quanto presente: persone, strutture, cose, sottoservizi, ....
2. Utilizzo delle attrezzature.

<b>Rischi da circolazione e stazionamento dei mezzi sopra individuati</b>		
<b>Pericolo</b>	<b>Rischio</b>	<b>Danno</b>
Accessi, viabilità	Interferenze	Urti, ribaltamenti, ecc di persone e cose
Natura del terreno: stabilità, pendenze	Cedimenti, inclinazione assi orizzontale e verticale  EVITARE il posizionamento dei mezzi di trasporto, pompaggio, sollevamento su rilevati non compattati	Urti, ribaltamenti causa cedimenti improvvisi e conseguenze relative
Presenza di sottoservizi, reti tecnologiche ed infrastrutturali non attive/attive	Interferenze, cedimenti, rotture  <i>Nota:</i> eseguire una mappatura dei sottoservizi. EVITARE il posizionamento dei mezzi di trasporto, pompaggio, sollevamento in corrispondenza di linee interrate	Ribaltamenti causa cedimenti improvvisi e conseguenze relative

<b>Rischi da utilizzo delle attrezzature e da contatto con il calcestruzzo</b>		
<b>Pericolo</b>	<b>Rischio</b>	<b>Danno</b>
Utilizzo pompa calcestruzzo Utilizzo autogru	Cedimenti, inclinazione assi orizzontale e verticale	Urti, ribaltamenti causa cedimenti improvvisi e conseguenze relative
Utilizzo pompa calcestruzzo Utilizzo autogru	Rumore da 80 a 90 DbA	Danno all'apparato uditivo
Utilizzo braccio estensibile della pompa e/o dell'autogru	Interferenze, contatti accidentali con manufatti esistenti ed alberature, con linee elettriche (anche temporanee), scuotimenti improvvisi	Urti, ribaltamento di persone o cose, elettrocuzione, trascinalenti, cadute, caduta materiali dall'alto
Agenti chimici del calcestruzzo	Contatto con la pelle	Irritazione della pelle

## MISURE DI TUTELA DA ATTUARSI IN CANTIERE

L'impresa, preventivamente alla scelta dei mezzi da impiegare, dovrà verificare l'idoneità e la consistenza delle strade di approccio al cantiere, delle piste di accesso e delle aree di manovra esistenti (piani viari, presenza/assenza di tombini e pozzetti...) facendo in modo che al passaggio del mezzo considerato più ingombrante/pesante non si possano verificare cedimenti del sottofondo con potenziale rischio di ribaltamento dello stesso.

E' necessaria anche una preventiva verifica delle pendenze longitudinali e trasversali dei percorsi individuati per l'accesso alle aree di intervento.

Poiché l'Appaltatore ha in capo l'obbligo del mantenimento della viabilità in condizioni idonee, il capocantiere dovrà verificare periodicamente la stabilità di tutte le vie di transito provvedendo ad interdire il passaggio dei mezzi nelle vie non considerate stabili e provvedere al ripristino in sicurezza delle situazioni potenzialmente pericolose.

In funzione delle caratteristiche dei mezzi d'opera effettivamente utilizzati dall'impresa esecutrice, preventivamente all'ingresso degli stessi nel cantiere si dovrà puntualmente verificare la consistenza dei piani di appoggio definendo limiti oltre i quali i mezzi non devono transitare o sostare. Tali limiti dovranno essere evidenziati con adeguata segnaletica.

Al cantiere avranno accesso macchine e mezzi previa autorizzazione del Direttore di cantiere o del preposto in carica.

Le macchine utilizzate devono rispettare i carichi ammissibili delle opere esistenti, a tal fine;

- ❖ scegliere con cura la postazione per l'appoggio degli stabilizzatori.
- ❖ verificare la presenza di pozzetti, tubazioni nascoste, canali e fognature.
- ❖ operare con il minimo sbraccio possibile.

I piattelli di appoggio trasmettono le forze di pressione degli stabilizzatori sul terreno.

Quando la pressione trasmessa dalla superficie dei piattelli di appoggio supera la pressione ammissibile sul suolo, si deve aumentare la superficie di appoggio interponendo un elemento di ripartizione omogeneo.

La superficie di appoggio occorrente può essere calcolata in base alla reazione degli stabilizzatori e alla portata del terreno.

La reazione degli stabilizzatori è riportata sugli stessi. I valori indicativi per la portata dei terreni sono riportati nella seguente tabella.

Tipo di terreno	Portata (daN/cm <sup>2</sup> )
terreno di riporto, non costipato artificialmente	da 0,0 a 1,0
terreni naturali, evidentemente vergini (fango, torba, terreno paludoso)	0
terreni non coerenti, ma compatti (sabbia fine e media)	1,5
sabbia grossa e ghiaia	2
terreni coerenti:	
pastoso	0
soffice	0,4
rigido	1
semi-solido	2
solido	4
roccia	15
roccia massiccia	30

### **Calcolo della pressione di appoggio**

Al fine della valutazione della pressione di appoggio vanno tenuti presenti i seguenti parametri:

$$p = 1000 * t / A$$

Dove:

t = reazione stabilizzatori in daN

A = area del piatto di appoggio in cm<sup>2</sup>

p = pressione di appoggio in daN/cm<sup>2</sup>

Livellare sempre la gru con gli stabilizzatori per garantire l'orizzontabilità.

L'inclinazione massima ammessa è, in generale, di 3° sull'orizzontale, ovvero quella massima prevista dal costruttore nel manuale d'uso.

Il movimento e la circolazione dei veicoli in cantiere dovranno essere regolamentati in modo che un incaricato si prenda carico del mezzo indirizzandolo, con i segnali manuali convenzionali, fino al termine delle manovre necessarie al posizionamento nel punto dello scarico o nella piazzola appositamente predisposta. Gli autisti devono essere informati e formati al rispetto assoluto dell'eventuale segnaletica e dei limiti di marcia caratteristici dei cantieri (passo d'uomo). L'impresa Appaltatrice dovrà assicurare la viabilità di cantiere, intesa come adeguatezza delle vie di transito e delle aree di manovra a sostenere senza cedimenti il peso dei mezzi che può arrivare anche fino a 44 Ton a pieno carico; particolare attenzione deve essere posta ad evitare l'avvicinamento al ciglio della scarpata a filo della vasca del depuratore messa a giorno dal fenomeno franoso (mantenere una distanza non inferiore a 10 m) ed alla presenza di tubazioni sotterranee e a linee elettriche interrato (divieto di transitabilità sopra pozzetti e condotte in assenza di dispositivi di ripartizione dei carichi quali piastre metalliche, ...). I percorsi definiti per il transito/sosta dei mezzi non devono presentare pendenza eccessiva sia trasversale che longitudinale e devono garantire la portata senza cedimenti del peso complessivo di autogru, autobetoniere, betonpompe, ... in particolare nell'area adibita al piazzamento del mezzo per l'effettuazione dello scarico del materiale, il terreno stesso dovrà essere in grado di sostenere anche il notevole carico concentrato presso i punti di staffatura che può arrivare anche a 1000 KN/mq; in detta area inoltre non dovrà esserci la presenza, ovvero la stessa dovrà essere adeguatamente segnalata, di pozzetti o tubazioni

sotterranee che potrebbero cedere sotto il peso del mezzo o della staffatura provocandone il ribaltamento. Considerando la presenza a terra di pozzetti con coperchi non sempre carrabili, il passaggio/stazionamento di mezzi d'opera nelle aree del depuratore può avvenire solo previo posizionamento di elementi di ripartizione dei carichi (piastre metalliche, ...)

Si consideri inoltre che per quanto riguarda autogru, pompe autocarrate e betonpompe, il peso sugli assi o sulle staffe si modifica a seconda della posizione del braccio, in particolare quando questo viene utilizzato nella sua massima estensione. L'area nella quale dovrà esser piazzata la macchina dovrà essere consolidata e livellata e mantenuta sgombra da materiali che possano costituire ostacolo o disturbo alla manovra di posizionamento del mezzo o alla movimentazione del braccio; particolare attenzione dovrà essere posta alle eventuali interferenze dovute alla vicinanza di altri edifici, manufatti, o impalcature, .... Nel caso in cui in prossimità del punto di piazzamento o di transito vi sia la presenza di scavi, è necessario sottostare almeno alla regola empirica del **1:1**, cioè mantenersi ad una distanza dal ciglio di scavo almeno pari alla profondità dello stesso; è inoltre importante che nella zona di piazzamento non vi siano pendii, fossi o avvallamenti del terreno tali da pregiudicare la stabilità del mezzo. Dovranno inoltre essere garantiti idonei spazi di sicurezza nel caso vi possa essere la contemporanea presenza di più automezzi o persone procedenti all'interno del cantiere.

Nel caso in cui le betonpompe e/o le autobetoniere non possano accedere all'area di cantiere per effettuare lo scarico a causa della mancanza di spazio per manovrare e posizionarsi, lo scarico stesso potrà essere effettuato posizionandosi in un'area esterna al cantiere lungo viabilità, ma ciò sarà possibile solo a patto che si siano ottenute le autorizzazioni necessarie all'occupazione di suolo pubblico o privato e del sedime stradale, si sia provveduto a rendere l'area idonea al posizionamento del mezzo e si sia apposta idonea segnaletica onde evitare l'accesso a tale area da parte di personale non autorizzato e in modo da non creare nocimento alla circolazione stradale e rendere idonea l'area per il posizionamento. Nel caso in cui gli operatori dei mezzi di consegna debbano posizionarsi in luoghi sopraelevati per avere maggiore visibilità del punto in cui viene effettuato il getto, è indispensabile che detti luoghi siano, a cura e sotto la responsabilità della Impresa Appaltatrice, idoneamente protetti con apprestamenti che impediscano la caduta dall'alto.

**Gli operatori comunque devono essere formati affinché non accedano a luoghi sopraelevati e/o cigli di scavi/scarpate sprovvisti di parapetti e affinché non si arrampichino su casseri o strutture precarie di qualsiasi tipo.**

#### **Corretto utilizzo delle attrezzature**

La maggior parte degli infortuni correlati alla fornitura del calcestruzzo, sono dovuti all'uso scorretto, negligente od improprio della particolare tipologia di attrezzature che sono le autobetoniere, le betonpompe e le pompe autocarrate; è perciò indispensabile attenersi in maniera diligente e scrupolosa alle misure di prevenzione e di protezione di seguito illustrate:

#### **Norme di comportamento durante lo scarico del calcestruzzo e le movimentazioni dei carichi**

Infortuni più o meno gravi possono accadere a seguito di urti accidentali con il mezzo o con le sue parti mobili, vi è inoltre la possibilità di un cedimento strutturale degli stabilizzatori o del braccio della pompa/autogru; al fine di prevenire questa tipologia di infortuni si evidenzia la necessità di attenersi in maniera scrupolosa alle seguenti norme di comportamento durante le operazioni di scarico:

- ❖ è vietato usare il braccio come mezzo di sollevamento o trascinamento; non è inoltre consentito dal costruttore appendere al braccio stesso terminali di lunghezza superiore a quelli in dotazione, qualora si dovessero agganciare ulteriori tubazioni il peso di queste ultime non deve assolutamente gravare sulla struttura del braccio pompa;
- ❖ lesioni più o meno gravi possono accadere a causa dei movimenti repentini e violenti che può avere la parte terminale in gomma delle tubazioni di getto, si ritiene perciò fondamentale che l'Impresa si doti di idonei tubi getto, di appositi pinzoni o di corde onde evitare che i terminali siano tenuti a mano;
- ❖ nel caso di vento forte o condizioni atmosferiche particolarmente avverse la prosecuzione del lavoro avverrà a discrezione e sotto la responsabilità del Capo cantiere, in ogni caso l'uso dei bracci pompa è da ritenersi escluso;
- ❖ il capo cantiere tenga nel dovuto conto il rischio di interferenze nell'uso dei radiocomandi del braccio pompa/autogru e di altre attrezzature di cantiere utilizzate con radiocomando;
- ❖ nel caso in cui si renda necessaria la posa a terra o sul piano di lavoro di tubazioni di trasporto, è necessario assicurarsi sempre della loro buona efficienza, del loro allineamento, del corretto serraggio dei giunti e del divieto di avvicinarsi a meno di 3 metri; nel caso di vicinanza di passaggi pedonali, la tubazione va protetta con tavolame o altro tipo di pannelli rigidi ben fissati onde evitare la proiezione di materiale in caso di scoppio.

### **Movimentazione manuale dei carichi, rumore, rischio chimico**

Gli autisti e gli operatori dei mezzi impiegati per fornitura, proprio per finalità di prevenzione e protezione dai rischi, non sono autorizzati, neanche con funzioni di supporto, a partecipare al posizionamento delle eventuali tubazioni supplementari dell'impresa cliente che si rendessero necessarie per effettuare la fornitura stessa, o al posizionamento e alla movimentazione della benna della gru; perciò dette operazioni dovranno interamente svolgersi a cura dell'impresa cliente che dovrà fornire un numero congruo di persone a ciò incaricate e debitamente informato e formato sui rischi da movimentazione dei carichi per la posa, il ritiro, la messa in opera, lo smontaggio, lo spostamento e la pulizia delle proprie condotte e tubazioni; persone, inoltre, giudicate idonee alla mansione dal medico competente.

I livelli di rumore prodotti dai mezzi risultano significativi ai fini dei livelli di attenzione stabiliti dal D.Lgs. 81/08, in particolare, per quanto riguarda le emissioni di rumore, il massimo disturbo potrebbe essere causato dalle betonpompe che durante le fasi di pompaggio raggiungono livelli di emissioni sonore compresi tra gli 80 e gli 90 dB.

Si tenga nel dovuto conto che nella produzione del calcestruzzo è possibile l'utilizzo di additivi chimici alcuni dei quali possono contenere sostanze classificate come pericolose. Anche se il prodotto finale non è da considerarsi pericoloso, è comunque necessario che il personale impiegato nella messa in opera del calcestruzzo utilizzi idonei DPI che impediscano il rischio di contatto diretto con la pelle, con le mucose e in particolare con gli occhi. Consultare la scheda di sicurezza di tutti i materiali impiegati.

### **Sottoservizi**

#### **Area "Consolidamento Muro"**

Relativamente ai sottoservizi sono stati contattati:

- Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale (Sig. R. Montuschi);
- Consorzio Acquedotto Valle del Lamone (Sig. Bellini);
- HERA Imola (Sigg. Torbani, Montaguti);
- Enel Distribuzione (Sig. Giunchi);
- Telecom Servizio Assistenza;
- Comune di Brisighella (Ing. Ragazzini);

da cui è risultato che l'unico sottoservizio presente è il gasdotto gestito da Hera di cui è previsto lo spostamento (TAV. 11.f).

Sono poi presenti linee aeree esterne alle aree proprie di intervento di cui è opportuno tenere conto per la gestione delle movimentazioni con mezzi a braccio estensibile (autogru, escavatori, ...) e camion con cassoni ribaltabili.





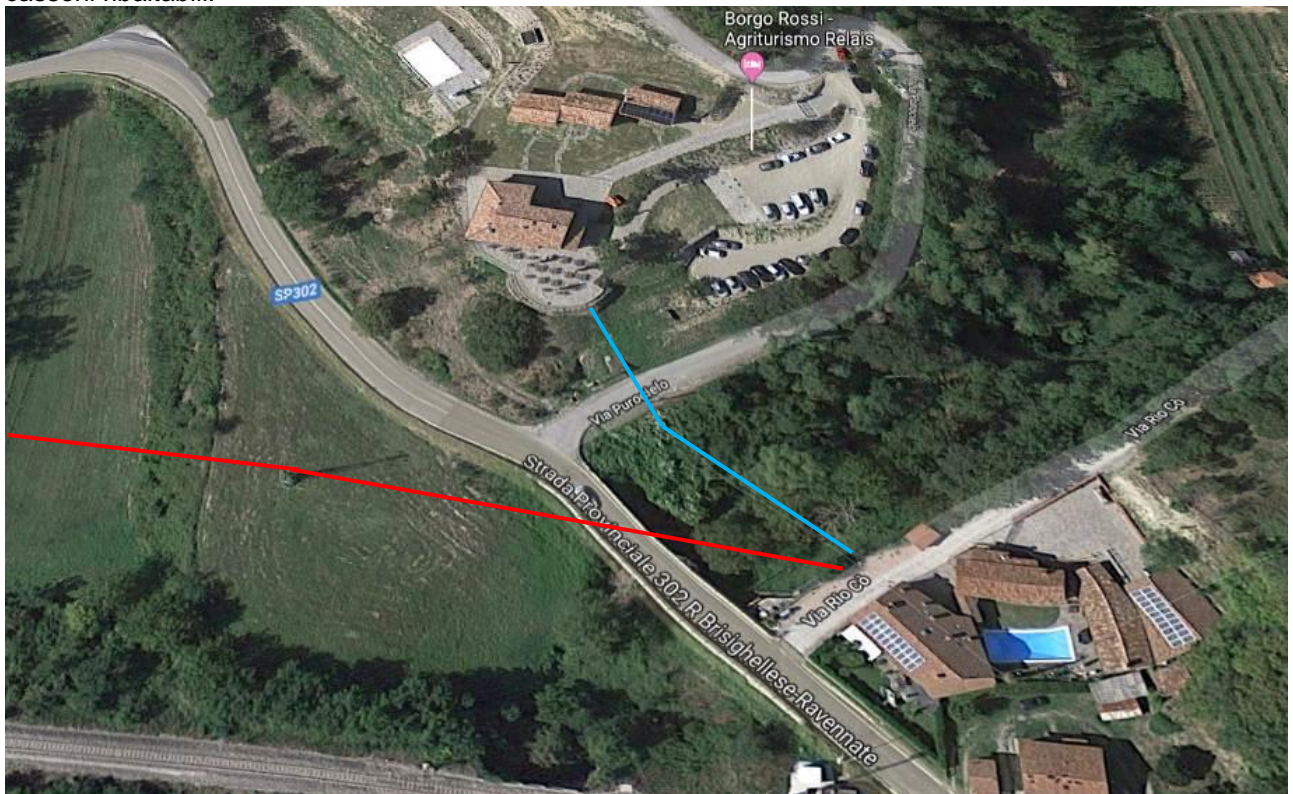
### Area "Rettifica stradale"

Relativamente ai sottoservizi sono stati contattati:

- Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale (Sig. R. Montuschi);
- Consorzio Acquedotto Valle del Lamone (Sig. Bellini);
- HERA Imola (Sigg. Torbani, Montaguti);
- Enel Distribuzione (Sig. Giunchi);
- Telecom Servizio Assistenza;
- Comune di Brisighella (Ing. Ragazzini);

da cui è risultato che gli unici sottoservizi presenti sono il gasdotto di Hera e la condotta d'acqua del Consorzio Lamone (TAV. 12.p). Il gasdotto non interferisce con i lavori mentre per la condotta dell'acqua è previsto lo spostamento.

Sono poi presenti linee aeree esterne alle aree proprie di intervento di cui è opportuno tenere conto per la gestione delle movimentazioni con mezzi a braccio estensibile (autogru, escavatori, ...) e camion con cassoni ribaltabili.







**PRIMA DELL'UTILIZZO DI MEZZI A BRACCIO SNODATO (APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO/AUTOPOMPE E BETONPOMPE/ ...) È SEMPRE FATTO OBBLIGO DI:**

- **VERIFICARE L'ESATTA POSIZIONE DI LINEE AEREE E SOTTOSERVIZI ESISTENTI CHE DEVONO ESSERE SEGNALATI ED EVIDENZIATI CON APPOSITI PORTALI DI SEGNALAMENTO E CARTELLI MONITORI.**

Posizionare portali di sagoma su Via Purocielo su entrambi i lati della linea aerea trasversale. I mezzi devono procedere con cassoni e bracci estensibili abbassati.

Estendere le segnalazioni a terra nelle aree di rilevato ed in scarpata rilevato ove è possibile transito anche occasionale dei mezzi d'opera.

Personale a terra con indumenti ad alta visibilità per gestione manovre mezzi (gli addetti si posizionano in modo da risultare sempre visibili dagli operatori macchine ed al di fuori del raggio di azione/manovra)

Il passaggio/stazionamento di mezzi d'opera nelle aree in cui sono presenti sottoservizi può avvenire solo previo posizionamento di elementi di ripartizione dei carichi (piastre metalliche, ...).

**L'ATTIVITA' CON MEZZI CON BRACCI ESTENSIBILI DEVE ESSERE SVOLTA OPERANDO POSIZIONANDOSI IN PIAZZOLE INDIVIDUATE AD EVITARE L'AVVICINAMENTO ALLE LINEE ELETTRICHE A DISTANZE INFERIORI A QUELLE PREVISTE NELLA Tab. 1 AII. IX D.Lgs. 81/08.**

Provvedere alla segnalazione all' esercente l'energia elettrica per lavori effettuati a distanza ravvicinata rispetto linee elettriche esistenti (D.Lgs. 81/08 – **Tab. 1 Allegato IX** – Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette

Un (kV)	Dist. Min. consentita (m)
≤ 1	3
10	3,5
15	3,5
132	5
220	7
380	7

In caso di impossibilità a mantenere le distanze previste in tabella sarà necessario chiedere l'inattivazione all'Ente gestore. L'eventuale inattivazione deve essere sempre accertata prima del posizionamento del mezzo.

Se questo per svariati motivi non fosse possibile, è assolutamente indispensabile che si predispongano idonee piazzole di posizionamento che consentano una distanza minima di almeno 5 metri dalla linea elettrica al braccio di pompa/beton-pompa/autogru **nella sua massima estensione**. Di seguito si riporta una tabella esplicativa:

	Estensione braccio (metri)	Distanza minima della piazzola dalla linea elettrica (metri)
<b>Autogru/apparecchi di sollevamento</b>	X	X+5 m
<b>Betonpompa 3 stadi</b>	24	29
<b>Betonpompa 4 stadi</b>	28	33
<b>Pompa autocarrata 4 stadi</b>	36	41
<b>Pompa autocarrata 5 stadi</b>	40	45
<b>Pompa autocarrata 5 stadi</b>	44	49

Da tutto quanto detto risulta di fondamentale importanza la scelta dell'area dove far posizionare il mezzo per effettuare lo scarico. Il rischio di elettrocuzione, tipico dei mezzi dotati di braccio estensibile, non va però sottovalutato per quanto riguarda le autobetoniere, soprattutto quando si tratti di stabilire dove sia meglio localizzare le aree adibite al lavaggio dei mezzi dopo l'effettuazione dello scarico; ciò in quanto i getti d'acqua in pressione che partono dall'autobetoniera durante le operazioni di lavaggio potrebbero arrivare fino ai fili dell'alta tensione provocando la trasmissione della corrente elettrica al mezzo sottostante. E' perciò assolutamente **VIETATO** il lavaggio al di fuori delle zone individuate ben distanti dalle linee elettriche ed idonee per le operazioni di lavaggio delle autobetoniere e delle betonpompe.

**E' da ricordare infine che in giornate di pioggia o di nebbia a causa della maggiore umidità e quindi conducibilità elettrica dell'aria, i rischi legati alla presenza di linee elettriche si amplificano comportando la necessità di un'ancora maggiore attenzione e di un aumento delle distanze minime di sicurezza.**

### **Prescrizioni di sicurezza per l'utilizzo dell'autogru**

#### **DPI dell'operatore della gru e degli addetti all'imbracatura dei carichi**

Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a)guanti; b)casco; c)occhiali; d)calzature di sicurezza.

#### **Inizio del turno di lavoro**

All'inizio di ogni turno di lavoro, si dovrà provvedere alla verifica del corretto funzionamento dei freni, dei limitatori di corsa, degli altri dispositivi di sicurezza e segnalazione e dei dispositivi di chiusura dei ganci.

#### **Impiego corretto**

Le lavorazioni in cui può essere impiegato l'apparecchio di sollevamento sono solo quelle di sollevamento e di trasporto materiali in tiri verticali. E' assolutamente vietato utilizzare la macchina nei casi seguenti:

- con portate superiori a quelle previste sul libretto di omologazione;
- per sradicare alberi, pali, massi e qualunque cosa si trovi interrata;
- per il trasporto, anche breve, di persone.

#### **distanza da linee elettriche aeree**

In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti è d'obbligo rispettare la distanza di sicurezza min. di m. 5,00 dalle parti più sporgenti della gru (considerare il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione). E' opportuno, comunque, interpellare l'ente erogatore dell'energia per tenere conto dell'eventuale campo magnetico.

#### **Radiocomando della gru**

Il radiocomando della gru dovrà essere conforme al D.M. 10/05/1988 n. 347. Esso dovrà essere omologato dall'ISPESL, provvisto di targhetta, riportante il numero, e libretto di istruzione da tenere in cantiere.

#### **Portata massima sollevabile dalla gru**

Devono essere sollevati solo carichi di peso inferiore alla portata massima della gru, indicata dal diagramma delle portate. Prima di iniziare le manovre di sollevamento deve essere verificata l'effettiva portata dei ganci: ove tale portata massima risultasse inferiore a quella della gru, dovrà assumersi come la massima portata sollevabile.

#### **Funi e catene**

Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti.

#### **Coeff. di sicurezza di funi e catene**

Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene.

#### **Fili delle funi**

L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.

#### **Ganci**

I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrimpressioni, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile. Tali ganci, inoltre, dovranno essere conformati in maniera tale da impedire la fuoriuscita delle funi e/o delle catene o devono essere dotati all'imbocco di dispositivo di chiusura funzionante.

## Tiranti

Le funi e le catene devono essere protette dal contatto contro gli spigoli vivi del materiale da sollevare mediante angolari e paraspigoli metallici. I tiranti dell'imbracatura non devono formare un angolo al vertice superiore a 60°, per evitare eccessive sollecitazioni negli stessi (infatti a parità di carico la sollecitazione delle funi cresce con l'aumentare dell'angolo al vertice).

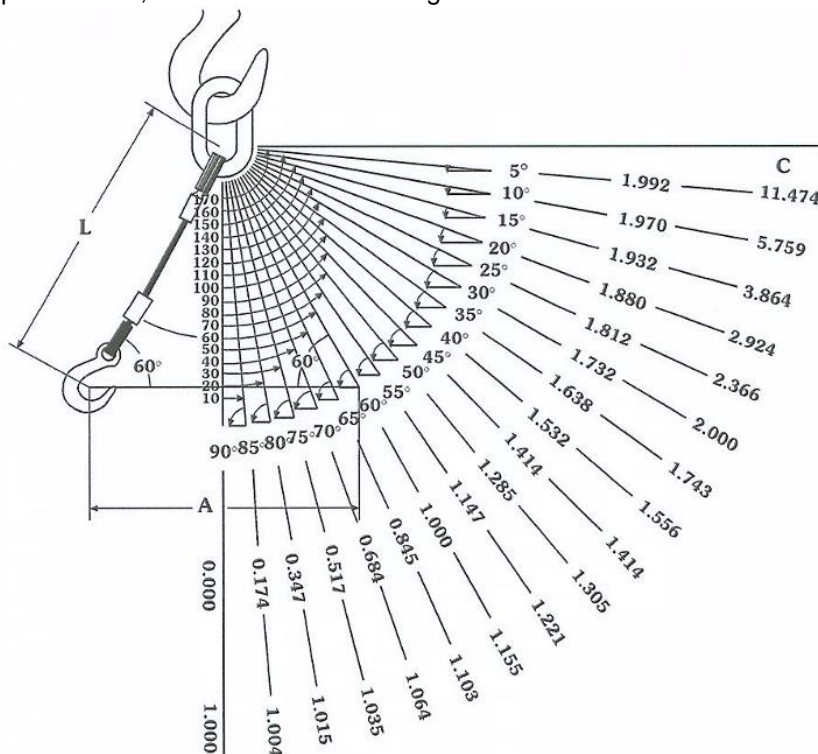
## Variazione della portata in funzione dell'angolo al vertice

Volendo conoscere la portata effettiva di un elemento di sollevamento (braca, catena, fune, ...) avente un determinato angolo al vertice, bisognerà dividere la sua portata verticale per un determinato coefficiente C (vedi valori della tabella esemplificativa di riferimento qui di seguito riportata).

Angolo al vertice	Fattore di aumento di carico	Angolo al vertice	Fattore di aumento di carico
0	1	90	1.414
10	1.004	100	1.556
20	1.015	110	1.743
30	1.035	120	2.000
40	1.064	130	2.366
50	1.103	140	2.924
60	1.155	150	3.864
70	1.221	160	5.759
80	1.305	170	11.474

E' bene ricordare in ogni caso, che per angoli al vertice superiori a 120°, la portata varia notevolmente per piccole variazioni dell'angolo ed è bene evitare tali configurazioni eccessive adottando ad esempio i bilanceri o bilancini.

Si riporta di seguito uno schema ed i valori esemplificativi da cui risultano le perdite della portata in percentuale, in funzione di alcuni angoli al vertice.



### **Esempio**

Si abbia una braca a 2 bracci con portata in verticale di 10.000 kg e si voglia conoscere la portata con angolo al vertice di 70° (l'angolo si può rilevare sulla tabella conoscendo il rapporto tra la lunghezza di ciascun braccio L e la distanza degli attacchi A). Si divide la portata in verticale (10.000 kg) per il coefficiente letto sul diagramma in corrispondenza dell'angolo al vertice di 70° (C=1,221):

$$\text{portata effettiva con angolo al vertice di } 70^\circ = 10.000/1,221 = 8.190 \text{ kg}$$

### **Verifica trimestrale degli apparecchi di sollevamento**

Sono affidate ai datori di lavoro, che le esercitano a mezzo di personale specializzato dipendente o da essi scelto, le verifiche trimestrali delle funi e catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento. I risultati di tale verifica verranno annotati sul libretto di omologazione.

### **Sostituzione delle funi della gru**

Deve essere effettuata la sostituzione delle funi, con altre dello stesso diametro e carico di rottura, ogni qualvolta si riscontri la rottura di un trefolo o di una quantità di fili valutabile intorno al 10% della sezione metallica o sono presenti ammaccature, asole e nodi di torsione.

### **Imbracatura dei carichi**

Dovranno essere sollevati solo carichi ben imbracati ed equilibrati: per accertare il soddisfacimento delle condizioni suddette, basterà sollevare il carico di pochi centimetri ed osservare, per alcuni istanti, il suo comportamento. Devono essere utilizzati solo dispositivi e contenitori adatti allo specifico materiale da utilizzare: è consigliabile utilizzare imbrachi predisposti da ditte che garantiscono la portata indicata. In particolare prima del sollevamento verificare la perfetta chiusura dei dispositivi del gancio.

### **Segnale dagli addetti all'imbracatura**

Sollevare i carichi solo dopo aver ricevuto il segnale prestabilito dal personale incaricato all'imbracatura.

### **Sgombero area di manovra**

Le manovre di sollevamento possono aver inizio solo dopo che le persone non autorizzate si siano allontanate dal raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.

### **Posti di lavoro e di transito**

I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa. Le manovre per il sollevamento ed il trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può costituire pericolo. Quando non è possibile segregare l'area sottostante e non si possa evitare il passaggio dei carichi sull'area di lavoro è necessario utilizzare sistematicamente i segnalatori acustici e luminosi. I posti di lavoro fissi, intendendo con ciò quelli che svolgono attività di carattere continuativo devono essere protetti con solido impalcato sovrastante, di altezza non maggiore a 3 metri da terra. Evitare, se possibile, la possibilità di passaggio del carico su aree pubbliche o private esterne al cantiere; in caso contrario la zona interessata al passaggio deve essere temporaneamente preclusa al traffico veicolare e pedonale, previ accordi specifici con i proprietari per gestire i conseguenti disagi provocati.

### **Visibilità**

Il manovratore potrà iniziare le manovre di sollevamento solo se ha la perfetta visibilità della zona delle operazioni o se è coadiuvato da lavoratori incaricati esperti che provvedano a segnalazioni gestuali per l'indicazione delle manovre da eseguire come previsto dal D.Lgs. 81/08.

### **Gradualità del tiro**

Le manovre di partenza e di arresto devono effettuarsi con gradualità in modo da evitare bruschi strappi e ondeggiamenti del carico.

### **Segnalazioni acustiche**

Il manovratore dovrà evitare di passare con i carichi sospesi al di sopra delle postazioni di lavoro, su aree pubbliche o comunque impegnate dalla presenza di persone: ove ciò non risultasse realizzabile, le manovre dovranno essere sempre preannunciate con apposite segnalazioni acustiche ed i percorsi dei carichi resi liberi con personale a terra di supporto.

### **Altezza del carico**

Durante l'esecuzione delle manovre di sollevamento e trasporto la parte inferiore del carico si deve sempre trovare ad almeno due metri dal suolo per evitare contatti accidentali con persone che accidentalmente si trovino sulla traiettoria di passaggio del carico.

### **Sospensione delle manovre**

Le manovre eseguite da un apparecchio di sollevamento, dovranno essere immediatamente sospese nei seguenti casi:

- nel caso in cui le persone esposte al rischio di caduta dei carichi, non si spostino dalla traiettoria di passaggio.

- in presenza di nebbia o di scarsa illuminazione;
  - in presenza di vento forte.
- In presenza di vento forte dovranno sospendersi le operazioni, provvedere ad un ancoraggio supplementare della gru ed a sboccare il suo braccio, lasciandolo libero di ruotare.  
 Il gancio dovrà essere rialzato ed avvicinato alla torre della gru.  
 Nella valutazione delle condizioni di vento considerare anche il tipo di carico sollevato (pesi leggeri con ampia superficie esposta possono comportare effetto vela e sbilanciamento del carico)

FORZA DEL VENTO		VELOCITA' DEL VENTO		EFFETTO DEL VENTO IN ZONA INTERNA
grado	denominazione	m/s	km/h	
0	Calma	0 - 0,2	1	Calma, il fumo sale diretto in alto
1	Leggero	0,3 - 1,5	da 1 a 5	Direzione del vento indicata solo dal movimento del fumo
2	Venticello leggero	1,6 - 3,3	da 6 a 11	Il vento si sente in faccia – le foglie stormiscono – la ventarola si muove
3	Brezza debole	3,4 - 5,4	da 12 a 19	Foglie e rami leggeri si muovono – il vento stende i guidoncini
4	Brezza moderata	5,5 - 7,9	da 20 a 28	Solleva la polvere e la carta libera – muove rami e aste fini
5	Brezza fresca	8,8 - 10,7	da 29 a 38	Muove rami grossi
6	Vento forte	10,8 - 13,8	da 39 a 49	Aste forti in movimento – sibili nelle linee telegrafiche – difficile usare ombrelli
7	Vento teso	13,9 - 17,1	da 50 a 61	Tutti gli alberi si muovono – difficile andare contro vento
8	Vento di tempesta	17,2 - 20,7	da 62 a 74	Spezza i rami degli alberi, rende notevolmente pericoloso camminare all'aperto
9	Tempesta	20,8 - 24,4	da 75 a 88	Piccoli danni alle case – butta giù coperchi di camini
10	Violenta tempesta	24,5 - 28,4	da 89 a 102	Alberi sradicati – danni notevoli alle case

#### **Sconnessione dall'impianto elettrico**

Durante le pause o al termine del turno di lavoro, scollegare elettricamente la macchina.

## NORME COMPORTAMENTALI E PRESCRIZIONI PER GLI AUTOTRASPORTATORI IN GENERE

<b>1</b>	La velocità massima consentita a tutti gli automezzi è di <b>10 Km/h</b> . E' obbligatorio rispettare tutta la segnaletica presente all'interno del Cantiere.
<b>2</b>	Nel Cantiere gli automezzi che effettuano operazioni di carico/scarico di qualsiasi genere devono seguire le seguenti indicazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ fermarsi per il riconoscimento all'ingresso del Cantiere</li> <li>➤ attenersi alle indicazioni riportate nella segnaletica per raggiungere la zona di carico/scarico</li> <li>➤ attenersi scrupolosamente alle eventuali istruzioni del personale</li> <li>➤ fermare l'automezzo nell'apposita area indicata dall'addetto in posizione tale da non ostacolare la circolazione</li> <li>➤ spegnere il motore</li> <li>➤ attendere il benestare dell'addetto prima di eseguire manovre di qualsiasi tipo</li> </ul>
<b>3</b>	Le manovre nella zona di carico/scarico devono essere effettuate ponendo la massima attenzione alla presenza di personale a terra ed agli altri automezzi
<b>4</b>	L'autista non è autorizzato ad allontanarsi dal mezzo
<b>5</b>	Si richiede il rispetto delle norme sull'uso dei dispositivi di protezione individuale (scarpe antinfortunistiche, casco, ...) e delle norme igieniche di base: è vietato fumare, ingerire cibi e/o bevande
<b>6</b>	Segnalare immediatamente al Capocantiere la presenza di rischi imprevisti o che non sono contemplati nella presente, oppure l'impossibilità di operare seguendo la presente procedura
<b>7</b>	E' assolutamente vietato avvicinarsi al raggio di azione degli altri automezzi
<b>8</b>	E' obbligatorio controllare la stabilità del carico prima di eseguire qualsiasi manovra
<b>9</b>	Nelle soste anche brevi non fermare il mezzo su tratti in pendenza o in prossimità di posti di lavoro, angoli, curve o punti a scarsa visibilità
<b>10</b>	Non permettete che altri non autorizzati guidino il mezzo a Voi affidato

## PROCEDURA PER L'ACCESSO, IL POSIZIONAMENTO E LO SCARICO DI CALCESTRUZZO O MATERIALI VARI NEI CANTIERI

L'Operatore conducente del mezzo per la fornitura del calcestruzzo/materiali vari/..., è tenuto a seguire le seguenti procedure di accesso e posizionamento

<b>1</b>	Alla prima fornitura della giornata, nel singolo cantiere, si ferma con il mezzo prima di entrare in cantiere o prima di posizionarsi al suo esterno per lo scarico, chiede del responsabile e vi si presenta
<b>2</b>	Si fa indicare la viabilità interna per giungere sul posto di scarico, accertandosi, per quanto sommariamente verificabile, della idoneità del percorso e del punto di stazionamento per lo scarico
<b>3</b>	Evita di partecipare personalmente alle operazioni di getto, limitandosi ad operare nell'approntamento e posizionamento delle attrezzature in dotazione
<b>4</b>	Nel caso in cui debba recarsi su postazioni sopraelevate per meglio guidare il braccio telescopico di pompa e beton pompa/apparecchi di sollevamento, si accerta che l'accesso e il punto di stazionamento siano idoneamente protetti e solidi
<b>5</b>	Qualora ravvisi delle situazioni di pericolo e precarietà degli approntamenti predisposti per la propria attività di scarico, è autorizzato oltre che invitato ad informare il responsabile di cantiere, di non procedere alla fornitura fino a rimozione delle situazioni di pericolo

## NORME COMPORTAMENTALI PER GLI AUTOTRASPORTATORI IN CASO DI EMERGENZA

<b>1</b>	Se si verifica una emergenza nei pressi del vostro automezzo, seguite le istruzioni del personale di cantiere preposto
<b>2</b>	Se si verifica una emergenza in una altra area del cantiere, parcheggiate immediatamente il vostro automezzo in modo da non ostacolare il traffico e/o il passaggio dei mezzi di soccorso e con le chiavi inserite nel cruscotto. Seguite poi le istruzioni impartite dal personale
<b>3</b>	Se si verifica un'emergenza che coinvolge direttamente il vostro automezzo, spegnete il motore e cercate di intervenire secondo la vostra formazione. Se la vostra azione non è efficace o non riuscite ad intervenire, avvertite il punto presidiato e attenetevi alle loro istruzioni

## Comunicazioni verbali e segnali gestuali

Le seguenti indicazioni convenzionali sono da utilizzare durante la movimentazione dei carichi con apparecchi di sollevamento o manovre con mezzi d'opera e di trasporto.

	<p>Comando: <b>Attenzione inizio operazioni</b>            Verbale: <b>VIA</b>            Gestuale: Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti.</p>		<p>Comando: <b>Alt interruzione fine del movimento</b>            Verbale: <b>ALT</b>            Gestuale: Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti.</p>
	<p>Comando: <b>Fine delle operazioni</b>            Verbale: <b>FERMA</b>            Gestuale: Le due mani sono giunte all'altezza del petto.</p>		<p>Comando: <b>Solleverare</b>            Verbale: <b>SOLLEVA</b>            Gestuale: Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio.</p>
	<p>Comando: <b>Abbassare</b>            Verbale: <b>ABBASSA</b>            Gestuale: Il braccio destro teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio.</p>		<p>Comando: <b>Distanza verticale</b>            Verbale: <b>MISURA DELLA DISTANZA</b>            Gestuale: Le mani indicano la distanza.</p>
	<p>Comando: <b>Avanzare</b>            Verbale: <b>AVANTI</b>            Gestuale: Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo.</p>		<p>Comando: <b>Retrocedere</b>            Verbale: <b>INDIETRO</b>            Gestuale: Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che si allontanano dal corpo.</p>
	<p>Comando: <b>A destra</b>            Verbale: <b>A DESTRA</b>            Gestuale: Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.</p>		<p>Comando: <b>A sinistra</b>            Verbale: <b>A SINISTRA</b>            Gestuale: Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.</p>
	<p>Comando: <b>Pericolo alt o arresto di emergenza</b>            Verbale: <b>ATTENZIONE</b>            Gestuale: Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti.</p>		<p>Comando: <b>Distanza orizzontale</b>            Verbale: <b>MISURA DELLA DISTANZA</b>            Gestuale: Le mani indicano la distanza.</p>
	<p>Comando: <b>Movimento rapido</b>            Verbale: <b>PRESTO</b>            Gestuale: I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità.</p>		
	<p>Comando: <b>Movimento lento</b>            Verbale: <b>PIANO</b>            Gestuale: I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente.</p>		

**ALLEGATO "6"**  
**STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA**  
Decreto Legislativo 81/08 e s.m.i.



## PREMESSA

In fase di progettazione ove é prevista la redazione del PSC ai sensi del Titolo IV, Capo I, del D.Lgs. 81/08, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Nello specifico la norma definisce come:

**apprestamenti**: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere.

**attrezzature**: centrali e impianti di betonaggio; betoniere; grù; autogrù; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferrì; impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari.

**infrastrutture**: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere.

**mezzi e servizi di protezione collettiva**: segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.

Gli apprestamenti sono tutte le opere provvisorie necessarie alla tutela della salute dei lavoratori e quindi nel caso di incertezza tra elementi di asservimento al cantiere e quelli prettamente di sicurezza (ad esempio la distinzione tra ponteggio di "servizio" e ponteggi di sicurezza"), si ritiene che per cautela siano da computare interamente come oneri della sicurezza esclusi dal ribasso.

Si intendono invece esclusi nella valutazione degli oneri della sicurezza i costi "ex lege" ovvero quelli intrinsecamente connessi con le lavorazioni e quindi compresi nei prezzi unitari, come le spese per i dispositivi di protezione individuali (DPI), tranne quelli necessari per l'attenuazione di rischi interferenti, nonché i cosiddetti costi generali per l'adeguamento dell'impresa al D.lgs 81/08, ossia la formazione, l'informazione, alla sorveglianza sanitaria, etc.

Gli elenchi prezzi utilizzati per la stima dei costi della sicurezza sono un estratto de:

- ◆ Elenco regionale dei prezzi delle opere pubbliche della Regione Emilia-Romagna – annualità 2019 edito dalla Regione Emilia-Romagna – con la lettera B che precede il codice alfanumerico: es. 1SC.BF10\_\_\_\_\_
- ◆ In caso di identificazione di nuovi prezzi è presente la sigla NP a precedere il codice alfanumerico: es. 1SC.NP\_\_\_\_\_

L'importo complessivo desunto, valutato **A CORPO**, non è soggetto a ribasso e non potrà essere oggetto di revisione da parte dell'Impresa in sede di esecuzione dei lavori, anche nel caso di eventuale accordo tra Impresa e Coordinatore in Fase di Esecuzione su un lay-out di cantiere diverso da quello ipotizzato nel presente PSC o su diverse modalità di attuazione del PSC o procedure esecutive.

Le attività di ricerca Bonifica Ordigni Bellici sono invece valutate **A MISURA**\_Gli importi unitari espressi non sono soggetti a ribasso.



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
	<b>LAVORI A CORPO</b>							
	<b>GESTIONE GENERALE DI CANTIERE (SpCat 3) Baraccamenti e logistica di cantiere (Cat 1)</b>							
1 1SC.BF01.02 2.005.e	Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, manutenzione e pulizia. Dimensioni larghezza x lunghezza x altezza: e) 240x540x240 cm - per i primi 30 giorni lavorativi n° 3 box (1 ufficio e 2 spogliatoi)					3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	210,10	630,30
2 1SC.BF01.02 2.005.f	Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compresa manutenzione e pulizia. Dimensioni larghezza x lunghezza x altezza: f) 240x540x240 cm - ogni 30 giorni lavorativi aggiuntivi rispetto al sottoarticolo e) n° 3 box per 15 mesi *(par.ug.=3,00*15)	45,00				45,00		
	SOMMANO cadauno					45,00	47,30	2'128,50
3 1SC.BF01.02 2.045.a	Utilizzo di wc chimico costituito da box prefabbricato realizzato in polietilene lineare stabilizzato ai raggi UV o altro materiale idoneo, in ogni caso coibentato, per garantire la praticabilità del servizio in ogni stagione; completo di impianto elettrico e di messa a terra, posato a terra su travi in legno o adeguato sottofondo, dotato di WC e lavabo. Sono compresi trasporto, montaggio e smontaggio, manutenzione, pulizia, espurgo settimanale e smaltimento certificato dei liquami. Noleggio mensile:a) per i primi 30 giorni lavorativi n° 1 wc cantiere consolidamento muro n° 1 wc cantiere rettifica stradale					1,00 1,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	160,00	320,00
4 1SC.BF01.02 2.045.b	Utilizzo di wc chimico costituito da box prefabbricato realizzato in polietilene lineare stabilizzato ai raggi UV o altro materiale idoneo, in ogni caso coibentato, per garantire la praticabilità del servizio in ogni stagione; completo di impianto elettrico e di messa a terra, posato a terra su travi in legno o adeguato sottofondo, dotato di WC e lavabo. Sono compresi trasporto, montaggio e smontaggio, manutenzione, pulizia, espurgo settimanale e smaltimento certificato dei liquami. Noleggio mensile: b) per ogni 30 giorni lavorativi aggiuntivi n° 1 wc cantiere consolidamento muro *(par.ug.=1*10) n° 1 wc cantiere rettifica stradale *(par.ug.=1,00*15)	10,00 15,00				10,00 15,00		
	SOMMANO cadauno					25,00	110,00	2'750,00
5 1SC.BF01.00 1.005	Fornitura e utilizzo di serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio inox di capacità 1000 l compreso riempimento, montaggio e smontaggio per tutta la durata dei lavori.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	515,00	515,00
	<b>A R I P O R T A R E</b>							6'343,80

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							6'343,80
	<b>Recinzioni e delimitazioni di cantiere (Cat 2)</b>							
6 1SC.BF01.02 5.005.a	Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: a) allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori delimitazioni cantiere stabile					25,00		
	SOMMANO cadauno					25,00	1,19	29,75
7 1SC.BF01.02 5.005.b	Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: a) costo di utilizzo mensile delimitazione cantiere stabile *(par.ug.=25,00*15)	375,00				375,00		
	SOMMANO cadauno					375,00	0,45	168,75
8 1SC.BF01.02 5.050.a	Transenne modulari per la delimitazione provvisoria di zone di lavoro pericolose, costituite da struttura principale in tubolare di ferro, diametro 33 mm, e barre verticali in tondino, diametro 8 mm, entrambe zincate a caldo, dotate di ganci e attacchi per il collegamento continuo degli elementi senza vincoli di orientamento: a) modulo di altezza pari a 1110 mm e lunghezza pari a 2000 mm; costo di utilizzo del materiale per un mese delimitazioni all'interno di cantieri e sub-cantieri per interdizione aree e segnalazione zone con rischi specifici da spostare ove occorre in avanzamento lavori *(par.ug.=50,00*10)	500,00				500,00		
	SOMMANO cadauno					500,00	1,26	630,00
9 1SC.BF01.02 5.070	Delimitazione zone di lavoro (percorsi, aree interessate da vincoli di accesso,...) realizzata con la stesura di un doppio ordine di nastro in polietilene stampato bicolore (bianco e rosso), sostenuto da appositi paletti di sostegno in ferro, altezza 1,2 m, fissati nel terreno a distanza di 2 m, compresa fornitura del materiale, da considerarsi valutata per tutta la durata dei lavori, montaggio e smontaggio della struttura segnalazioni temporanee di interdizione all'accesso ad aree operative, segnalazione ingombro max per mezzi d'opera, ...		300,00			300,00		
	SOMMANO m					300,00	1,54	462,00
	<b>Gestione primo soccorso ed emergenze (Cat 3)</b>							
10 1SC.BF01.09 7.005.b	Cassetta in ABS completa di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 15/07/2003 integrate con il DLgs 81/08; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: b) dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm n° 2 cassette in area cantiere stabile *(par.ug.=2,00*16) n° 2 cassetta da spostare nei vari sub-cantieri *(par.ug.=2,00*16)	32,00				32,00		
	SOMMANO cadauno	32,00				32,00		
						64,00	3,39	216,96
11 1SC.BF01.09 7.015	Integrazione al contenuto della cassetta di pronto soccorso consistente in set completo per l'asportazione di zecche e altri insetti dalla cute, consistente in: pinzetta, piccola lente di ingrandimento, confezione di guanti monouso in lattice, sapone disinfettante ed ago sterile,							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							7'851,26

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							7'851,26
	quest'ultimo da utilizzarsi per rimuovere il rostro (apparato boccale), nel caso rimanga all'interno della cute area cantiere stabile					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	15,90	31,80
12 1SC.BF01.09 7.020	Integrazione al contenuto della cassetta di pronto soccorso consistente in confezione di repellente per insetti e aracnidi, da applicarsi sulla pelle e/o sul vestiario, in caso di lavoratori operanti in aree fortemente infestate area cantiere stabile					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	9,40	18,80
13 1SC.BN04.0 25.005.a	Estintore portatile omologato, montato a parete nella baracca di cantiere con apposita staffa (o sulle macchine operatrici) e corredato di cartello di segnalazione. Compresa la manutenzione periodica prevista per legge. Costo per tutta la durata dei lavori: a) da 6 kg area cantiere stabile: 1 in baracca, 1 presso area preparazione materiali n° 2 in ciascun sub-cantiere (previsti n° 2 sub-cantieri contemporanei) *(par.ug.=2*2)	4,00				2,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	14,50	87,00
14 1SC.BF01.10 0.005.b	Utilizzo di telefono e/o ricetrasmittente per tutta la durata dei lavori: b) sistema di comunicazione tramite telefoni cellulari per gestioni primo soccorso ed emergenze area cantiere stabile e sub-cantieri in relazione all'avanzamento delle attività					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	36,40	72,80
	<b>Impianto di terra e protezione scariche atmosferiche (Cat 4)</b>							
15 1SC.NP_IM P TERRA01	Impianto di terra per piccolo cantiere (6 kW), completo di certificazione norme vigenti, apparecchi di possibile utilizzo: betoniera, argano elettrico, sega circolare ed apparecchi portatili con idoneo Idn costituito da conduttore in terra in rame isolato direttamente interrato da 16 mm <sup>2</sup> e picchetti in acciaio zincato da almeno 1,5 m.					3,00		
	SOMMANO a corpo					3,00	160,40	481,20
	<b>Segnaletica varia (Cat 5)</b>							
16 1SC.BF01.02 8.045.c	Cartelli riportanti indicazioni associate di avvertimento, divieto e prescrizione, conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: c) 330 x 500 mm (par.ug.=15,00*16)	240,00				240,00		
	SOMMANO cadauno					240,00	0,42	100,80
17 1SC.BF01.02 8.045.e	Cartelli riportanti indicazioni associate di avvertimento, divieto e prescrizione, conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: e) 600 x 400 mm (par.ug.=10,00*16)	160,00				160,00		
	SOMMANO cadauno					160,00	0,70	112,00
	<b>A R I P O R T A R E</b>							8'755,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							8'755,66
18 1SC.BF01.02 8.045.f	Cartelli riportanti indicazioni associate di avvertimento, divieto e prescrizione, conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: f) 500 x 700 mm (par.ug.=10,00*16)	160,00				160,00		
	SOMMANO cadauno					160,00	0,89	142,40
19 1SC.BF01.02 8.050	Posizionamento a parete o altri supporti verticali di cartelli di sicurezza, con adeguati sistemi di fissaggio					35,00		
	SOMMANO cadauno					35,00	6,71	234,85
	<b>Segnalazioni e delimitazioni varie per lavorazioni in adiacenza a strade (Cat 8)</b>							
20 1SC.BF01.03 1.040	Tabella lavori, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 382) da apporre in cantieri di durata superiore ai sette giorni di dimensioni 200 x 150 cm, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm a rifrangenza classe 1; costo di utilizzo del segnale per un mese cantiere stradale generale *(par.ug.=2*16)	32,00				32,00		
	SOMMANO cadauno					32,00	23,23	743,36
21 1SC.NP006_ VIG	Servizio di vigilanza stradale-movieri per la segnalazione di pericolo per sede stradale a sezione ridotta, ingresso e uscita veicoli speciali aree di cantiere ed in ogni altra situazione segnalata nel PSC e/o prevista dal Nuovo Codice della Strada; per ogni ora di servizio effettivamente prestata valutate complessivamente 20 ore integrative nel corso dei lavori per gestione movimentazione mezzi in ingresso/uscita, ...					20,00		
	SOMMANO h					20,00	37,01	740,20
	<b>Segnalazione sottoservizi e linee elettriche in tensione (Cat 6)</b>							
22 1SC.NP007. VIndSott	Verifiche ed indagini finalizzate al rilievo di sottoservizi nell'area di intervento con il coinvolgimento dei vari enti erogatori e tecnici abilitati per eventuali linee private e protezione nel corso dei lavori.					8,00		
	SOMMANO h					8,00	37,01	296,08
23 1SC.BF01.03 4.005	Segnalazioni di linee elettriche interrante, con indicazione della profondità della linea, con paletti metallici infissi nel terreno ogni 2 m, nastro bicolore in plastica e cartello indicatore di estremità ogni 20 m di distanza. Costo per l'intera durata dei lavori. segnalazione sottoservizi		50,00			50,00		
	SOMMANO m					50,00	4,70	235,00
24 1SC.BF01.03 4.010	Segnalazione a terra di linea elettrica aerea esterna con paletti metallici piantati nel terreno e bandelle colorate in plastica e cartelli indicanti l'altezza e le caratteristiche alle estremità e ad intervalli non superiori a 20 m.	2,00	25,00			50,00		
	SOMMANO m					50,00	3,90	195,00
	<b>A R I P O R T A R E</b>							11'342,55

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							11'342,55
	<b>Impianto di terra e protezione scariche atmosferiche (Cat 4)</b>							
25 1SC.BF01.03 7.005	Portale in legno provvisorio per individuare la sagoma limite di passaggio dei mezzi meccanici, onde evitare pericolosi avvicinamenti a linee elettriche aeree esterne, costituito da pali in legno da dimensioni orientative 3 m di larghezza per 4 m di altezza per tutta la durata dei lavori. linee trasversali alla strada ad evitare sorvoli con mezzi a bracci estensibili					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	147,90	295,80
	<b>Bagnatura e pulizia strade ed abbattimento polveri (Cat 7)</b>							
26 1SC.BF01.00 7.005	Innaffiamento anti polvere eseguito con autobotte di portata utile non inferiore a 5 t, compresi conducente, carburante, lubrificante e viaggio di ritorno a vuoto, per ogni ora di effettivo esercizio. piste di cantiere, ...					10,00		
	SOMMANO h					10,00	37,10	371,00
	<b>Deposito ed accatastamento materiali (Cat 9)</b>							
27 1SC.BF01.01 6.005	Cassone metallico per contenimento di materiali di scavo/macerie, della capacità di 6 mc. Nolo per tutta la durata del cantiere previsto utilizzo di n° 2 cassoni per un periodo pari a 15 mesi * (par.ug.=2,00*15)	30,00				30,00		
	SOMMANO cadauno					30,00	10,60	318,00
	<b>DPI particolari per lavorazioni interferenti (Cat 10)</b>							
28 1SC.BF01.06 7.010	Elmetto in policarbonato con fori di ventilazione laterali richiudibili con bardatura tessile a 6 cardini, fascia di sudore in pelle sintetica, visiera e bordo gocciolatoio, peso pari a 515 g; costo di utilizzo mensile previsto utilizzo per un periodo pari a 15 mesi *(par.ug.=4,00*15)	60,00				60,00		
	SOMMANO cadauno					60,00	1,99	119,40
29 1SC.BF01.08 8.030.b	Indumenti di sicurezza segnaletici ad alta visibilità caratterizzati dall'apposizione di pellicole microprismatiche riflettenti e infrangibili, conformi alla normativa EN 340 e EN 471; costo di utilizzo mensile: F01.30.199 giubbotti: b) giubbotto in poliestere impermeabile spalmato poliuretano e foderato internamente in poliestere 180 g, dotata di una tasca sul petto e due sul ventre con chiusura con zip, collo alto con cappuccio a scomparsa, chiusura con zip fino a tutto il collo con pattina e bottoni, polsini elastici, fondo elasticizzato previsto utilizzo per un periodo pari a 15 mesi per servizio di assistenza a terra per manovre mezzi *(par.ug.=4,00*15)	60,00				60,00		
	SOMMANO cadauno					60,00	9,71	582,60
30 1SC.BF01.07 6.015	Cuffia antirumore con bardatura temporale, peso 210 g, idonea per ambienti rumorosi, conforme alla norma EN 352.1, con riduzione semplificata del rumore (SRN) pari a 31 dB; costo di utilizzo mensile previsto per addetti ad attività diverse in prossimità di demolizioni, perforazioni, ... *(par.ug.=4,00*15)	60,00				60,00		
	SOMMANO cadauno					60,00	1,84	110,40
	<b>A R I P O R T A R E</b>							13'139,75

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							13'139,75
31 1SC.BF01.07 9.045.b	Facciale filtrante a norma UNI EN 149 classe FFP2S (per polveri nocive e tossiche), bardatura nucale costituita da due elastici in gomma e linguetta stringinaso; costo di utilizzo mensile: b) con valvola di espirazione previsto per addetti ad attività diverse in prossimità di demolizioni, perforazioni, ... *(par.ug.=4,00*15)	60,00				60,00		
	SOMMANO cadauno					60,00	3,44	206,40
32 1SC.BF01.07 3.010	Occhiale di protezione a stanghette, monolente in policarbonato con protezioni laterali e sopraccigliari, montatura in poliammide, stanghette regolabili in lunghezza, lenti antiurto e antigraffio trattate UV. Adatto per lavori di montaggio e meccanici; costo di utilizzo mensile previsto per addetti ad attività diverse in prossimità di demolizioni, perforazioni, ... *(par.ug.=4,00*15)	60,00				60,00		
	SOMMANO cadauno					60,00	1,54	92,40
	<b>Opere provvisionali (Cat 11)</b>							
33 1SC.NP004. PPont	Compenso per progettazione esecutiva (calcoli, relazione, schemi grafici, ...) di ponteggi fuori schema tipo a timbro e firma di progettista abilitato (Ingegnere, Architetto, ...) a corpo per le tipologie di ponteggi da realizzare in cantiere (ponteggio per realizzazione di micropali di consolidamento, ponteggio per muro rettifica stradale, ...)					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	600,00	600,00
34 1SC.BF01.09 4.030.a	Linea di ancoraggio per cinture di sicurezza realizzata con barre di idonee dimensioni infisse nel terreno, perforate in roccia o ancorate a manufatti con piastra e tasselli, poste ad una distanza massima di 4 m, compreso cavo metallico di collegamento (norma UNI EN 795). Teso tra le aste ancorato a golfari, compresa sovrapposizione di 50 cm e serraggio con tre morsetti alle estremità. Compreso fornitura materiali, posa, montaggio e smontaggio. Costo fino ad un mese di nolo linee provvisorie di ancoraggio per dispositivi anticaduta da utilizzare per attività temporanee sino a posizionamento di Dispositivi di Protezione Collettiva *(par.ug.=2,00*11)	22,00	10,00			220,00		
	SOMMANO m					220,00	10,40	2'288,00
35 1SC.BF01.04 0.010	Protezione da contatti pericolosi con ferri di armatura scoperti effettuata tramite posizionamento di tavole di legno dello spessore di 2 ÷ 3 cm, legate alla sommità dei ferri		150,00			150,00		
	SOMMANO m					150,00	1,95	292,50
	<b>Tempo uomini e mezzi di cantiere impegnati in varie attività (Cat 12)</b>							
36 1SC.NP001. RCooExe	Riunioni di coordinamento e conferenze di cantiere fra il coordinatore, i vari responsabili delle imprese operanti e le maestranze. Costo medio pro capite valutate complessivamente 30 ore integrative nel corso dei lavori					30,00		
	SOMMANO h					30,00	37,01	1'110,30
37	Oneri per sfalsamento di attività lavorative al fine di evitare							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							17'729,35



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							17'729,35
1SC.NP003. SFAtt	sovrapposizioni con fasi preparazione delle protezioni contro il rischio di caduta di materiale dall'alto ed attività varie, .... valutate complessivamente 20 ore integrative nel corso dei lavori					20,00		
	SOMMANO h					20,00	37,01	740,20
38 1SC.NP006.I spQuota	Addetto allo svolgimento di verifiche visive postazioni in quota. ispezioni visiva dal basso e dall'alto di postazioni in quota per verifica assenza di materiale instabile in altezza ed attività di eventuale rimozione oltre a messa in sicurezza puntuale.					20,00		
	SOMMANO h					20,00	37,01	740,20
	<b>INTERVENTO DI RETTIFICA STRADALE (SpCat 2) Recinzioni e delimitazioni di cantiere (Cat 2)</b>							
39 1SC.BF01.02 5.005.a	Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: a) allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori					120,00		
	SOMMANO cadauno					120,00	1,19	142,80
40 1SC.BF01.02 5.005.b	Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: a) costo di utilizzo mensile (par.ug.=120,00*15)	1800,00				1'800,00		
	SOMMANO cadauno					1'800,00	0,45	810,00
41 1SC.NP007. 1	Fornitura e posa in opera di reti esterne di protezione antipolvere e contro proiezione di detriti di lavorazione da applicare sulle delimitazioni di cantiere ove occorre e successiva rimozione al termine dei lavori.	1,00	210,00		2,000	420,00		
	SOMMANO m2					420,00	0,95	399,00
	<b>Segnalazioni e delimitazioni varie per lavorazioni in adiacenza a strade (Cat 8)</b>							
42 1SC.BF01.03 1.185.a	Delimitazione provvisoria per la protezione di zone di lavoro in cantieri stradali realizzata mediante barriere prefabbricate tipo New Jersey, base pari a 62 cm ed altezza pari a 100 cm, realizzate con calcestruzzo di classe Rck ≥ 45 N/mm <sup>2</sup> ed idoneamente armate con barre ad aderenza migliorata del tipo B450C: a) costo di utilizzo del materiale per un mese inviti e lati longitudinali cantiere con elementi alternati a new-jersey in polietilene b/rossi per consentire accessi intermedi al cantiere	12,00	100,00			1'200,00		
	SOMMANO m					1'200,00	1,83	2'196,00
43	Delimitazione provvisoria per la protezione di zone di lavoro in							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							22'757,55

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							22'757,55
1SC.BF01.03 1.185.b	cantieri stradali realizzata mediante barriere prefabbricate tipo New-Jersey, base pari a 62 cm ed altezza pari a 100 cm, realizzate con calcestruzzo di classe Rck $\geq$ 45 N/mm <sup>2</sup> ed idoneamente armate con barre ad aderenza migliorata del tipo B450C: b) allestimento in opera e successiva rimozione con l'ausilio di mezzi meccanici inviti e lati longitudinali cantiere con elementi alternati a new-jersey in polietilene b/rossi per consentire accessi intermedi al cantiere	1,00	100,00			100,00		
	SOMMANO m					100,00	27,32	2'732,00
44 1SC.BF01.03 1.005.a	Delineatore flessibile in gomma bifacciale, con 6 inserti di rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 392), usato per segnalare ed evidenziare zone di lavoro di lunga durata, deviazioni, incanalamenti e separazioni dei sensi di marcia: a) costo di utilizzo di ogni delineatore per tutta la durata della segnalazione, compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti (par.ug.=450*3/12)	112,50				112,50		
	SOMMANO cadauno					112,50	6,96	783,00
45 1SC.BF01.03 1.005.b	Delineatore flessibile in gomma bifacciale, con 6 inserti di rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 392), usato per segnalare ed evidenziare zone di lavoro di lunga durata, deviazioni, incanalamenti e separazioni dei sensi di marcia: b) allestimento in opera e successiva rimozione di ogni delineatore con utilizzo di idoneo collante, compresi eventuali riposizionamenti a seguito di spostamenti provocati da mezzi in marcia					112,50		
	SOMMANO cadauno					112,50	2,23	250,88
46 1SC.BF01.03 1.015.a	Segnali stradali, per cantieri temporanei, con pittogrammi vari, conformi a quelli indicati nel Codice della strada, di forma quadrata, triangolare e tonda delle dimensioni di lato/diametro 60 cm, in lamiera metallica 10/10 e pellicola retroriflettente di classe 1, dati a nolo completi di cavalletti/sostegni, eventuali pannelli esplicativi rettangolari, compreso il posizionamento, lo spostamento, la rimozione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte: a) per il primo mese lavorativo o frazione di esso					20,00		
	SOMMANO cadauno					20,00	15,40	308,00
47 1SC.BF01.03 1.015.b	Segnali stradali, per cantieri temporanei, con pittogrammi vari, conformi a quelli indicati nel Codice della strada, di forma quadrata, triangolare e tonda delle dimensioni di lato/diametro 60 cm, in lamiera metallica 10/10 e pellicola retroriflettente di classe 1, dati a nolo completi di cavalletti/sostegni, eventuali pannelli esplicativi rettangolari, compreso il posizionamento, lo spostamento, la rimozione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte: b) per ogni mese o frazione di esso successivo al primo (par.ug.=20,00*16)	320,00				320,00		
	SOMMANO cadauno					320,00	3,50	1'120,00
48 1SC.BF01.03 1.020.e	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scotolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: F01.11.060 cartello triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 383 ÷ 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: e) lato 90 cm, rifrangenza classe 2							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							27'951,43

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							27'951,43
49	(par.ug.=4,00*16)  SOMMANO cadauno	64,00				64,00 <hr/> 64,00	3,77	241,28
1SC.BF01.03 1.025.d	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scaturatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro:cartello circolare, segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 46 ÷ 75), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: d) lato 90 cm, rifrangenza classe 2 (par.ug.=14,00*16)	224,00				224,00 <hr/> 224,00	7,33	1'641,92
50	Cavalletto in profilato di acciaio zincato per sostegni mobili della segnaletica stradale (cartelli singoli o composti, tabelle, pannelli); costo di utilizzo per un mese: con asta richiudibile, per cartelli (dischi diametro 60 cm/triangolo lato 90 cm) (par.ug.=14,00*16)  SOMMANO cadauno	224,00				224,00 <hr/> 224,00	0,95	212,80
1SC.BF01.03 1.120								
51	Sacchetto di appesantimento per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in pvc di colore arancio, dimensione 60 x 40 cm: a) riempito con graniglia di pietra, peso 13 kg  SOMMANO cadauno					44,00 <hr/> 44,00	0,85	37,40
1SC.BF01.03 1.135.a								
52	Segnaletica orizzontale temporanea, di colore giallo, per la delimitazione di cantieri e zone di lavoro, a norma dell'art. 35 del Regolamento di attuazione del Codice della strada: verniciatura su superfici stradali bitumate o selciate o in calcestruzzo per formazione di strisce della larghezza di 12 cm, in colore bianco o giallo, con impiego di almeno 100 g/m di vernice rifrangente con perline di vetro premiscelate alla vernice  SOMMANO m	3,00	450,00			1'350,00 <hr/> 1'350,00	0,77	1'039,50
1SC.BF01.03 1.085								
53	Segnaletica orizzontale temporanea, di colore giallo, per la delimitazione di cantieri e zone di lavoro, a norma dell'art. 35 del Regolamento di attuazione del Codice della strada: verniciatura su superfici stradali bitumate o selciate o in calcestruzzo per segnali, scritte, frecce e simboli, di qualsiasi forma, superficie ed entità, al metro quadrato della superficie verniciata misurata vuoto per pieno strisce di arresto in corrispondenza semafori  SOMMANO m2	2,00	3,50	0,600		4,20 <hr/> 4,20	6,07	25,49
1SC.BF01.03 1.090								
54	Rimozione meccanica di segnaletica orizzontale temporanea mediante attrezzatura abrasiva su qualsiasi tipo di pavimentazione compiuta a regola d'arte, al termine dei lavori, senza lasciare residui permanenti: a) strisce longitudinali rette o curve da 12 cm cantiere stradale rettifica (ove non previsto rifacimento asfalti)  SOMMANO m	3,00	300,00			900,00 <hr/> 900,00	1,41	1'269,00
1SC.BF01.03 1.095.a								
55	Rimozione meccanica di segnaletica orizzontale temporanea mediante attrezzatura abrasiva su qualsiasi tipo di pavimentazione compiuta a regola d'arte, al termine dei lavori, senza lasciare residui permanenti:							
1SC.BF01.03 1.095.e								
	<b>A R I P O R T A R E</b>							32'418,82

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							32'418,82
	e) passi pedonali, zebraure, ecc. strisce di arresto in corrispondenza semafori	2,00	3,50	0,600		4,20		
	SOMMANO m2					4,20	6,87	28,85
56 1SC.BF01.03 1.150.a	Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200 ÷ 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori): a) costo di utilizzo del sistema per un mese (par.ug.=1*16)	16,00				16,00		
	SOMMANO cadauno					16,00	49,17	786,72
57 1SC.BF01.03 1.150.b	Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200 ÷ 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori): b) posizionamento in opera e successiva rimozione					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	51,34	51,34
58 1SC.BF01.03 1.155.a	Impianto di preavviso di semaforo in presenza di cantiere (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 404), costituito da cartello triangolare, avente luce lampeggiante gialla nel disco di centro, collocato su palo sagomato di altezza pari a 2 m, base di appesantimento in gomma e cassetta stagna per l'alloggiamento delle batterie (comprese nella valutazione); valutazione riferita all'impianto completo: a) costo di utilizzo dell'impianto per un mese (par.ug.=2*16)	32,00				32,00		
	SOMMANO cadauno					32,00	17,84	570,88
59 1SC.BF01.03 1.155.b	Impianto di preavviso di semaforo in presenza di cantiere (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 404), costituito da cartello triangolare, avente luce lampeggiante gialla nel disco di centro, collocato su palo sagomato di altezza pari a 2 m, base di appesantimento in gomma e cassetta stagna per l'alloggiamento delle batterie (comprese nella valutazione); valutazione riferita all'impianto completo: b) posizionamento in opera e successiva rimozione					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	15,52	31,04
60 1SC.BF01.03 1.160.a	Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: a) dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un mese. (par.ug.=30*14)	420,00				420,00		
	SOMMANO cadauno					420,00	7,06	2'965,20
61 1SC.BF01.03	Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							36'852,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							36'852,85
1.160.c	colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: c) montaggio in opera, su pali, barriere,....(non incluse nel prezzo), e successiva rimozione					30,00		
	SOMMANO cadauno					30,00	7,76	232,80
62 1SC.BF01.03 1.170.a	Impianto di segnalazione luminosa, funzionamento di tipo sequenziale o a semplice lampeggio, costituito da centrale elettronica funzionante a 12 V, cavi, fari di diametro 230 mm posti su pannelli di delimitazione rifrangenti in classe I (completi di basi di sostegno), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno, funzionamento a batteria: valutazione riferita ad impianto secondo il numero dei fari ed il tipo di lampada: a) impianto con 4 fari intersezione con viabilità ordinaria alle estremità del cantiere * (par.ug.=2*16)	32,00				32,00		
	SOMMANO cadauno					32,00	58,84	1'882,88
63 1SC.BF01.03 1.180	Allestimento e rimozione per impianto di segnalazione luminosa, come da articolo precedente, compreso posizionamento, allacci ed ogni altro onere; valutazione riferita ad ogni singolo faro intersezione con viabilità ordinaria alle estremità del cantiere * (par.ug.=2*4)	8,00				8,00		
	SOMMANO cadauno					8,00	5,17	41,36
64 1SC.BF01.03 1.190.a	Canalizzazione del traffico e/o separazione di carreggiate, nel caso di cantieri stradali, realizzate mediante barriere in polietilene tipo New-Jersey, dotate di tappi di introduzione ed evacuazione, da riempire con acqua o sabbia per un peso, riferito a elementi di 1 m, di circa 8 kg a vuoto e di circa 100 kg nel caso di zavorra costituita da acqua: a) costo di utilizzo del materiale per un mese intersezioni con viabilità ordinaria alle estremità del cantiere * (par.ug.=2,00*16) separazione carreggiate con elementi alternati a new-jersey in cls * (par.ug.=1,00*16)	32,00	10,00			320,00		
		16,00	70,00			1'120,00		
	SOMMANO m					1'440,00	1,94	2'793,60
65 1SC.BF01.03 1.190.b	Canalizzazione del traffico e/o separazione di carreggiate, nel caso di cantieri stradali, realizzate mediante barriere in polietilene tipo New-Jersey, dotate di tappi di introduzione ed evacuazione, da riempire con acqua o sabbia per un peso, riferito a elementi di 1 m, di circa 8 kg a vuoto e di circa 100 kg nel caso di zavorra costituita da acqua: b) allestimento in opera, riempimento con acqua o sabbia e successiva rimozione intersezioni con viabilità ordinaria alle estremità del cantiere separazione carreggiate con elementi alternati a new-jersey in cls	2,00	10,00			20,00		
		1,00	70,00			70,00		
	SOMMANO m					90,00	5,18	466,20
	<b>Opere provvisionali (Cat 11)</b>							
66 1SC.BF01.04 3.030.a	Parapetto in metallo costituito da corrimano, collocato all'altezza di 1 m dal piano di calpestio, corrente intermedio e tavola fermapièdi alta 40 cm aderente al piano di camminamento e montanti ogni 50 cm: a) per il primo mese lavorativo parapetti provvisori per fasi transitorie	1,00	200,00			200,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					200,00		42'269,69

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>					200,00		42'269,69
	SOMMANO m					200,00	12,40	2'480,00
67 1SC.BF01.04 3.030.b	Parapetto in metallo costituito da corrimano, collocato all'altezza di 1 m dal piano di calpestio, corrente intermedio e tavola fermapiedi alta 40 cm aderente al piano di camminamento e montanti ogni 50 cm: b) ogni mese lavorativo successivo parapetti provvisori per fasi transitorie *(par.ug.=1*13)	13,00	200,00			2'600,00		
	SOMMANO m					2'600,00	1,10	2'860,00
68 1SC.BF01.05 2.005.a	Ponteggi con sistema a telaio realizzati in tubolari metallici, con altezze anche oltre i 20 m, prodotti da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguiti con l'impiego di tubi di diametro 48 mm e spessore pari a 2,9 mm, in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (quando necessari), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte con esclusione dei piani di lavoro da contabilizzarsi a parte e degli oneri di progettazione qualora necessaria. Valutati a mq di proiezione prospettica di facciata: a) montaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico avvicinamento e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni ponteggio H media	1,00	140,00		5,000	700,00		
	SOMMANO m2					700,00	8,19	5'733,00
69 1SC.BF01.05 2.005.b	Ponteggi con sistema a telaio realizzati in tubolari metallici, con altezze anche oltre i 20 m, prodotti da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguiti con l'impiego di tubi di diametro 48 mm e spessore pari a 2,9 mm, in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (quando necessari), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte con esclusione dei piani di lavoro da contabilizzarsi a parte e degli oneri di progettazione qualora necessaria. Valutati a mq di proiezione prospettica di facciata: b) noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni) alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quanto altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite	1,00	140,00		5,000	700,00		
	SOMMANO m2					700,00	0,79	553,00
70 1SC.BF01.05 2.005.c	Ponteggi con sistema a telaio realizzati in tubolari metallici, con altezze anche oltre i 20 m, prodotti da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguiti con l'impiego di tubi di diametro 48 mm e spessore pari a 2,9 mm, in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (quando necessari), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte con esclusione dei piani di lavoro da contabilizzarsi a parte e degli oneri di progettazione qualora necessaria. Valutati a mq di proiezione prospettica di facciata: c) smontaggio a fine lavoro compreso calo in basso, accantonamento provvisorio, carico e trasporto di allontanamento dal cantiere	1,00	140,00		5,000	700,00		
	SOMMANO m2					700,00	2,96	2'072,00
71 1SC.BF01.05 5.010.a	Noleggio di piano di lavoro per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate in acciaio zincato, spessore 10/10 mm, od in legno di abete, spessore 50 mm, tavole fermapiede e scale di collegamento,							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							55'967,69



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							58'200,69
	<b>LAVORI A MISURA</b>							
	<b>INTERVENTO DI RETTIFICA STRADALE (SpCat 2)</b>							
	<b>Bonifica bellica (Cat 13)</b>							
73 A01.06.014	Preparazione delle aree in genere per la bonifica da ordigni bellici compreso l'estirpazione d'erbe, arbusti, vegetazione in genere e radici, il taglio di alberi di piccole dimensioni, la demolizione e rimozione di modeste recinzioni, delimitazioni e simili, il trasporto dei materiali di risulta fino alla distanza media di m 100 e la sua sistemazione nei siti di deposito, oppure il trasporto fino al sito di carico sui mezzi di trasporto entro gli stessi limiti di distanza Superficie complessiva da indagare = 3000 m2				3000,000	3'000,00		
	SOMMANO m2					3'000,00	0,35	1'050,00
74 A01.06.015	Localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca superficiale di eventuali ordigni bellici, fino a una profondità di m 1,00 , da eseguirsi con apparecchio rilevatore idoneo allo scopo, su fasce di terreno della larghezza di m 1,00 per tutta la lunghezza dell'area. Compreso l'onere per il trasporto ed impianto delle attrezzature, la segnalazione di eventuali ritrovamenti alle autorità competenti, la sorveglianza, l'assistenza e quant'altro occorre per eseguire l'intervento in sicurezza e nel rispetto delle normative vigenti. Vedi voce n° 73 [m2 3 000.00]					3'000,00		
	SOMMANO m2					3'000,00	0,70	2'100,00
75 A01.06.016	Localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca profonda di eventuali ordigni bellici, eseguita sino alla profondità massima di m 9, mediante trivellazione al centro di maglia quadrata di lato m 2,8 con l'impiego di idoneo apparato rilevatore. Compreso l'onere per il trasporto ed impianto delle attrezzature, la segnalazione di eventuali ritrovamenti alle autorità competenti, la sorveglianza, l'assistenza e quant'altro occorre per eseguire l'intervento in sicurezza e nel rispetto delle normative vigenti. - N° massimo di verticali da indagare=3000/(2.80 m x 2.80 m)=382 - Profondità massima di indagine = 3.00 m	382,00			3,000	1'146,00		
	SOMMANO m					1'146,00	7,40	8'480,40
76 N.P. 01	Assistenza tecnica fornita da operatori specialistici con impiego di strumentazione di rilevamento omologati Geniodifesa, con verifica dei materiali di risulta e del fondo e pareti di scavo in caso di rilevamenti positivi nelle zone di prelievo materiali e durante le perforazioni di controllo, compreso automezzo di supporto logistico ed apparati logistici ed apparati rilevatori. N° 2 operatori per tre giornate di lavoro	2,00			3,000	6,00		
	SOMMANO gg					6,00	1'113,28	6'679,68
	<b>Parziale LAVORI A MISURA euro</b>							<b>18'310,08</b>
	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							<b>76'510,77</b>



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							76'510,77
	<b>LAVORI A CORPO</b>							
	<b>INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL MURO (SpCat 1) Recinzioni e delimitazioni di cantiere (Cat 2)</b>							
77 1SC.BF01.02 5.005.a	Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: a) allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori					30,00		
	SOMMANO cadauno					30,00	1,19	35,70
78 1SC.BF01.02 5.005.b	Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: a) costo di utilizzo mensile (par.ug.=30,00*11)	330,00				330,00		
	SOMMANO cadauno					330,00	0,45	148,50
79 1SC.NP007. 1	Fornitura e posa in opera di reti esterne di protezione antipolvere e contro proiezione di detriti di lavorazione da applicare sulle delimitazioni di cantiere ove occorre e successiva rimozione al termine dei lavori.	1,00	70,00		2,000	140,00		
	SOMMANO m2					140,00	0,95	133,00
	<b>Segnalazioni e delimitazioni varie per lavorazioni in adiacenza a strade (Cat 8)</b>							
80 1SC.BF01.03 1.185.a	Delimitazione provvisoria per la protezione di zone di lavoro in cantieri stradali realizzata mediante barriere prefabbricate tipo New Jersey, base pari a 62 cm ed altezza pari a 100 cm, realizzate con calcestruzzo di classe Rck $\geq 45$ N/mm <sup>2</sup> ed idoneamente armate con barre ad aderenza migliorata del tipo B450C: a) costo di utilizzo del materiale per un mese	9,00	50,00			450,00		
	SOMMANO m					450,00	1,83	823,50
81 1SC.BF01.03 1.185.b	Delimitazione provvisoria per la protezione di zone di lavoro in cantieri stradali realizzata mediante barriere prefabbricate tipo New Jersey, base pari a 62 cm ed altezza pari a 100 cm, realizzate con calcestruzzo di classe Rck $\geq 45$ N/mm <sup>2</sup> ed idoneamente armate con barre ad aderenza migliorata del tipo B450C: b) allestimento in opera e successiva rimozione con l'ausilio di mezzi meccanici	1,00	50,00			50,00		
	SOMMANO m					50,00	27,32	1'366,00
82 1SC.BF01.03	Delineatore flessibile in gomma bifacciale, con 6 inserti di rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							79'017,47

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							79'017,47
1.005.a	della strada, fig. II 392), usato per segnalare ed evidenziare zone di lavoro di lunga durata, deviazioni, incanalamenti e separazioni dei sensi di marcia: a) costo di utilizzo di ogni delineatore per tutta la durata della segnalazione, compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti (par.ug.=360*3/12)	90,00				90,00		
	SOMMANO cadauno					90,00	6,96	626,40
83 1SC.BF01.03 1.005.b	Delineatore flessibile in gomma bifacciale, con 6 inserti di rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 392), usato per segnalare ed evidenziare zone di lavoro di lunga durata, deviazioni, incanalamenti e separazioni dei sensi di marcia: b) allestimento in opera e successiva rimozione di ogni delineatore con utilizzo di idoneo collante, compresi eventuali riposizionamenti a seguito di spostamenti provocati da mezzi in marcia					90,00		
	SOMMANO cadauno					90,00	2,23	200,70
84 1SC.BF01.03 1.015.a	Segnali stradali, per cantieri temporanei, con pittogrammi vari, conformi a quelli indicati nel Codice della strada, di forma quadrata, triangolare e tonda delle dimensioni di lato/diametro 60 cm, in lamiera metallica 10/10 e pellicola retroriflettente di classe 1, dati a nolo completi di cavalletti/sostegni, eventuali pannelli esplicativi rettangolari, compreso il posizionamento, lo spostamento, la rimozione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte: a) per il primo mese lavorativo o frazione di esso					20,00		
	SOMMANO cadauno					20,00	15,40	308,00
85 1SC.BF01.03 1.015.b	Segnali stradali, per cantieri temporanei, con pittogrammi vari, conformi a quelli indicati nel Codice della strada, di forma quadrata, triangolare e tonda delle dimensioni di lato/diametro 60 cm, in lamiera metallica 10/10 e pellicola retroriflettente di classe 1, dati a nolo completi di cavalletti/sostegni, eventuali pannelli esplicativi rettangolari, compreso il posizionamento, lo spostamento, la rimozione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte: b) per ogni mese o frazione di esso successivo al primo (par.ug.=20,00*11)	220,00				220,00		
	SOMMANO cadauno					220,00	3,50	770,00
86 1SC.BF01.03 1.020.e	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatola perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: F01.11.060 cartello triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 383 ÷ 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: e) lato 90 cm, rifrangenza classe 2 (par.ug.=4,00*11)	44,00				44,00		
	SOMMANO cadauno					44,00	3,77	165,88
87 1SC.BF01.03 1.025.d	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatola perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello circolare, segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 46 ÷ 75), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: d) lato 90 cm, rifrangenza classe 2 (par.ug.=14,00*11)	154,00				154,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					154,00		81'088,45

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>					154,00		81'088,45
88 1SC.BF01.03 1.120	SOMMANO cadauno  Cavalletto in profilato di acciaio zincato per sostegni mobili della segnaletica stradale (cartelli singoli o composti, tabelle, pannelli); costo di utilizzo per un mese: con asta richiudibile, per cartelli (dischi diametro 60 cm/triangolo lato 90 cm) (par.ug.=14,00*11)	154,00				154,00	7,33	1'128,82
	SOMMANO cadauno					154,00	0,95	146,30
89 1SC.BF01.03 1.135.a	Sacchetto di appesantimento per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in pvc di colore arancio, dimensione 60 x 40 cm: a) riempito con graniglia di pietra, peso 13 kg					44,00		
	SOMMANO cadauno					44,00	0,85	37,40
90 1SC.BF01.03 1.085	Segnaletica orizzontale temporanea, di colore giallo, per la delimitazione di cantieri e zone di lavoro, a norma dell'art. 35 del Regolamento di attuazione del Codice della strada: verniciatura su superfici stradali bitumate o selciate o in calcestruzzo per formazione di strisce della larghezza di 12 cm, in colore bianco o giallo, con impiego di almeno 100 g/m di vernice rifrangente con perline di vetro premiscelate alla vernice	3,00	360,00			1'080,00		
	SOMMANO m					1'080,00	0,77	831,60
91 1SC.BF01.03 1.090	Segnaletica orizzontale temporanea, di colore giallo, per la delimitazione di cantieri e zone di lavoro, a norma dell'art. 35 del Regolamento di attuazione del Codice della strada: verniciatura su superfici stradali bitumate o selciate o in calcestruzzo per segnali, scritte, frecce e simboli, di qualsiasi forma, superficie ed entità, al metro quadrato della superficie verniciata misurata vuoto per pieno fasce di arresto in corrispondenza semafori	2,00	3,50	0,600		4,20		
	SOMMANO m2					4,20	6,07	25,49
92 1SC.BF01.03 1.095.a	Rimozione meccanica di segnaletica orizzontale temporanea mediante attrezzatura abrasiva su qualsiasi tipo di pavimentazione compiuta a regola d'arte, al termine dei lavori, senza lasciare residui permanenti: a) strisce longitudinali rette o curve da 12 cm cantiere stradale muro (ove non previsto rifacimento asfalti)	3,00	300,00			900,00		
	SOMMANO m					900,00	1,41	1'269,00
93 1SC.BF01.03 1.095.e	Rimozione meccanica di segnaletica orizzontale temporanea mediante attrezzatura abrasiva su qualsiasi tipo di pavimentazione compiuta a regola d'arte, al termine dei lavori, senza lasciare residui permanenti: e) passi pedonali, zebraure, ecc. fasce di arresto in corrispondenza semafori	2,00	3,50	0,600		4,20		
	SOMMANO m2					4,20	6,87	28,85
94 1SC.BF01.03 1.150.a	Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200 ÷ 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori): a) costo di utilizzo del sistema per un mese (par.ug.=1*11)	11,00				11,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					11,00		84'555,91

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>					11,00		84'555,91
	SOMMANO cadauno					11,00	49,17	540,87
95 1SC.BF01.03 1.150.b	Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200 ÷ 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori): b) posizionamento in opera e successiva rimozione					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	51,34	51,34
96 1SC.BF01.03 1.155.a	Impianto di preavviso di semaforo in presenza di cantiere (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 404), costituito da cartello triangolare, avente luce lampeggiante gialla nel disco di centro, collocato su palo sagomato di altezza pari a 2 m, base di appesantimento in gomma e cassetta stagna per l'alloggiamento delle batterie (comprese nella valutazione); valutazione riferita all'impianto completo: a) costo di utilizzo dell'impianto per un mese (par.ug.=2*11)	22,00				22,00		
	SOMMANO cadauno					22,00	17,84	392,48
97 1SC.BF01.03 1.155.b	Impianto di preavviso di semaforo in presenza di cantiere (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 404), costituito da cartello triangolare, avente luce lampeggiante gialla nel disco di centro, collocato su palo sagomato di altezza pari a 2 m, base di appesantimento in gomma e cassetta stagna per l'alloggiamento delle batterie (comprese nella valutazione); valutazione riferita all'impianto completo: b) posizionamento in opera e successiva rimozione					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	15,52	31,04
98 1SC.BF01.03 1.160.a	Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: a) dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un mese. (par.ug.=15*11)	165,00				165,00		
	SOMMANO cadauno					165,00	7,06	1'164,90
99 1SC.BF01.03 1.160.c	Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: c) montaggio in opera, su pali, barriere,....(non incluse nel prezzo), e successiva rimozione					15,00		
	SOMMANO cadauno					15,00	7,76	116,40
100 1SC.BF01.03 1.170.a	Impianto di segnalazione luminosa, funzionamento di tipo sequenziale o a semplice lampeggio, costituito da centrale elettronica funzionante a 12 V, cavi, fari di diametro 230 mm posti su pannelli di delimitazione							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							86'852,94

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							86'852,94
	rifrangenti in classe I (completi di basi di sostegno), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno, funzionamento a batteria: valutazione riferita ad impianto secondo il numero dei fari ed il tipo di lampada: a) impianto con 4 fari intersezione con viabilità ordinaria alle estremità del cantiere * (par.ug.=2*11)	22,00				22,00		
	SOMMANO cadauno					22,00	58,84	1'294,48
101 1SC.BF01.03 1.180	Allestimento e rimozione per impianto di segnalazione luminosa, come da articolo precedente, compreso posizionamento, allacci ed ogni altro onere; valutazione riferita ad ogni singolo faro intersezione con viabilità ordinaria alle estremità del cantiere * (par.ug.=2*4)	8,00				8,00		
	SOMMANO cadauno					8,00	5,17	41,36
102 1SC.BF01.03 1.190.a	Canalizzazione del traffico e/o separazione di carreggiate, nel caso di cantieri stradali, realizzate mediante barriere in polietilene tipo New-Jersey, dotate di tappi di introduzione ed evacuazione, da riempire con acqua o sabbia per un peso, riferito a elementi di 1 m, di circa 8 kg a vuoto e di circa 100 kg nel caso di zavorra costituita da acqua: a) costo di utilizzo del materiale per un mese intersezioni con viabilità ordinaria alle estremità del cantiere * (par.ug.=2,00*11) separazione carreggiate con elementi alternati a new-jersey in cls * (par.ug.=1*11)	22,00	10,00			220,00		
		11,00	20,00			220,00		
	SOMMANO m					440,00	1,94	853,60
103 1SC.BF01.03 1.190.b	Canalizzazione del traffico e/o separazione di carreggiate, nel caso di cantieri stradali, realizzate mediante barriere in polietilene tipo New-Jersey, dotate di tappi di introduzione ed evacuazione, da riempire con acqua o sabbia per un peso, riferito a elementi di 1 m, di circa 8 kg a vuoto e di circa 100 kg nel caso di zavorra costituita da acqua: b) allestimento in opera, riempimento con acqua o sabbia e successiva rimozione intersezioni con la viabilità ordinaria alle estremità del cantiere separazione carreggiate con elementi a new-jersey in cls	2,00	10,00			20,00		
		1,00	20,00			20,00		
	SOMMANO m					40,00	5,18	207,20
	<b>Opere provvisionali (Cat 11)</b>							
104 1SC.BF01.04 3.030.a	Parapetto in metallo costituito da corrimano, collocato all'altezza di 1 m dal piano di calpestio, corrente intermedio e tavola fermapièdi alta 40 cm aderente al piano di camminamento e montanti ogni 50 cm: a) per il primo mese lavorativo parapetti provvisori per fasi transitorie	1,00	120,00			120,00		
	SOMMANO m					120,00	12,40	1'488,00
105 1SC.BF01.04 3.030.b	Parapetto in metallo costituito da corrimano, collocato all'altezza di 1 m dal piano di calpestio, corrente intermedio e tavola fermapièdi alta 40 cm aderente al piano di camminamento e montanti ogni 50 cm: b) ogni mese lavorativo successivo (par.ug.=1*4)	4,00	120,00			480,00		
	SOMMANO m					480,00	1,10	528,00
106 1SC.BF01.05	Ponteggi multidirezionali con sistema ad elementi tubolari zincati a caldo con collegamenti ortogonali a otto vie ad incastro rapido e							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							91'265,58

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							91'265,58
2.020.a	campate da 1 m, 1,8 m, 2,5 m con altezze anche oltre i 20 m, prodotto da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguito con l'impiego di tubi di diametro di 48 mm e spessore pari a 3,25 mm, in acciaio zincato o verniciato aventi piatti ottagonali ad intervalli di 50 cm, provvisti di 8 cave predisposte per l'innesto rapido di appositi morsetti saldati a traverse correnti e parapetti compresi progetto e relazione tecnica (quando necessari), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte con esclusione dei piani di lavoro da contabilizzarsi a parte e degli oneri di progettazione qualora necessaria. Valutati a mq di proiezione prospettica di facciata: a) montaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico avvicinamento e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni ponteggio H media	1,50	31,00		7,000	325,50		
	SOMMANO m2					325,50	9,47	3'082,49
107 1SC.BF01.05 2.020.b	Ponteggi multidirezionali con sistema ad elementi tubolari zincati a caldo con collegamenti ortogonali a otto vie ad incastro rapido e campate da 1 m, 1,8 m, 2,5 m con altezze anche oltre i 20 m, prodotto da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguito con l'impiego di tubi di diametro di 48 mm e spessore pari a 3,25 mm, in acciaio zincato o verniciato aventi piatti ottagonali ad intervalli di 50 cm, provvisti di 8 cave predisposte per l'innesto rapido di appositi morsetti saldati a traverse correnti e parapetti compresi progetto e relazione tecnica (quando necessari), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte con esclusione dei piani di lavoro da contabilizzarsi a parte e degli oneri di progettazione qualora necessaria. Valutati a mq di proiezione prospettica di facciata: b) noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni) alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quanto altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite (par.ug.=1,50*3)	4,50	31,00		7,000	976,50		
	SOMMANO m2					976,50	1,33	1'298,75
108 1SC.BF01.05 2.020.c	Smontaggio a fine lavoro compreso calo in basso, accantonamento provvisorio, carico e trasporto di allontanamento dal cantiere	1,50	31,00		7,000	325,50		
	SOMMANO m2					325,50	3,26	1'061,13
109 1SC.BF01.05 5.010.a	Noleggio di piano di lavoro per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate in acciaio zincato, spessore 10/10 mm, od in legno di abete, spessore 50 mm, tavole fermapiede e scale di collegamento, valutato a mq di facciata (proiezione prospettica): a) per i primi 30 giorni, compreso ogni onere e magistero di approvvigionamento, montaggio, manutenzione, smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori	1,50	31,00		7,000	325,50		
	SOMMANO m2					325,50	2,42	787,71
110 1SC.BF01.05 5.010.b	Noleggio di piano di lavoro per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate in acciaio zincato, spessore 10/10 mm, od in legno di abete, spessore 50 mm, tavole fermapiede e scale di collegamento, valutato a mq di facciata (proiezione prospettica): b) per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni) (par.ug.=1,50*3)	4,50	31,00		7,000	976,50		
	SOMMANO m2					976,50	0,77	751,91
	<b>A R I P O R T A R E</b>							98'247,57



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							98'247,57
	<b>LAVORI A MISURA</b>							
	<b>INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL MURO (SpCat 1) Bonifica bellica (Cat 13)</b>							
111 A01.06.014	Preparazione delle aree in genere per la bonifica da ordigni bellici compreso l'estirpazione d'erbe, arbusti, vegetazione in genere e radici, il taglio di alberi di piccole dimensioni, la demolizione e rimozione di modeste recinzioni, delimitazioni e simili, il trasporto dei materiali di risulta fino alla distanza media di m 100 e la sua sistemazione nei siti di deposito, oppure il trasporto fino al sito di carico sui mezzi di trasporto entro gli stessi limiti di distanza Superficie complessiva da indagare = 580 m2				580,000	580,00		
	SOMMANO m2					580,00	0,35	203,00
112 A01.06.015	Localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca superficiale di eventuali ordigni bellici, fino a una profondità di m 1,00 , da eseguirsi con apparecchio rilevatore idoneo allo scopo, su fasce di terreno della larghezza di m 1,00 per tutta la lunghezza dell'area. Compreso l'onere per il trasporto ed impianto delle attrezzature, la segnalazione di eventuali ritrovamenti alle autorità competenti, la sorveglianza, l'assistenza e quant'altro occorre per eseguire l'intervento in sicurezza e nel rispetto delle normative vigenti. Vedi voce n° 111 [m2 580.00]					580,00		
	SOMMANO m2					580,00	0,70	406,00
113 A01.06.016	Localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca profonda di eventuali ordigni bellici, eseguita sino alla profondità massima di m 9, mediante trivellazione al centro di maglia quadrata di lato m 2,8 con l'impiego di idoneo apparato rilevatore. Compreso l'onere per il trasporto ed impianto delle attrezzature, la segnalazione di eventuali ritrovamenti alle autorità competenti, la sorveglianza, l'assistenza e quant'altro occorre per eseguire l'intervento in sicurezza e nel rispetto delle normative vigenti. - N° massimo di verticali da indagare=580/(2.80 m x 2.80 m)=74 - Profondità massima di indagine = 3.00 m	74,00			3,000	222,00		
	SOMMANO m					222,00	7,40	1'642,80
114 N.P. 01	Assistenza tecnica fornita da operatori specialistici con impiego di strumentazione di rilevamento omologati Geniodifesa, con verifica dei materiali di risulta e del fondo e pareti di scavo in caso di rilevamenti positivi nelle zone di prelievo materiali e durante le perforazioni di controllo, compreso automezzo di supporto logistico ed apparati logistici ed apparati rilevatori. N° 2 operatori per una giornata di lavoro	2,00			1,000	2,00		
	SOMMANO gg					2,00	1'113,28	2'226,56
	<b>Parziale LAVORI A MISURA euro</b>							4'478,36
	<b>T O T A L E euro</b>							102'725,93
	----- ----- ----- ----- ----- -----							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							









## **APPENDICE AGGIORNAMENTI AL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

**In questa sezione sono riportati gli aggiornamenti al Piano Di Sicurezza e Coordinamento così come indicati nel prospetto aggiornamenti**

## **APPENDICE DOCUMENTAZIONE VARIA**

**In questa sezione è riportata documentazione  
varia utile ai fini della sicurezza in cantiere**

## **APPENDICE ORGANIGRAMMA E CHECK-LIST DI VERIFICA**

**In questa sezione sono riportati l'organigramma del cantiere in avanzamento con l'ingresso delle ditte e le check-list di verifica della documentazione di ciascuna ditta**

**APPENDICE**  
**RIUNIONI PER LA SICUREZZA**  
**VERIFICHE PERIODICHE**

**In questa sezione sono riportati i verbali di sopralluoghi e riunioni operative ai fini della sicurezza in cantiere**

## **APPENDICE AVANZAMENTO LAVORI**

**In questa sezione è riportato l'avanzamento dei lavori  
con aggiornamento del cronoprogramma dell'intervento**





PROVINCIA DI RAVENNA  
**SETTORE LAVORI PUBBLICI**  
*Servizio Infrastrutture viarie e programmazione*

**RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI  
 LUNGO LA EX SS. N. 302 BRISIGHELLESE – RAVENNATE**  
 nel tratto compreso tra Brisighella e il confine Provinciale – 2° LOTTO  
 CUP J74E05000010003



**FASCICOLO DELL'OPERA**  
**Decreto Legislativo n° 81/08 e smi**

Codice	S15070-PE-PS02-0
--------	------------------

Rev.	Data	Redatto	Controllato
0	15-11-2019	R. Salvini	L. Samorì
1			
2			

Approvato
Giancarlo Guadagnini



Sede Principale:  
 Viale A. Baccharini, 29/2  
 48018 FAENZA (RA)  
 Tel. (+39) 0546 663423  
 Fax (+39) 0546 663428

Sede di Bologna:  
 Via E. Zacconi, 16  
 40127 BOLOGNA (BO)  
 Tel. (+39) 051 245663  
 Fax (+39) 0546 663428

Sede di Santarcangelo:  
 Via Andrea Costa, 115  
 47822 SANTARCANGELO DI  
 ROMAGNA (RN)  
 Tel. (+39) 0546 663423

Succursale di Parigi:  
 1 Rue de Stockholm  
 75008 – PARIS  
 N° SIRET 82140581800021  
 TVA Intr. FR75821405818





## INDICE

1.	PREMESSA.....	2
2.	AGGIORNAMENTI DEL FASCICOLO DELL'OPERA .....	2
3.	CAPITOLO I - MODALITÀ PER LA DESCRIZIONE DELL'OPERA E L'INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI.....	3
4.	CAPITOLO II - INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA E DI QUELLE AUSILIARIE.....	11
5.	CAPITOLO III - INDICAZIONI PER LA DEFINIZIONE DEI RIFERIMENTI DELLA DOCUMENTAZIONE DI SUPPORTO ESISTENTE. ....	26
6.	FORMAT SCHEDA II - 2 DI AGGIORNAMENTO DEL FASCICOLO.....	27



## 1. PREMESSA

Il presente elaborato è stato redatto in conformità alle disposizioni contenute nell'allegato XVI del D.Lgs. 81/08. Lo scopo del fascicolo è la tutela della sicurezza ed igiene dei lavori per gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria successivi all'esecuzione dell'opera.

Compito del fascicolo è pertanto informare sui possibili rischi nelle successive attività di manutenzione, definendo le specifiche misure preventive a tutela dei lavoratori che eseguiranno tali attività.

Il fascicolo non costituirà comunque l'unico strumento di pianificazione della sicurezza dei lavori manutentivi; si possono infatti presentare diversi casi:

- i lavori di manutenzione *rientrano nel campo di applicazione del D.Lgs. 81/08 titolo IV*: in tal caso sarà cura del Committente nominare un coordinatore per la progettazione il quale, tenuto conto anche delle indicazioni del fascicolo, redige il piano di sicurezza per l'opera di manutenzione;
- i lavori di manutenzione *non rientrano nel campo di applicazione del D.Lgs. 81/08 titolo IV*: in tal caso l'impresa esecutrice, in fase di redazione del POS, dovrà adattare la propria valutazione dei rischi alla specificità del cantiere tenendo in debito conto le considerazioni del fascicolo e proponendo le migliorie che ritenesse opportune ai fini della sicurezza in funzione dell'evoluzione del contesto di intervento.

Quando si parla pertanto di misure preventive da inserire nel fascicolo non si intende scendere nel dettaglio delle procedure esecutive che dovranno adottare le imprese: a questo deve pensare il piano di sicurezza o la valutazione dei rischi dell'impresa stessa che eseguirà la manutenzione.

In altri termini non si tratta tanto di stabilire al momento della progettazione le modalità operative specifiche di lavorazione che possono essere conosciute dall'impresa solo al momento della esecuzione fisica della manutenzione.

Il fascicolo piuttosto identifica le attività manutentive previste e, per ognuna di esse, definiti i rischi dell'attività, individua le misure preventive prevedibili nella sola fase progettuale, ed in particolare prevede:

- sia quelle **misure preventive** che possono essere **messe in esercizio**, cioè incorporate all'edificio e che diventeranno di proprietà della committenza (definite nel documento U.E. come "attrezzature di sicurezza in esercizio"),
- sia quelle **misure preventive** che il committente non intende installare o acquistare ma che saranno **richieste come requisiti minimi indispensabili** alle imprese che verranno ad eseguire i lavori manutentivi (definite nel documento U.E. come "dispositivi ausiliari in locazione").

### **Diffusione del fascicolo**

Il presente fascicolo viene consegnato al Committente. A lavori ultimati, il fascicolo dell'opera verrà custodito dal Committente, che ne renderà disponibile la consultazione alle imprese che svolgeranno successivamente gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera.

## 2. AGGIORNAMENTI DEL FASCICOLO DELL'OPERA

Data	Rev.	Descrizione



### 3. CAPITOLO I - Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati

#### Scheda I

#### Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

##### Descrizione sintetica dell'opera

Le attività di revisione e manutenzione oggetto del presente fascicolo riguardano le opere eseguite nel corso dei lavori inerenti la "Razionalizzazione e messa in sicurezza con eliminazione punti critici lungo la ex S.S. 302 Brisighellese (2° lotto) \_ Tratto da progr. Km 77+480 a progr. Km 78+800".

In particolare, sono previsti:

- Intervento di Consolidamento del muro
- Intervento di Rettifica stradale.


Gli elementi da sottoporre ad attività di revisione e manutenzione periodica, sinteticamente, risultano essere:

- Opere stradali e complementari in genere
- Opere in c.a. e di finitura in genere
- Impianto di illuminazione pubblica





#### CONTESTO AMBIENTALE VINCOLI E SITUAZIONI DI RISCHIO CONSIDERAZIONI GENERALI E MISURE DI PREVENZIONE

Per semplicità e comodità di lettura, di seguito si è provveduto ad una analisi complessiva del sito di intervento con identificazione sintetica di vincoli e fattori esterni che possono comportare rischi per il cantiere ritenuti significativi e riscontrati in sito in fase di sopralluogo e considerazioni generali-misure di prevenzione da porre in atto.




Per i necessari approfondimenti si rimanda comunque alla consultazione delle relazioni specialistiche e delle tavole grafiche di progetto delle opere.

FATTORE DI RISCHIO	DESCRIZIONE SINTETICA	CONSIDERAZIONI GENERALI MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
<b>Falde</b>	<p>La falda non è stata rilevata alle quote indagate.</p> <p>La falda è considerata assente in quanto la circolazione d'acqua avviene solo per percolazione all'interno degli strati maggiormente permeabili e nelle fratture.</p>	<p>Ove effettivamente occorre è necessario provvedere, in funzione della profondità dei singoli tratti di scavo ed alle effettive condizioni meteo del periodo di intervento, ad aggotamento dell'acqua di accumulo localizzato in scavi e depressioni in genere mediante elettropompe o motopompe.</p>
<b>Alvei fluviali</b>	<p>Fiume Lamone parallelo all'area di intervento "Consolidamento muro"</p> 	<p>In considerazione della tipologia e del sito delle lavorazioni il rischio annegamento è legato al potenziale pericolo di caduta nelle acque del Fiume Lamone durante fasi di lavoro svolte al piede del versante quali la posa di recinzione e segnaletica di sicurezza, le ispezioni di verifica circa l'effettiva assenza di non addetti nelle aree sottostanti l'intervento in parete....</p> <p>In effetti il rischio di caduta in acqua e annegamento appare remoto in quanto le lavorazioni sopraesposte non prevedono necessità di avvicinamento di addetti alle sponde del Fiume Lamone e le stesse si presentano generalmente a livello (pur con presenza di massi di vario tipo potenzialmente scivolosi), non scoscese e con vegetazione che funge da ulteriore interdizione alle rive.</p> <p>Inoltre il Fiume scorre con lieve pendenza e generalmente non sono presenti forti correnti anche se, ovviamente, è potenzialmente soggetto a piene in caso di eventi meteorologici rilevanti.</p> <p>In fase preventiva si prevede comunque che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ le lavorazioni da eseguirsi in vicinanza al Fiume (D&lt;5 m) non siano</li> </ul>



		<p>mai svolte da addetti in solitario;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>le lavorazioni da eseguirsi in vicinanza al Fiume non siano mai svolte quando condizioni meteorologiche sfavorevoli possano comportare innalzamento repentino del livello dell'acqua;</li> <li>i lavoratori che operano in prossimità del Fiume siano dotati di sistemi di comunicazione quali ricetrasmittenti o telefonini per richiedere urgentemente l'intervento di soccorritori in caso di emergenza.</li> </ul> <p>Il capocantiere dovrà verificare la presenza dei dispositivi previsti e che tutti i lavoratori siano formati per la gestione dell'eventuale emergenza.</p>
Banchine portuali, Idrovie, Aeroporti	---	
<b>Scarpate</b>	<p>Presenza di rilevati e versanti con dislivelli a scarpata localmente accentuata con conseguente rischio di smottamenti e/o di caduta dall'alto degli addetti.</p>    	<p>Si prevede una prima fase di sistemazione delle scarpate laterali mediante riprofilatura, con arretramento del ciglio, secondo gli angoli di progetto.</p> <p>Nei tratti in cui la pendenza della scarpata è particolarmente accentuata, così come a margine di scavi, è inoltre necessario posizionare parapettamenti atti ad evitare la caduta dall'alto di addetti e non addetti o transennamenti posti ad adeguata distanza dal ciglio (&gt;150 cm).</p> <p>In caso di interventi in scarpata a pendenza accentuata utilizzo dell'imbracatura di sicurezza ed attrezzature di tipo alpinistico.</p> <p>L'impresa, preventivamente alla scelta dei mezzi da impiegare, dovrà verificare l'idoneità e la consistenza delle strade di approccio al cantiere, delle piste di accesso e delle aree di manovra esistenti (piani viari, presenza/assenza di tombini e pozzetti...) facendo in modo che al passaggio del mezzo considerato più ingombrante/pesante non si possano verificare cedimenti del sottofondo con potenziale rischio di ribaltamento dello stesso.</p> <p>E' necessaria anche una preventiva verifica delle pendenze longitudinali e trasversali dei percorsi individuati per l'accesso alle aree di intervento.</p> <p>Poiché l'Appaltatore ha in capo l'obbligo del mantenimento della viabilità in condizioni idonee, il capocantiere dovrà verificare periodicamente la stabilità di tutte le vie di transito provvedendo ad interdire il passaggio dei mezzi nelle vie non considerate stabili e provvedere al ripristino in sicurezza delle situazioni potenzialmente pericolose.</p> <p>In funzione delle caratteristiche dei mezzi d'opera effettivamente utilizzati dall'impresa esecutrice, preventivamente all'ingresso degli stessi nel cantiere si dovrà puntualmente verificare la consistenza dei piani di appoggio definendo limiti oltre i quali i mezzi non devono transitare o sostare. Tali limiti dovranno essere evidenziati con adeguata segnaletica.</p>
<b>Alberature e</b>	Presenza di vegetazione	Si dovrà provvedere con una preliminare sistemazione dell'area di



<p><b>cespugli Manufatti interferenti</b></p>	<p>– spontanea lungo rilevati e scarpate e modesti manufatti di vario genere (muretti, accumuli di macerie cementate, ...) in prossimità alle zone oggetto di intervento e di accantieramento e deposito.</p> 	<p>lavoro con taglio della vegetazione bassa a mezzo di decespugliatore ed abbattimento delle piante ad alto fusto interferenti con le attività e protezione dei manufatti potenzialmente interferenti.</p> <p>Gli operatori addetti agli apparecchi di sollevamento dovranno manovrare con cautela verificando, in funzione dell'ingombro effettivo del carico, il percorso più opportuno da fare per evitare impigliamenti che potrebbero sbilanciare le masse con pericolosi oscillamenti o provocare il danneggiamento di funi e catene con conseguente potenziale caduta a terra dei materiali e danneggiamento delle alberature.</p> <p>Gli operatori provvederanno a far spostare chiunque da sotto il raggio di azione degli apparecchi di sollevamento.</p>
<p><b>Manufatti sui quali interventire</b></p>	<p>Strutture muro da consolidare, ...</p> 	<p>Prima dell'inizio dei lavori è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture oggetto di intervento.</p> <p>In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.</p> <p>I lavori di demolizione previsti a progetto devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.</p> <p>Gli operatori sono potenzialmente soggetti a pericoli di schiacciamento da parti demolite ed a danni da vibrazioni, da rumore, da polveri e da gas di scappamento dei mezzi d'opera.</p> <p>Allontanamento di chiunque dal raggio di azione dei mezzi e di potenziale caduta/rimbalzo del materiale in demolizione.</p> <p>Gli operatori, oltre ai normali mezzi di protezione individuale, devono essere dotati di specifiche protezioni per gli occhi, nonché di dispositivi per l'esposizione al rumore ed alle polveri.</p>
<p><b>Ferrovia</b></p>	<p>Presenza della ferrovia Faenza-Firenze.</p>	 <p>La linea ferroviaria si trova ad una distanza di circa 70 m dall'area di cantierizzazione "Consolidamento muro" e di circa 90 m dall'area di cantierizzazione "Rettifica stradale" e non risulta essere quindi elemento di vincolo diretto.</p>



		<p>Della presenza della ferrovia è necessario tenere conto per la definizione dello schema segnaletico da attuare per la gestione del senso unico alternato determinato dall'allestimento del cantiere su strada ad evitare incolonnamenti in corrispondenza dei binari.</p> <p>A tal fine si dovranno posizionare in entrambi i sensi di marcia cartelli integrativi con indicazioni relative alla presenza di passaggio livello con sbarre abbassate.</p>
<b>Viabilità</b>	<p>§ Ex SS 302 Brisighellese § Piste di cantiere lungo alle opere oggetto di intervento</p> <p>Rischio di incidente stradale per passaggio mezzi nei percorsi interni e nelle intersezioni viarie con la pubblica viabilità</p>	<p>L'impresa, preventivamente alla scelta dei mezzi da impiegare, dovrà verificare l'idoneità e la consistenza delle strade di approccio al cantiere, delle piste di accesso e delle aree di manovra esistenti (piani viari, presenza/assenza di tombini e pozzetti...) facendo in modo che al passaggio del mezzo considerato più ingombrante/pesante non si possano verificare cedimenti del sottofondo con potenziale rischio di ribaltamento dello stesso.</p> <p>E' necessaria anche una preventiva verifica delle pendenze longitudinali e trasversali dei percorsi individuati per l'accesso alle aree di intervento.</p> <p>Poiché l'Appaltatore ha in capo l'obbligo del mantenimento della viabilità in condizioni idonee, il capocantiere dovrà verificare periodicamente la stabilità di tutte le vie di transito provvedendo ad interdire il passaggio dei mezzi nelle vie non considerate stabili e provvedere al ripristino in sicurezza delle situazioni potenzialmente pericolose.</p> <p>In funzione delle caratteristiche dei mezzi d'opera effettivamente utilizzati dall'impresa esecutrice, preventivamente all'ingresso degli stessi nel cantiere si dovrà puntualmente verificare la consistenza dei piani di appoggio definendo limiti oltre i quali i mezzi non devono transitare o sostare. Tali limiti dovranno essere evidenziati con adeguata segnaletica.</p> <p>L'impresa dovrà sempre operare nel pieno rispetto del codice della strada, del regolamento di attuazione, delle normative vigenti in materia di sicurezza e mantenere in efficienza i dispositivi di delimitazione e di segnalazione del cantiere provvedendo a puntuale manutenzione. All'interno dell'intera area interessata dal cantiere si stabilisce l'obbligo inderogabile del passo d'uomo con prevalenza su qualsiasi altra norma. Le manovre eseguite in prossimità di aree di lavoro, così come l'immissione su strade pubbliche, devono essere svolte con l'ausilio di personale a terra.</p> <p>Tombini, portelli aperti anche per un tempo brevissimo e dislivelli di vario genere, situati in zone di passaggio o ai margini, devono essere completamente recintati. La sede stradale nei pressi del cantiere ed il fondo delle aree di manovra devono essere mantenute sgombre da macerie, fango od altri materiali derivanti dalle lavorazioni.</p> <p>Le zone dove possono transitare pedoni o veicoli devono essere sempre delimitate con barriere, parapetti od altri tipi di recinzioni colorate in rosso od arancione, stabilmente fissate, costituite da reti od altri mezzi di delimitazione.</p> <p>L'impresa dovrà sempre operare nel pieno rispetto del codice della strada, del regolamento di attuazione, delle normative vigenti in materia di sicurezza ed installare e mantenere in efficienza i dispositivi di delimitazione e di segnalazione del cantiere sia stabile che stradale.</p>
<b>Reti di sottoservizi</b>	<p>Relativamente ai sottoservizi sono stati contattati:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale (Sig. R. Montuschi);</li><li>• Consorzio Acquedotto Valle del Lamone (Sig. Bellini);</li><li>• HERA Imola (Sigg. Torbani, Montaguti);</li><li>• Enel Distribuzione (Sig. Giunchi);</li><li>• Telecom Servizio Assistenza;</li><li>• Comune di Brisighella (Ing. Ragazzini);</li></ul>	<p>Prima dell'inizio di qualsiasi lavorazione da svolgersi nelle aree di intervento (demolizioni, scavi anche se modesti, movimentazioni con apparecchi di sollevamento/bracci estensibili, ...), al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori, prima dell'inizio dei lavori e durante la loro esecuzione, si dovrà comunque provvedere, previo coinvolgimento dei tecnici degli enti gestori delle varie utenze, ad eseguire apposite indagini e sopralluoghi finalizzati all'accertamento dell'effettiva presenza/assenza di sottoservizi eventualmente interferenti con l'esecuzione delle opere in progetto, in quanto gli stessi se ancora attivi, saranno da disattivare, proteggere o deviare in aree che non interferiscano con le successive lavorazioni.</p> <p>Tutti gli impianti canalizzati dovranno essere identificati ed adeguatamente segnalati sul posto con picchettazione, nastri colorati e cartelli monitori od altro sistema di pari efficacia in modo che siano immediatamente riconoscibili dagli addetti ai lavori.</p> <p>Ciò anche al fine di evidenziare potenziali aree cedevoli ed in cui non si devono piazzare i mezzi operativi previsti (apparecchi di sollevamento,</p>

da cui è risultato che gli unici sottoservizi interferenti presenti nelle due aree di intervento saranno preliminarmente spostati a cura degli Enti gestori.

Sono poi presenti linee aeree esterne alle aree proprie di intervento di cui è opportuno tenere conto per la gestione delle movimentazioni con mezzi a braccio estensibile (autogru, escavatori, ...) e camion con cassoni ribaltabili.

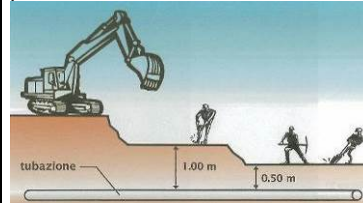
Per maggiori dettagli si rimanda al punto 14.11 del PSC

betoniere ed autopompe, ...).

Il capocantiere ha in capo l'obbligo della verifica di presenza di tutte le segnalazioni posizionate e dovrà curarne la costante manutenzione nonché l'eventuale ripristino.

Tutti i lavoratori devono essere informati circa le modalità seguite per la segnalazione degli impianti in modo che non si possano creare pericolosi fraintendimenti.

Per quanto riguarda eventuali sottoservizi interrati posti nelle aree di intervento, una volta che tutti i sottoservizi sono noti, se di interesse, si procederà meccanicamente allo scavo fino a 1 m dalla tubazione o cavo e da quel punto in poi lo scavo dovrà essere manuale con martelli perforatori, picconi ecc, fino a 50 cm, oltre i quali si utilizzerà solo la pala manuale.



E' fatto obbligo, comunque, a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con impianti eventualmente non segnalati dagli enti stessi.

**NOTA:**

**presumere che i sottoservizi siano sempre presenti ed in esercizio.**

Per l'utilizzo di mezzi con bracci estensibili deve essere sempre presente personale di assistenza a terra per tutte le fasi di manovra posizionati in modo da essere sempre visibili dall'autista/operatore ed al di fuori del raggio di azione.

Si ricorda che sono vietati lavori svolti a distanze dalle linee elettriche inferiori a quelle previste dal D.Lgs. 81/08 se non previamente segnalati all'Ente gestore ed opportunamente protetti o temporaneamente disattivati a cura dei tecnici incaricati dall'ente stesso.

**Tab. 1 Allegato IX D.Lgs. 81/08** – Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette

Un (kV)	Distanza minima consentita (m)
≤ 1	3
10	3,5
15	3,5
132	5
220	7
380	7

Posizionare portali di sagoma su Via Purocielo su entrambi i lati della linea aerea. I mezzi devono procedere con cassoni e bracci estensibili abbassati.

Estendere le segnalazioni a terra nelle aree verdi ed in scarpata rilevato ove è possibile transito anche occasionale dei mezzi d'opera.

Personale a terra con indumenti ad alta visibilità per gestione manovre mezzi (gli addetti si posizionano in modo da risultare sempre visibili dagli operatori macchine ed al di fuori del raggio di azione/manovra)


Il passaggio/stazionamento di mezzi d'opera nelle aree in cui sono presenti sottoservizi può avvenire solo previo posizionamento di elementi di ripartizione dei carichi (piastre metalliche, ...).

Gli impianti di cantiere devono essere eseguiti da ditta specializzata che rilascia dichiarazione di conformità evitando linee elettriche aeree che attraversano l'area operativa (optare per posa perimetrale ed in scavo con polifora per protezione dei cavi dallo schiacciamento su tracciati non interferenti con nuove opere e scavi relativi); il capocantiere e gli utilizzatori devono verificare prima dell'uso l'idoneità e l'integrità delle apparecchiature elettriche.

L'appaltatore dovrà provvedere alla specifica formazione dei lavoratori.





<b>Edifici di varia natura (abitazioni, edifici di altra destinazione)</b>	Riscontrata presenza di edifici a destinazione d'uso varia in aree limitrofe a quelle oggetto di intervento.	 <p>Gli edifici sono collocati ad almeno 20 m dal cantiere e quindi ad una distanza tale da non configurare elemento di vincolo e/o rischio diretto o trasversale per gli addetti ai lavori.</p> <p>Nell'esecuzione dei lavori si eviterà, per quanto tecnicamente possibile, l'ingombro degli accessi agli edifici al fine di non arrecare pregiudizio alla libera circolazione dei terzi.</p> <p>Per quanto riguarda la trasmissione di polvere all'esterno le operazioni di demolizione, raccolta dei materiali, movimentazione e trasporto saranno effettuate adottando le necessarie modalità di contenimento della polvere, in particolare provvedendo a: bagnatura dei detriti durante lo scavo e la movimentazione, utilizzo di autocarri coperti con teloni e procedure di pulizia delle aree interessate e dei mezzi di movimentazione e trasporto dei detriti.</p> <p>Relativamente all'impatto da rumore dovranno essere intraprese tutte le misure necessarie a contenere la rumorosità delle operazioni mediante l'utilizzo di mezzi adeguati e di idonee procedure operative (rallentamento dei mezzi, silenziatori, ecc.).</p> <p>Dal punto di vista organizzativo l'impresa dovrà fornire la propria valutazione del rischio rumore come da D.Lgs. 81/08 e dovrà garantire il pieno rispetto dei regolamenti vigenti in materia di rumore verificando costantemente, tra l'altro, che i macchinari e le attrezzature siano in piena efficienza e rispondenti alle normative di sicurezza vigenti.</p>
<b>Altri cantieri</b>	Allo stato attuale non si riscontra presenza di altri cantieri nelle aree oggetto di intervento.	In avanzamento dei lavori si provvederà a verificare l'effettiva assenza/presenza di altri cantieri in modo da ottimizzare la viabilità di avvicinamento e gestire eventuali interferenze lavorative. Di tale successiva analisi si tratterà, previa consultazione del CSE, in apposite riunioni periodiche.
<b>Rumore</b>	Considerata la localizzazione del sito il livello di inquinamento è inferiore, od al massimo pari, ad una realtà urbana senza particolari picchi di criticità. I livelli di rumore ordinari non risultano particolarmente significativi < 80 dB Pur tuttavia non è escluso che possano esserci periodi in cui in concomitanza con altre attività in zona oppure in posizioni puntuali i valori possano subire variazioni anche importanti da monitorare di volta in volta.	La ditta esecutrice dovrà comunque avere disponibili in cantiere, e far indossare ai lavoratori in caso di necessità, idonei DPI specifici per il Rischio rumore (archetti auricolari, cuffie...)
<b>Polveri</b>	Potenziale sollevamento di polveri per transito su piste esterne ed interne all'area non asfaltate	In funzione dell'andamento stagionale e dell'effettiva formazione di polverosità e qualora il passaggio dei mezzi determini un eccessivo sollevamento di polvere il capocantiere dovrà provvedere a far bagnare le vie di transito e le aree di manovra impolverate. All'interno delle aree di lavoro i mezzi dovranno procedere a passo d'uomo.
<b>Fibre</b>	I sopralluoghi preliminari non hanno evidenziato nell'area	E' comunque necessario verificare durante le altre fasi di scavo/demolizione l'effettiva assenza di MCA.



	oggetto dei lavori la presenza di materiali contenenti amianto (MCA).	Nel caso ne fosse riscontrata la presenza occorre: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ sospendere immediatamente le lavorazioni;</li><li>▪ informare il DL ed il CSE;</li><li>▪ provvedere ad incaricare una ditta specializzata per le operazioni di smaltimento con adeguato piano di lavoro trasmesso all'AUSL competente per territorio almeno 30 gg prima dell'inizio dei lavori.</li></ul>
<b>Fumi, vapori Gas, odori od altri inquinanti aerodispersi</b>	Considerata la localizzazione del sito il livello di inquinamento è inferiore, od al massimo pari, ad una realtà urbana senza particolari picchi di criticità. Pur tuttavia non è escluso che possano esserci periodi in cui in concomitanza con altre attività in zona oppure in posizioni puntuali i valori possano subire variazioni anche importanti da monitorare di volta in volta.	Comunque la ditta esecutrice dovrà avere disponibili in cantiere, e far indossare ai lavoratori in caso di necessità, idonei DPI specifici per il Rischio inalazione (mascherine antipolveri ed antifibre, ...)
<b>Caduta di materiali dall'alto</b>	Il potenziale rischio di caduta di materiale dall'alto è in relazione alla presenza di scarpate e dislivelli sovrastanti le aree di lavoro.	Preventivamente all'inizio delle attività a terra si dovrà provvedere a verifica puntuale tesa a verificare l'assenza di materiale appoggiato, non legato o in fase di distacco che potrebbe cadere sulle aree di lavoro, ed all'eventuale rimozione. La verifica dovrà essere estesa alle aree ed ai manufatti limitrofi. Ove previsto a progetto attività di taglio vegetazione e di disaggio a cura di squadre specializzate con attrezzature di tipo alpinistico.
<b>Eventi meteo rilevanti</b>	Eventi atmosferici di particolare intensità, non escludibili a priori in riferimento all'andamento stagionale, possono generare allagamenti delle aree di intervento e rischi accessori ai lavoratori operanti nel cantiere.	L'andamento dei fenomeni meteorologici deve essere verificato a cura della direzione tecnica dell'impresa Affidataria tramite la consultazione periodica (settimanale-giornaliera in funzione dell'effettivo andamento meteo) del sito ARPA <a href="http://www.arpa.emr.it">http://www.arpa.emr.it</a> , del sito della PROTEZIONE CIVILE <a href="http://protezionecivile.regione.emilia-romagna.it/">http://protezionecivile.regione.emilia-romagna.it/</a> . Il resoconto delle verifiche eseguite deve essere trascritto sul Giornale dei Lavori. In presenza, o previsione, di eventi meteo che possono comportare raggiungimento di soglie di attenzione, tutte le informazioni assunte devono essere condivise con il Direttore dei Lavori ed il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione per consentire l'adozione di opportune misure di prevenzione. Precipitazioni intense possono generare accumuli di acqua negli scavi, dilavamento del terreno, diminuzione della capacità portante. Il vento eccezionale può esporre le opere in costruzione e le opere provvisorie a sollecitazioni maggiori di quelle previste o sbilanciamenti in fase di assemblaggio dei singoli elementi. In generale non deve essere eseguita alcuna operazione di lavoro in condizioni meteorologiche avverse.

**E' opportuno in fase esecutiva verificare comunque il permanere o meno di tali situazioni di contorno.**

### **Note particolari**

Prima di eseguire scavi, forature, demolizioni ed operazioni di qualsiasi genere è necessario verificare l'effettiva assenza e/o l'esatta posizione di tutti i servizi e sottoservizi eventualmente posizionati nei manufatti anche in tempi successivi all'esecuzione dei lavori interpellando i vari Enti gestori allo scopo di provvedere, se del caso, alla disattivazione temporanea o comunque alla protezione di linee elettriche e condutture varie. I rischi che i cantieri di manutenzione possono potenzialmente trasmettere all'ambiente circostante sono:

- possibile intralcio alla circolazione veicolare e ciclo-pedonale;
- possibile emissione di rumore e polveri derivanti dai processi di lavorazione;
- possibile propagazione di incendi.

Per tutti i tipi di cantiere si dovrà garantire il pieno rispetto dei regolamenti vigenti sul rumore e l'inquinamento da cose e da polveri.

In linea generale si ritiene necessario, prima dell'inizio dei lavori:

- predisporre segnalazioni di cantiere in essere secondo le indicazioni del Codice della Strada chiedendo le necessarie autorizzazioni per eventuali ingombri di aree pubbliche e sedi stradali in esercizio;
- interdire la zona ai non addetti ai lavori con recinzioni provvisorie;



- verificare la presenza delle protezioni contro la caduta dall'alto ed eventualmente provvedere alla predisposizione di parapettamenti provvisori
- verificare la presenza di protezioni contro la caduta di oggetti dall'alto ed eventualmente provvedere alla predisposizione di barriere provvisorie
- dotare i lavoratori degli idonei DPI e dei presidi di pronto soccorso e di estinzione in funzione dell'attività svolta.

**E' opportuno in fase esecutiva verificare comunque il permanere o meno di tutte le situazioni di contorno identificate. Per maggiori dettagli si vedano comunque gli elaborati tecnici di progetto.**

#### Durata effettiva dei lavori

Inizio lavori		Fine lavori	
---------------	--	-------------	--

#### Indirizzo del cantiere

Via	Ex SS302 Brisighellese nei pressi dell'abitato di Santeufemia Tratto da progr. Km 77+480 a progr. Km 78+800				
Città	Santeufemia	Comune	Brisighella	Provincia	RA

#### Soggetti interessati

<b>Committente</b>	<b>Provincia di Ravenna</b>			
Indirizzo:	Piazza Caduti per la Libertà n° 2 48121 Ravenna (RA)		Tel.	0544/258111
<b>Responsabile dei Lavori</b>	<b>Ing. Chiara Bentini</b> c/o Provincia di Ravenna			

<b>Progettista</b>	<b>Ing. Gianfranco Marchi</b>			
Indirizzo:	c/o ENSER Srl - Viale Alfredo Baccarini n° 29 48018 Faenza (RA)		Tel.	0546/663423 – 335/8259347

<b>Direttore dei Lavori</b>	<b>DA NOMINARE</b>			
Indirizzo:				

<b>Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione</b>	<b>Ing. Gianfranco Marchi</b>			
Indirizzo:	c/o ENSER Srl - Viale Alfredo Baccarini n° 29 48018 Faenza (RA)		Tel.	0546/663423 – 335/8259347

<b>Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione</b>	<b>DA NOMINARE</b>			
Indirizzo:			Tel.	

<b>Impresa Appaltatrice</b>				
<b>Legale Rappresentante</b>				
Indirizzo:			Tel.	
Lavori appaltati				

**La presente sezione sarà aggiornata ad aggiudicazione dei lavori su modulo a parte**



#### 4. CAPITOLO II - Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie.

### 01 OPERE STRADALI

### 01.01 Corpo stradale

### 01.01.01 Rilevati in genere

#### Scheda II-1

#### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.01.01.01

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Ricariche per avvallamenti localizzati: In caso del manifestarsi di avvallamento sul piano viario si potrebbe rendere necessario provvedere con ricariche localizzate per ripristinare la planarità dei manti. Se l'avvallamento è di ridotte dimensioni si può provvedere con stesa di conglomerato bituminoso previa mano di attacco con emulsione e successiva stesura di sabbia per intasamento. Se l'avvallamento è di dimensioni più importanti si può provvedere aprendo una zona più ampia arrivando con scavo sino al sottofondo stradale, ricaricare con stabilizzato e poi completare con applicazione di conglomerato bituminoso. [con cadenza ogni settimana]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Caduta dall'alto; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e coni segnaletici); utilizzo di utensili ed attrezzature a norma; impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti; consultare le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati; Verifica preliminare circa assenza di sottoservizi interferenti.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Indumenti ad alta visibilità
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate



## 01.01.02 Argini, profilo terre rinforzate, fossi di scolo ed aree verdi in genere

### Scheda II-1

#### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Verifica di reti di contenimento e chiodature; Pulizia accurata del profilo delle terre rinforzate, dei fossi e dei tappeti erbosi, in condizioni di tempo non piovoso, e rasatura della vegetazione in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei decespugliatori. Estirpatura di piante estranee. Rastrellatura e rimozione della vegetazione tagliata. Verifica del mantenimento del profilo del versante come da progetto e livellatura di eventuale terreno smosso. [con cadenza ogni 6 mesi]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Caduta dall'alto; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e con segnaletici); utilizzo di utensili ed attrezzature a norma; impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti; consultare le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Interventi su funi per attività in versante con utilizzo di attrezzature di tipo alpinistico per aree "Consolidamento muro" particolarmente scoscese ed in pendenza
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

#### Tavole Allegate

## 01.01.03 Cordoli e bordure

### Scheda II-1

#### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Sostituzione: Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi. [quando occorre]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Investimento, ribaltamento.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Recintare l'area di intervento, portare al seguito solo le quantità di materiale indispensabile ai lavori; interdire il passaggio di mezzi, cicli e pedoni sul ponte e sulla passerella ciclopedonale; utilizzo di utensili ed attrezzature a norma; provvedere alla verifica di assenza di sottoservizi interferenti; impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o



ingombranti; in caso di ingombro della sede stradale segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e con segnaletici); consultare la scheda tecnica e di sicurezza dei prodotti utilizzati.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Giubbotti ad alta visibilità.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 01.01.04 Pavimentazioni in conglomerato bituminoso

### Scheda II-1

#### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.01.04.01

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Ripristino dell'integrità del manto: Ripristino dell'integrità del manto bituminoso con stesura di conglomerato a caldo (o a freddo per interventi puntuali). [con cadenza ogni 5 anni]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Investimento, ribaltamento.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e con segnaletici); utilizzo di utensili ed attrezzature a norma; impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti; consultare le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Cuffie o inserti antirumore; Giubbotti ad alta visibilità.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------



## 01.01.05 Segnaletica stradale orizzontale

### Scheda II-1

#### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Ripristino dell'integrità della segnaletica: Ripristino segnaletica orizzontale. Rifacimento totale o parziale della segnaletica orizzontale. [quando occorre]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione polveri, fibre; Investimento, ribaltamento.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e con segnaletici); utilizzo di utensili ed attrezzature a norma; impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti; consultare le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

## 01.01.06 Segnaletica stradale verticale

### Scheda II-1

#### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Sostituzione degli elementi degradati: Interventi sulla segnaletica verticale. Sostituzione e/o rifissaggio degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione polveri, fibre; Investimento, ribaltamento.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Segnalare e delimitare la zona di lavoro e quella sottostante come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e con segnaletici); utilizzo di utensili ed attrezzature a norma; impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti.



Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Piattaforme autocarrate.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 01.01.07 Cunette alla francese, canalette in cls, pozzetti e caditoie

### Scheda II-1

#### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.07.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Pulizia: Eseguire una pulizia di cunette, canalette e dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza ogni anno]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti e schizzi; Inalazione polveri, fibre; Investimento, ribaltamento.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e con segnaletici); utilizzo di utensili ed attrezzature a norma; impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti; consultare le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------





**Scheda II-1**  
**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.07.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi rilevati</b>
Sostituzione degli elementi degradati: Ripristino locale o totale di pozzetti, chiusini e caditoie Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi. [quando occorre]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione polveri, fibre; Investimento, ribaltamento.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
Segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e con segnaletici); utilizzo di utensili ed attrezzature a norma; impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti; consultare le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati.

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 01.01.08 Tubazioni

**Scheda II-1**  
**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.08.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi rilevati</b>
Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti e schizzi; Inalazione polveri, fibre; Investimento, ribaltamento.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
Segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e con segnaletici); utilizzo di utensili ed attrezzature a norma; impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti; consultare le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati.



Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 01.02 Elementi di completamento

### 01.02.01 Guard-rail

#### Scheda II-1

#### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.02.01.01

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Sostituzione degli elementi degradati: Interventi sulle barriere stradali di sicurezza in acciaio a bordo strada. Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione polveri, fibre; Investimento, ribaltamento.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Segnalare e delimitare la zona di lavoro e quella sottostante come previsto dal Codice della Strada (transenne, segnalazione di lavori in corso, direzione obbligatoria e con segnaletici); utilizzo di utensili ed attrezzature a norma; impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti e/o ingombranti.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Parapetti provvisori; imbragature di sicurezza.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------



## 02 STRUTTURE

### 02.01 Fondazioni

#### 02.01.01 Strutture di fondazione

##### Scheda II-1 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.01.01.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi rilevati</b>
Interventi sulle strutture: In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a seconda del tipo di dissesti riscontrati. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi.

##### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Delimitare le aree di intervento; Segnaletica stradale di approccio al cantiere; Consultare la scheda tecnica e di sicurezza dei prodotti utilizzati.

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

<b>Tavole Allegate</b>	Planimetria e particolari costruttivi opere strutturali - as-built (riferimento elaborati progettuali)
------------------------	--



## 02.02 Elevazioni

### 02.02.01 Strutture verticali in c.a.

#### Scheda II-1

#### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.02.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Delimitare le aree di intervento; Segnaletica stradale di approccio al cantiere; Consultare la scheda tecnica e di sicurezza dei prodotti utilizzati.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		<u>Interventi "Consolidamento muro"</u> Attrezzature di tipo alpinistico; Ponteggi. <u>Interventi "Rettifica stradale"</u> Ponteggi; ponti su cavalletti; Scale; Piattaforme elevatrici.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Segregare le aree soprastanti e sottostanti quella di intervento; Giubbotti ad alta visibilità.

<b>Tavole Allegate</b>	Planimetria e particolari costruttivi opere strutturali - as-built (riferimento elaborati progettuali)
------------------------	--



## 02.02.02 Rivestimenti delle strutture verticali ed in sommità

### Scheda II-1

#### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.02.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Delimitare le aree di intervento; Segnaletica stradale di approccio al cantiere; Consultare la scheda tecnica e di sicurezza dei prodotti utilizzati.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		<u>Interventi "Consolidamento muro"</u> Attrezzature di tipo alpinistico; Ponteggi. <u>Interventi "Rettifica stradale"</u> Ponteggi; ponti su cavalletti; Scale; Piattaforme elevatrici.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Segregare l'area sottostante quella di intervento; Giubbotti ad alta visibilità.

<b>Tavole Allegate</b>	Planimetria e particolari costruttivi opere strutturali - as-built (riferimento elaborati progettuali)
------------------------	--



## 03 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

### 03.01 Lampioni

#### Scheda II-1

#### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Sostituzione dei lampioni: Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. [con cadenza ogni 15 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Incidente stradale; Investimento.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Attenersi alle indicazioni dell'impiantista; Delimitare le aree di intervento; Consultare la scheda tecnica e di sicurezza dei prodotti utilizzati. Non intervenire con impianti sottotensione

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Piattaforma elevatrici Segnaletica stradale di approccio alla postazione di lavoro.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Segregare l'area sottostante quella di intervento; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	Riferimento elaborati progettuali
-----------------	-----------------------------------

#### Scheda II-1

#### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Sostituzione lampade: Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada effettivamente utilizzata: -ad incandescenza 800 h; -a ricarica: 8000 h; -a fluorescenza 6000 h; -alogeno: 1600 h; -compatta 5000 h. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Incidente stradale; Investimento.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Attenersi alle indicazioni dell'impiantista; Delimitare le aree di intervento; Consultare la scheda tecnica e di sicurezza dei prodotti utilizzati. Non intervenire con impianti sottotensione



Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Piattaforma elevatrici Segnaletica stradale di approccio alla postazione di lavoro.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Segregare l'area sottostante quella di intervento; Giubbotti ad alta visibilità.

<b>Tavole Allegate</b>	Riferimento elaborati progettuali
------------------------	-----------------------------------

## 03.02 Quadri di bassa tensione

### Scheda II-1

#### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.01.01

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni anno]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Attenersi alle indicazioni dell'impiantista; Consultare schede di sicurezza dei prodotti prima dell'uso; Divieto di intervenire con impianti sottotensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Segregare l'area sottostante quella di intervento; Giubbotti ad alta visibilità.

<b>Tavole Allegate</b>	Riferimento elaborati progettuali
------------------------	-----------------------------------



**Scheda II-1**  
**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi rilevati</b>
Sostituzione centralina rifasamento: Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
Attenersi alle indicazioni dell'impiantista; Consultare schede di sicurezza dei prodotti prima dell'uso; Divieto di intervenire con impianti sottotensione.

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Segregare l'area sottostante quella di intervento; Giubbotti ad alta visibilità.

<b>Tavole Allegate</b>	Progetto impianti e particolari costruttivi as-built (riferimento elaborati progettuali)
------------------------	--

**Scheda II-1**  
**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.03.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi rilevati</b>
Sostituzione quadro: Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. [con cadenza ogni 20 anni]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
Attenersi alle indicazioni dell'impiantista; Consultare schede di sicurezza dei prodotti prima dell'uso; Divieto di intervenire con impianti sottotensione.

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di





	differenziale magneto-termico	adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Segregare l'area sottostante quella di intervento; Giubbotti ad alta visibilità.

<b>Tavole Allegate</b>	Riferimento elaborati progettuali
------------------------	-----------------------------------

### 03.03 Tubazioni e cavi

#### Scheda II-1

#### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.01.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi rilevati</b>
Sostituzione: Controllo, verifica e sostituzione di tratti di tubazione e cavi. [con cadenza ogni 6 mesi]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Attenersi alle indicazioni dell'impiantista; Consultare schede di sicurezza dei prodotti prima dell'uso; Divieto di intervenire con impianti sottotensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Segregare l'area sottostante quella di intervento; Giubbotti ad alta visibilità.

<b>Tavole Allegate</b>	Riferimento elaborati progettuali
------------------------	-----------------------------------



## Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera

### Scheda II-3

Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse.

Codice scheda	MP001					
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Informazioni necessarie per pianificare la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità
Considerando la tipologia di intervento e la localizzazione non sono già in dotazione all'opera altre misure preventive e protettive.	Le imprese che eseguiranno lavori di revisione e manutenzione dovranno predisporre cantiere specifico con transenna e segnaletica conforme alle indicazioni di cui al testo unico per la sicurezza ed al codice della strada, ponteggi, parapetti ed opere provvisorie in genere in funzione delle attività svolte.  Per lavori lungo il muro ed il versante utilizzo di attrezzature di tipo alpinistico.					



## 5. CAPITOLO III - Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente.

### Scheda III-1

#### Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

<b>Elaborati tecnici per i lavori di:</b>	RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA EX S.S. 302 BRISIGHELLESE (2° LOTTO). Tratto da progr. Km 77+480 a progr. Km 78+800	<b>Codice scheda</b>	DA001
---	---	----------------------	-------

<b>Elenco degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto</b>	<b>Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici</b>	<b>Data del documento</b>	<b>Collocazione degli elaborati tecnici</b>	<b>Note</b>
Planimetria generale dell'intervento	Progetto completo disponibile c/o Studio Enser - V.le Baccarini n° 29 Faenza (RA)		Progetto esecutivo disponibile c/o Committente	Progetto disponibile c/o Ufficio Tecnico Comunale

### Scheda III-2

#### Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera

<b>Elaborati tecnici per i lavori di:</b>	RAZIONALIZZAZIONE E MESSA IN SICUREZZA CON ELIMINAZIONE PUNTI CRITICI LUNGO LA EX S.S. 302 BRISIGHELLESE (2° LOTTO). Tratto da progr. Km 77+480 a progr. Km 78+800	<b>Codice scheda</b>	DA002
---	---	----------------------	-------

<b>Elenco degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera</b>	<b>Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici</b>	<b>Data del documento</b>	<b>Collocazione degli elaborati tecnici</b>	<b>Note</b>
Progetto generale dell'opera	Progetto completo disponibile c/o Studio Enser - V.le Baccarini n° 29 Faenza (RA)		Progetto esecutivo disponibile c/o Committente	Progetto disponibile c/o Ufficio Tecnico Comunale



## 6. FORMAT SCHEDA II - 2 DI AGGIORNAMENTO DEL FASCICOLO

Scheda di individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie da compilare integrando i dati necessari a cura dell'Ente gestore in occasione degli interventi di manutenzione.

### Codice di riferimento dell'elemento oggetto di manutenzione

#### Scheda II-2

#### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	Numerazione
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate