

COMMITTENTE:

Comune di Saviore dell'Adamello
San Marco, 19
24040 – Saviore dell'Adamello (BS)



REGIONE LOMBARDIA

Provincia di BRESCIA

Comune di SAVIORE DELL'ADAMELLO

PROGETTISTA:

Ing. Emiliano Giorgi

**CONSULENZA GEOLOGICA:**

Geol. Luca M. Albertelli

PROGETTO DEFINITIVO

INTERVENTI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO
ATTRAVERSO IL CONSOLIDAMENTO STATICO CON ELEMENTI
IN C.A. E PERFORAZIONI PROFONDE.
CUP J17H21005910002. C.I.G. Z0E346A9FF

09 PIANO SICUREZZA E COORDINAMENTO

Marzo 2022

LAND & COGEO

UFFICI SEDE OPER.: Via Montegrappa, 41 – 24060
Rogno (BG)

SEDE LEGALE: Via Manifattura 29/G
25047 DARFO B.T.(BS)
Tel. Tel. 0354340011 fax. 0354340011
P.IVA 03480990989

www.cogeo.info

ING. EMILIANO GIORGI

UFFICI SEDE OPER.: Via Faede 34/E 25040 ESINE (BS)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Committente: *Comune di Saviore dell'Adamello*

Via San Marco n° 19 – 25040 Saviore dell'Adamello (BS)

Denominazione dei lavori: *Messa in sicurezza della frana verificata il giorno 8 novembre 2021 dal versante che sovrasta Via Adamello in comune di Saviore dell'Adamello - Interventi di riduzione del rischio idrogeologico attraverso il consolidamento statico con elementi in c.a. e perforazioni profonde.*

Ubicazione cantiere: *via Adamello*

25040 Saviore dell'Adamello (BS)

Coordinatore Sicurezza in fase di Progettazione: *Geom. Rocchini Emanuele – via Monte Cala n° 13 – 24060 Sovere (BG)*

Coordinatore Sicurezza in fase di Esecuzione: *Geom. Rocchini Emanuele – via Monte Cala n° 13 – 24060 Sovere (BG)*

STATO DEL DOCUMENTO				
Rev.	Data	Descrizione	Resp. Progett. o esecuzione	Firma
			Committente o Resp. Lavori	
1				
2				
3				
4				
5				

Sovere, 10 marzo 2022

INDICE

1. MISURE DI CARATTERE GENERALE

- *Premessa;*
- *Obblighi degli appaltatori;*
- *Coordinamento per la sicurezza;*
- *Subappalto;*
- *Lavoratori Autonomi;*

2. DATI GENERALI

- *Informazioni – caratteristiche;*
- *Soggetti coinvolti;*
- *Appaltatori, Subappaltatori.*

3. DOCUMENTAZIONE DA CUSTODIRE IN CANTIERE

4. RELAZIONE TECNICA GENERALE

- *Lavori in progetto;*
- *Ubicazione dell'immobile.*

5. INDIVIDUAZIONE ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

6. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DEL TERRENO

7. DEFINIZIONE FASI LAVORATIVE

8. PIANIFICAZIONE/PROGRAMMA LAVORAZIONI

- *Descrizione;*
- *Valutazione Uomini/Giorno;*

9. COORDINAMENTO TRA LE FASI CONTEMPORANEE

10. PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

- *Descrizione e delimitazione;*
- *Apprestamenti:* - *Recinzione – Accessi e segnalazione;*
 - *Box ufficio, Spogliatoio/ deposito attrezzatura;*
 - *Servizi igienici;*
 - *Pronto soccorso;*
 - *Locale mensa;*
 - *Zone di stoccaggio materiale;*
 - *Postazione betoniera;*
 - *Depositi- materiali pericolosi;*
 - *Gru o Mezzo di sollevamento;*
 - *Quadri elettrici;*

- *Accessi al cantiere e viabilità;*
- *Accesso dei mezzi di fornitura dei materiali.*

11. RISCHI PRESENTI ALL'INTERNO DEL CANTIERE

- *Rischi propri del cantiere;*
- *Rischi indotti dal cantiere;*
- *Rischi indotti nel cantiere;*
- *Rischi particolari;*

12. PRESCRIZIONI PERATIVE E MISURE GENERALI DI CORDINAMENTO, DI PREVENZIONE E DI PROTEZIONE IN RELAZIONE A FATTORI/RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITÀ DI CUI AL PRESENTE PSC.

13. PRESCRIZIONI RELATIVE AI PROVVEDIMENTI EMANATI DALLE PUBBLICHE AUTORITA' SUL CONTENIMENTO DEL CONTAGIO DA COVID-19, MISURE DA ADOTTARE IN CANTIERE

14. SEGNALETICA

15. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

16. PIANO DI EMERGENZA ED EVACUAZIONE

17. MISURE DI PRIMO SOCCORSO

18. VALUTAZIONE DEL RUMORE

19. UTILIZZO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA.

20. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.

ALLEGATI

- 1) Dotazione minima cassetta pronto soccorso;
- 2) Costi della sicurezza.
- 3) Schede tecniche;
- 4) Note Covid-19.

1. MISURE DI CARATTERE GENERALE

▪ *Premessa*

Il presente documento "Piano di Sicurezza e Coordinamento" (di seguito denominato PSC) viene redatto in ottemperanza a quanto prescritto D. Lgs 81/2008 e s.m.i.; si applica unitamente alle relative documentazioni contrattuali, ai lavori oggetto d'appalto di seguito riportati.

In particolare, il documento riporta le misure di prevenzione, gli apprestamenti, le attrezzature e le procedure esecutive atte a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori dai rischi specifici esistenti nell'area in cui verrà svolta l'attività lavorativa oggetto dell'appalto e dai rischi attinenti le interferenze spaziali e temporali con le attività svolte dai dipendenti delle imprese ovvero dai lavoratori autonomi.

Il documento viene messo a disposizione, a cura del Committente, a tutte le imprese che interverranno nell'esecuzione dell'opera.

Le imprese, tenuto conto delle misure indicate nel presente piano di sicurezza e coordinamento (PSC), dovranno indicare al Committente in fase di offerta eventuali osservazioni al fine di poter integrare il presente piano, predisposto dal Coordinatore per la progettazione.

Ad aggiudicazione avvenuta il PSC, con le integrazioni di cui sopra, dovrà essere sottoscritto per accettazione dall'Appaltatore e per conoscenza dal Rappresentante in cantiere della o delle imprese appaltatrici.

Inoltre ogni datore di lavoro delle imprese esecutrici delle attività di cui al presente PSC, relativamente a quelle di propria pertinenza, dovrà redigere e consegnare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, il "Piano Operativo di Sicurezza" (di seguito denominato POS).

Secondo quanto previsto dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., gli appaltatori ed i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto prescritto nel PSC e nei suoi eventuali aggiornamenti.

▪ *Obblighi degli Appaltatori*

Gli appaltatori, durante l'esecuzione dei lavori, devono osservare le misure generali di tutela di salute e sicurezza secondo la legislazione vigente e devono curare in particolare:

- Il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- La scelta dell'ubicazione dei posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento e circolazione;
- Le condizioni di movimentazione dei materiali;

- La manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- La delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e/o sostanze pericolose;
- L'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- La cooperazione con i lavoratori autonomi e gli altri datori di lavoro;
- Le integrazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere e, nel caso specifico, la presenza di visitatori giornalieri;

Gli Appaltatori devono inoltre:

- curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo coordinamento con il Committente o il Responsabile dei lavori, nel caso sia necessario;
- redigere il POS conforme alle prescrizioni del D. Lgs 81/2008 e s.m.i.;
- ***prima dell'inizio dei lavori trasmettere il POS al Coordinatore per l'esecuzione dei Lavori con un anticipo di almeno 5 giorni lavorativi;***
- mettere a disposizione dei rispettivi rappresentanti della sicurezza, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, il PSC; consultarli preventivamente in merito allo stesso e su eventuali modifiche significative, nonché fornire i necessari chiarimenti sui contenuti;
- affiggere in maniera visibile presso il cantiere e custodire a disposizione dell'organo di vigilanza, copia della notifica inviata dal Committente o Responsabile dei Lavori agli organi competenti;
- rendere edotti i propri preposti e gli altri lavoratori dipendenti, dei rischi e delle misure di sicurezza riportate nel PSC e nei suoi eventuali aggiornamenti.

Gli appaltatori devono anche:

- adeguarsi alle indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della tutela della sicurezza;
- utilizzare attrezzature di lavoro e dispositivi di protezione individuali (DPI) conformi alle disposizioni delle attuali normative.

Qualora il rappresentante dell'Appaltatore sul cantiere dovesse essere sostituito, anche temporaneamente, l'Appaltatore dovrà comunicare tempestivamente al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori il nominativo del sostituito.

Il PSC predisposto dal Coordinatore per la progettazione, sarà, se necessario, integrato e aggiornato dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori anche in relazione all'evoluzione degli stessi; in tale caso la parte modificata sarà consegnata in copia all'Appaltatore.

Qualora richiesto dal Coordinatore per la progettazione ovvero dal Coordinatore per l'esecuzione, l'Appaltatore, e per suo conto, il Rappresentante sul cantiere è tenuto a fornire le informazioni e ogni elemento utile, anche in riferimento ad eventuali Subappaltatori, per la stesura ovvero il completamento o l'integrazione e il miglioramento del PSC.

Allo stesso obbligo sono soggetti i subappaltatori nei confronti dell'Appaltatore.

▪ *Coordinamento per la sicurezza.*

L'organizzazione ed il coordinamento delle attività tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi presenti in cantiere, nonché la reciproca informazione, è un compito principale del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ferma restando la responsabilità delle singole imprese per l'attuazione delle misure previste dal PSC e di quelle indicate dal Coordinatore stesso.

Il coordinamento per la sicurezza può avvenire tramite periodiche riunioni di coordinamento indette dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

In particolare, a tali riunioni sono convocati e devono partecipare gli appaltatori o i loro rappresentanti in cantiere, compresi quelli delle eventuali imprese subappaltatrici.

Copia del verbale delle riunioni, sottoscritta dai partecipanti, viene consegnata agli stessi e al Coordinatore per l'esecuzione.

Le indicazioni emerse nell'ambito delle riunioni non possono modificare automaticamente il PSC.

Il Coordinatore per l'esecuzione, qualora nel corso di una riunione di coordinamento emergano esigenze di modifica del PSC, provvede ad adeguare lo stesso ed a comunicare le modifiche eseguite a tutti gli interessati.

▪ *Subappalto*

- L'Appaltatore deve consegnare copia del PSC ed i relativi aggiornamenti ai propri eventuali Subappaltatori e tale consegna deve essere documentata. (Es. invio tramite pec/e-mail, consegna cartacea con sottoscrizione di un foglio su carta intestata per ricevuta);
- L'Appaltatore deve comunicare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori i nominativi dei Rappresentanti in cantiere delle imprese subappaltatrici e dei loro eventuali sostituti;

- Ogni impresa subappaltatrice deve predisporre il POS riguardante i rischi specifici propri dell'attività lavorativa connessa all'esecuzione dei lavori oggetto del subappalto. **Copia dello stesso deve essere consegnata al Coordinatore per l'esecuzione almeno 5 giorni lavorativi prima dell'inizio dei lavori;**
- L'Appaltatore è tenuto al coordinamento tecnico dell'attività dei propri Subappaltatori;
- Tutti gli obblighi di legge previsti per gli Appaltatori e quelli riportati nel PSC si intendono estesi, per quanto applicabili, anche a tutti i Subappaltatori.

▪ *Lavoratori autonomi*

I lavoratori autonomi che esercitano la loro attività in cantiere:

- utilizzano le attrezzature di lavoro secondo le disposizioni delle attuali normative, curando la manutenzione periodica delle stesse e assicurandone la conformità alle norme vigenti;
- utilizzano i dispositivi di protezione individuale (DPI) in conformità alle disposizioni dell'attuale normativa, tenendo conto dell'ergonomia lavorativa ed adattandoli secondo le necessità;
- si adeguano alle indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

2. DATI GENERALI

▪ Informazioni - Caratteristiche

Tipologia dell'opera: Messa in sicurezza frana

Ubicazione: *via Adamello*
25040 Savio dell'Adamello (BS)

Data presunta inizio lavori: *maggio 2022 (*)*

Durata presunta lavori: *4 mesi*

Ammontare complessivo presunto dei lavori: *332.689,03 (importo totale progetto).*

Numero massimo presunto lavoratori in cantiere: *6 (sei)*

Numero massimo presunto imprese in cantiere: *4 (quattro)*

Numero massimo presunto lavoratori autonomi in cantiere: *0 (zero)*

Uomini / giorno *528 uomini/giorno*

(*) Data da fissarsi definitivamente.

▪ *Soggetti Coinvolti.*

Committente: Comune di Saviore dell'Adamello
Via San Marco n° 19
25040 Saviore dell'Adamello (BS)
C.F. 00951760172
P.IVA 00590990982

Responsabile dei Lavori: Da Nominare

Fase Progettazione

Progettista intervento:
Dott. Ing. Giorgi Emiliano
Via Faede n° 34/e
25040 Esine (BS)
C.F. GRGMLN79B25B149N

Coordinatore in fase di Progettazione:
Geom. Rocchini Emanuele
via Monte Cala n° 13
24060 Sovere (BG)
C.F. RCCMNL78M16E704R

Fase Esecuzione

Direttore dei Lavori:
Dott. Ing. Giorgi Emiliano
Via Faede n° 34/e
25040 Esine (BS)
C.F. GRGMLN79B25B149N

Coordinatore in fase di esecuzione:

Geom. Rocchini Emanuele
via Monte Cala n° 13
24060 Sovere (BG)
C.F. RCCMNL78M16E704R

▪ *Appaltatori - Subappaltatori.*

Appaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	<i>Impresa appaltatrice</i>

Subappaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	<i>Esecuzione micropali</i>

Subappaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	<i>opere da fabbro</i>

Subappaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	<i>opere di verniciatura</i>

Cantiere: Messa in sicurezza frana versante che sovrasta via Adamello – Comune di Saviore dell'Adamello
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - D. Lgs 81/2008 e s.m.i.

Subappaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	

Subappaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	

Subappaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	

Subappaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	

Lavoratore autonomo	
Sede:	
Registro Imprese:	
P.IVA	
C.F.	
Lavori appaltati:	

3. DOCUMENTAZIONE DA CUSTODIRE IN CANTIERE.

Documentazione da custodire in cantiere:

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- Notifica preliminare (inviata alla A.T.S. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.);
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.T.S., Ispettorato del lavoro, I.S.P.E.S.L., Vigili del fuoco, ecc.);
- Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

- Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- Denuncia di installazione all'I.S.P.E.S.L. degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
- Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
- Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;

- Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
- Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
- Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
- Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (P.I.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
- Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
- Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

4. RELAZIONE TECNICA GENERALE

Lavori in progetto

L'intervento prevede *Messa in sicurezza della frana verificata il giorno 8 novembre 2021 dal versante che sovrasta Via Adamello in comune di Saviore dell'Adamello - Interventi di riduzione del rischio idrogeologico attraverso il consolidamento statico con elementi in c.a. e perforazioni profonde.*

PER MAGGIOR COMPRENSIONE SI VEDANO LE TAVOLE GRAFICHE ALLEGATE AL PROGETTO

Ubicazione dell'immobile

L'intervento è ubicato in comune di Savio dell'Adamello (BS), via Adamello in prossimità delle Poste Italiane.



5. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Lavorazioni da eseguire.

La zona interessata dalle lavorazioni di messa in sicurezza della frana viene eseguita in prossimità della strada comunale, dell'ufficio postale e sulla strada privata di accesso all'abitazione privata.

Al fine di limitare la presenza di estranei nelle aree interessate dei lavori si procederà alla realizzazione di una recinzione in pannelli prefabbricati, lungo la strada comunale in prossimità dell'ufficio postale e di chiusura della strada privata (si veda la tavola grafica allegata).

Durante le operazioni di perforazione dei micropali non viene rimossa la recinzione esistente della strada privata al fine di evitare la caduta dall'alto. La recinzione verrà rimossa solo ed esclusivamente al completamento dei micropali e della relativa fondazione. Durante le operazioni di demolizione del muro in cemento armato e della relativa roccia sottostante si procederà alla chiusura della strada per il tratto tra la

sezione 1 e la sezione 3 (vengono previsti degli orari di apertura parziale della strada per il passaggio degli automezzi), mentre nella zona tra il contrafforte in c.a. e l'ufficio postale vengono posizionati dei blocchi di cls a protezione della strada.

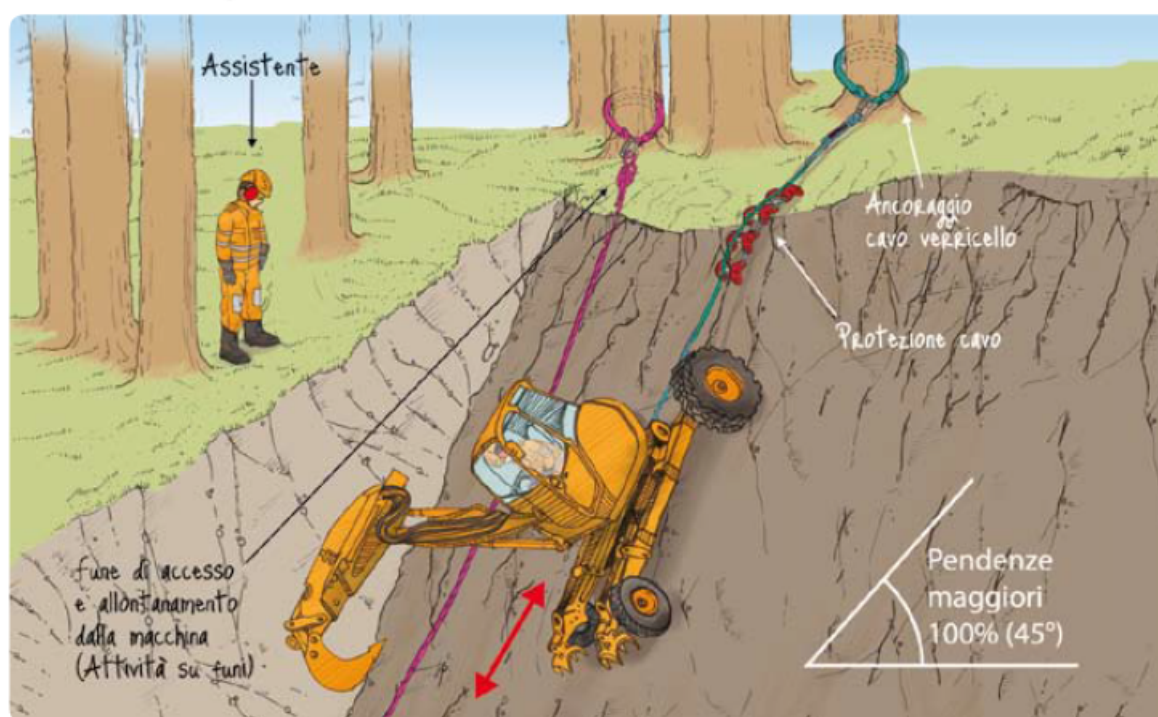
Per la realizzazione del muro in pietra e verniciatura del contrafforte viene predisposto idoneo ponteggio.

Eventuali soste temporanee lungo la strada comunale degli automezzi vengono regolate con l'utilizzo di moviere.

In prossimità dell'area interessata dai lavori viene predisposta area di cantiere.

Per le operazioni di scavo e perforazione nella zona tra il contrafforte e l'ufficio postale è previsto l'utilizzo di idoneo mezzo "ragno".

Posizionamento del mezzo



Presenza di elementi tossici o cancerogeni

Presenza di "Amianto"	NO
Presenza di acidi	NO

Servizi ed impianti di interesse del cantiere

<i>Linee elettriche fuori terra</i>	<i>Non rilevata in fase di sopralluogo</i>
<i>Linee elettriche interrate</i>	<i>Non rilevata in fase di sopralluogo</i>
<i>Linee GAS fuori terra</i>	<i>Non rilevata in fase di sopralluogo</i>
<i>Linee GAS interrate</i>	<i>Non rilevata in fase di sopralluogo</i>
<i>Acquedotti</i>	<i>Non rilevata in fase di sopralluogo</i>
<i>Impianti telefonici</i>	<i>Non rilevata in fase di sopralluogo</i>

Durante il sopralluogo è stata rilevata la presenza di una tubazione in cls interrata. Il comune di Saviore ha comunicato che si tratta di una rete fuori servizio.

Prescrizioni logistiche

L'ACCESSO AL CANTIERE DOVRA' IN OGNI CASO ESSERE AUTORIZZATO DAL COORDINATORE NEL CASO DI SOGGETTI NON PREVISTI NEI VERBALI DI COORDINAMENTO E DAL PREPOSTO. NEL CASO DI SOGGETTI PREVISTI NEI VERBALI DI COORDINAMENTO (FORNITORI DELLE IMPRESE O DIPENDENTI DELLE STESSE) – PER ACCEDERE AL CANTIERE DOVRANNO ESSERE INDOSSATI I D.P.I. PREVISTI (ELMETTO – SCARPE ANTINFORTUNISTICA IDONEE – GIUBBETTO AD ALTA VISIBILITA') E DOVRANNO ESSERE VISITATE LE SOLE ZONE ACCESSO AUTORIZZATE.

Delimitazione aree di lavoro (area di cantiere)

Durante le lavorazioni le aree di lavoro devono essere delimitate con idonea recinzione in pannelli prefabbricati o nastro bianco/rosso per area di lavoro (si veda documentazione fotografica allegata). Sulle delimitazioni dovranno essere posizionata idonea cartellonistica per evitare l'accesso alle persone non autorizzate.

Pannelli di recinzione prefabbricata



Sulle delimitazioni verranno posizionate cartellonistica di divieto di accesso alle persone non autorizzate



Rifiuti.

Il materiale proveniente dalle rimozioni/demolizione e non riutilizzabile verrà identificato con idoneo codice CER e trasportato in pubblica discarica.

Squadre di emergenza.

Tutte le ditte che accederanno al cantiere sia appaltatrice che subappaltatrici devono essere dotate di idonea squadra di emergenza (almeno un addetto antincendio, un addetto al primo soccorso ed un preposto, tutti con adeguata formazione).

Protezione vie aeree.

Durante le operazioni di scavo e durante le lavorazioni con formazione di polveri è obbligo uso di mascherina con filtro almeno FFP3.

Attrezzatura e D.P.I. di III categoria

Durante le lavorazioni è previsto l'utilizzo di mezzi di sollevamento ed elicottero. Tutte le attrezzature devono essere dotate di dichiarazione CE e dovrà essere consegnata tutte le dichiarazioni previste dal D. Lgs 81/08 (comunicazione di messa in servizio, matricola e collaudo annuale e verifiche periodiche). Inoltre, dovranno essere consegnate le verifiche annuali dei DPI di III categoria utilizzate dal personale.

DPI OBBLIGATORI

Durante tutte le lavorazioni, il personale dovrà essere dotato dei seguenti DPI:

- a) casco;*
- b) occhiali protettivi (per le lavorazioni ove vi sia rischio per gli occhi);*
- c) guanti;*
- d) calzature di sicurezza;*
- e) indumenti protettivi;*
- f) mascherine (*).*
- g) DPI III Categoria anticaduta*

()Si veda il Paragrafo 13 "PRESCRIZIONI RELATIVI AI PROVVEDIMENTI EMANATI DALLE PUBBLICHE AUTORITA' SUL CONTENIMENTO DEL CONTAGIO DA COVID-19, MISURE DA ADOTTARE IN CANTIERE"*

DIVIETO ACCENSIONE FUOCHI



Durante le attività di cantiere E' VIETATO l'accensione di fuochi.

Il materiale provenienti dalle rimozioni/demolizioni/tagli, ecc deve essere accatastato in cantiere in luoghi definiti ed eventualmente trasportato alle pubbliche discariche.

DIVIETO ASSUNZIONE BEVANDE ALCOLICHE



Durante le attività lavorative vige il divieto assoluto di assunzione alcolici.

6. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE DEL TERRENO.

Si veda relazione geologica

7. DEFINIZIONE FASI LAVORATIVE

Si procede alla definizione delle varie fasi lavorative previste per la realizzazione dell'opera evidenziando a chi compete la relativa esecuzione, al fine di determinare le eventuali contemporaneità, interferenze, sovrapposizioni, ecc.

L'ordine di elencazione rispetta la sequenza temporale e ogni singola lavorazione viene contrassegnata con la sigla identificativa dell'esecutore secondo la seguente terminologia.

FASI LAVORATIVE

FASE	DESCRIZIONE
1	<p>Allestimento cantiere:</p> <p>Trattasi delle attività occorrenti per l'allestimento del cantiere: predisposizione cartellonistica, recinzioni di cantiere, attrezzature, apprestamenti. Si rimanda alla tavola grafica.</p> <p>Rischi: <i>contusioni, fratture alle mani/polsi nella manipolazione di utensili, danni da cadute da scale a mano, tagli, caduta materiali dall'alto e schiacciamento.</i></p>
2	<p>Esecuzione di micropali:</p> <p>Attività contemplate a terra:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Preparazione del piano di lavoro; · Formazione di foro trivellato; · Inserimento delle camicie metalliche; · Inserimento dei tubi metallici valvolati di armatura; · Inserimento del tubo-getto; · Getto della miscela cementizia a bassa pressione con recupero del tubo-getto e della camicia metallica; · Getto della miscela cementizia ad alta pressione con formazione di bulbi e recupero del tubo getto. <p>- Attrezzature adoperate a terra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trivella a stelo telescopico o a trivella continua, tubo-forma metallico, - impianto di preparazione a funzionamento automatico o semiautomatico. <p>Formazione di foro trivellato ed inserimento di camicie metalliche</p> <p>Verificare preventivamente la portata del perforatore da impiegare in relazione del carico massimo da movimentare.</p> <p>Verificare preventivamente lo stato e la portate delle funi, dei ganci, dei bilancini e delle braghe e degli organi meccanici in generale.</p> <p>Evitare distrazioni durante i lavori di movimentazione e montaggio aste della sonda;</p> <p>Posizionare i micropali con l'ausilio di funi o ferri sagomati, e mai direttamente con le mani;</p> <p>Per agganciare il micropalo alla fune dell'organo utilizzare l'apposita testina;</p> <p>Durante le fasi di perforazione deve essere mantenuta dagli operatori a terra un'adeguata distanza di sicurezza dai cingoli della trivellatrice e dalla trivella in movimento.</p> <p>Vietare il passaggio sotto il braccio della trivella.</p> <p>Per l'esecuzione delle operazioni di introduzione nel foro degli spezzoni di micropalo deve essere impiegato un numero sufficiente di operai;</p> <p>Pulire la sonda durante la risalita delle aste d'infissione, onde evitare la caduta dall'alto di materiali rimasti attaccati alla stessa;</p> <p>Verificare con una certa frequenza il corretto serraggio delle aste;</p> <p>Se si utilizza, a termine della perforazione, l'organo della sonda per il sollevamento e posizionamento dei micropali nei fori, è opportuno controllare l'avvolgimento della fune sull'organo;</p> <p>Gli spostamenti della sonda devono essere coadiuvati da un operatore a terra;</p> <p>Non effettuare rotazioni complete con il carro a 360°.</p> <p>Verificare inizialmente e frequentemente lo stato degli attacchi delle funi e l'integrità delle coppie usando idonea cintura di sicurezza.</p> <p>Le aste impiegate nella perforazione devono essere sempre tenute sugli appositi cavalletti per</p>

evitare la caduta.

Nel caso in cui si manifesti eccessiva polverosità nella fase di perforazione occorre utilizzare l'apposito schiumogeno.

Rimuovere periodicamente i fanghi dal ciglio del foro.

Non lasciare carichi in posizione elevata.

Mantenere dpi quali occhiali o visiere di protezione degli occhi e mantenersi a distanza tale da non essere investiti da getti o spruzzi di materiale usando, eventualmente, carter mobili di protezione.

Inserimento di tubi metallici valvolati di armatura

Lo scarico, il deposito temporaneo e l'inserimento delle armature metalliche devono essere eseguiti lentamente, evitando di sospendere i carichi sopra i lavoratori ed adottando idonee imbracature.

La partenza deve essere graduale in modo da verificare la correttezza dell'imbracatura e se necessario spostare i punti d'aggancio.

L'imbracatura delle armature deve essere effettuata nei punti indicati dal progettista delle camicie.

L'operazione di sollevamento può essere eseguita dall'escavatore se abilitato come macchina di sollevamento e munito di libretto ISPEL oppure da autogrù od a mano per elementi di armatura compatibili con la movimentazione manuale.

Durante il trasporto gli aiutanti non devono accompagnare le armature tenendole per mano ma guidandole con delle funi e tenendosi a distanza di sicurezza (almeno 2 m. da esse).

Soltanto quando l'armatura è imboccata nello scavo la si potrà guidare con le mani.

Le armature potranno essere con innesto a vite ed in questo caso potranno essere avvicinate sono con le ganasce di sostegno chiuse.

Il piano di calpestio lateralmente la zona di scavo deve essere largo almeno 70 cm e munito di listelli in legno atti ad impedire scivolamenti.

La macchina dovrà essere munita di idoneo terrazzino nella parte verso il mare per ospitare in sicurezza gli operatori.

Non lasciare carichi in posizione elevata.

Inserimento del tubo-getto

Assicurarsi che le tubazioni flessibili da utilizzare siano adeguate almeno alla pressione nominale dell'impianto, che siano fissati i raccordi idonei (senza l'uso di fili metallici o altri mezzi di fortuna) e che siano posizionate lungo i percorsi protetti da azioni meccaniche e con pendenza tra 3 e 5% nella direzione del flusso (onde evitare la formazione di depositi d'acqua di condensazione);

L'inserimento del tubo-getto nel foro deve essere assistito da personale a terra a distanza di sicurezza, utilizzando idonei attrezzi.

I tubi flessibili impiegati su attrezzature ad alta pressione devono essere sempre fissati all'estremità onde evitare possibili colpi di frusta;

Per l'esercizio del compressore attenersi alle istruzioni riportate nel libretto di istruzioni del fabbricante;

Controllare che la pressione di iniezione della malta sull'apposito manometro rimanga nei limiti previsti. Non lasciare carichi in posizione elevata.

In questa fase i lavoratori devono indossare, casco, guanti, occhiali, stivali di sicurezza per il personale a terra.

DPI comuni alle varie attività

In relazione alla valutazione del rischio vibrazioni si adotteranno le cautele conseguenti conformi alle norme.

Idonei otoprotettori devono essere utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

Durante la fase di perforazione e, successivamente, di iniezione devono essere indossati occhiali o

	visiera di protezione degli occhi. Rischi: <i>sprofondamento dei mezzi, ribaltamento dei mezzi, polveri, esposizione a rumore e vibrazioni, cadute accidentali, caduta materiali dall'alto, contatti accidentali con le parti delle macchine in movimento.</i>
3	Operazioni di scavo/demolizione muro/scavo in roccia Trattasi delle attività scavo per realizzazione opere strutturali e demolizione di porzione di muro in cemento armato esistente. Vietato sostare nel raggio di azione dei mezzi escavatori. Si rimandano alle indicazioni di sicurezza dei paragrafi precedenti. Rischi: <i>sprofondamento dei mezzi, ribaltamento dei mezzi, polveri, esposizione a rumore e vibrazioni, cadute accidentali, caduta materiali dall'alto, contatti accidentali con le parti delle macchine in movimento.</i>
4	Opere strutturali Trattasi della realizzazione della trave di coronamento dei micropali e della trave di fondazione del muro in pietra. Per la realizzazione della trave di coronamento dei micropali a protezione dei lavoratori dal rischio di caduta dall'alto l'attuale parapetto esistente della strada privata verrà rimosso solo ed esclusivamente al completamento della trave in cemento armato. Per la trave di fondazione del muro in pietra a protezione dei lavoratori è presente la recinzione di cantiere. Rischi: <i>Ferite, abrasioni, contusioni, schiacciamento di parti del corpo, ribaltamento, schiacciamento, polvere, vento, ferite.</i>
5	Installazione ponteggi: Trattasi in parte di ponteggi del tipo tubo-giunto ed in parte del tipo a cavalletto. L'installazione avverrà a cura di personale specializzato e formato. Il ponteggio verrà inoltre ancorato alla struttura muraria esistente col procedere in altezza del montaggio. Procedere alla redazione del PIMUS con allegata tavola grafica ed eventuale relazione di calcolo. Rischi: <i>investimento da caduta materiali, caduta dall'alto, caduta in piano.</i>
6	Realizzazione spritz beton - muro in pietra e verniciatura del contrafforte. Trattasi della realizzazione dello spritz beton con relativa posa di rete elettrosaldata a protezione dei micropali. Completata la realizzazione dello spritz beton si procederà alla realizzazione del muro in pietra e verniciatura del contrafforte. Gli operatori lavoreranno con l'utilizzo del ponteggio. A protezione dell'area di lavoro è presente la recinzione prefabbricata. Rischi: <i>Caduta dall'alto, caduta materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, elettrocuzione, rumore, vibrazioni, proiezione materiali, tagli, abrasioni, colpi, impatti compressioni, contusioni, schiacciamento di parti del corpo.</i>
7	Opere di completamento Trattasi delle lavorazioni di nuova pavimentazione della strada comunale e della strada provata, pavimentazione in pietra di raccordo con il marciapiede dell'ufficio postale, sistemazione a verde della parte di terreno tra il contrafforte e l'ufficio postale e la realizzazione della segnaletica orizzontale. Durante le lavorazioni relative al rifacimento della pavimentazione della strada comunale si procederà alla chiusura della strada. Rischi: <i>Caduta materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, elettrocuzione, rumore,</i>

	<i>vibrazioni, incendio, proiezione materiali, tagli, abrasioni, colpi, impatti compressioni, contusioni, schiacciamento di parti del corpo, ribaltamento dei mezzi, esposizione rumore e vibrazioni, contatto accidentale con macchine operatrici, contatto accidentale con parti di macchine in movimento, investimento</i>
8	<p>Smantellamento cantiere e pulizia finale:</p> <p>Rimozione di tutti gli apprestamenti, attrezzature e macchinari; ripristino dell'area con pulizia e risistemazione finale. In questa fase è previsto l'utilizzo dell'elicottero per trasporto materiale a terra.</p> <p>Rischi:</p> <p><i>contusioni, fratture alle mani/polsi nella manipolazione di utensili, danni da cadute da scale a mano, tagli, caduta materiali dall'alto e schiacciamento.</i></p>

8. PIANIFICAZIONE/PROGRAMMA LAVORAZIONI

▪ Descrizione

Si procede alla valutazione di dettaglio del programma lavori sulla base delle indicazioni fornite dal Committente relativamente alle tempistiche ed al piano di committenza. Non potendo conoscere ad oggi la data esatta dell'inizio lavori, in quanto si deve prima procedere all'esame dei preventivi ed all'assegnazione dei lavori, il programma viene dettagliato sulla sola durata. La decorrenza sarà quella fissata dal Committente ad assegnazione avvenuta.

Il programma fa riferimento alle seguenti valutazioni:

- Fasi lavorative come elencato al precedente punto 4.

Si allega il crono programma dei lavori con l'elencazione delle varie fasi, la rispettiva durata e la sequenza temporale d'esecuzione di ogni singola fase. Da tale diagramma si rilevano anche le eventuali varie sovrapposizioni che vengono fatte oggetto di successiva trattazione per quanto concerne il coordinamento, la valutazione dei rischi e le misure di prevenzione.

▪ Valutazione uomini/giorno

Analogamente a quanto riportato al punto precedente, anche per la stima dei uomini/giorno si procede sulla base della sola durata presunta e sulle indicazioni fornite dalla Committenza.

Pertanto, la stima prevede in totale circa 528 uomini/giorno.

9. COORDINAMENTO TRA LE FASI CONTEMPORANEE

Sulla base di quanto risulta dal programma lavori si prevedono sovrapposizioni delle fasi lavorative solo relativamente alla predisposizione degli impianti. Queste non vengono esaminate in dettaglio, in quanto, le varie imprese opereranno in zone distinte del cantiere.

Qualora durante l'esecuzione dei lavori si dovessero verificare sovrapposizioni lavorative particolari, non previste in quanto è variato il programma lavori, sarà cura del Coordinatore per l'esecuzione procedere

all'analisi delle medesime ed impartire le disposizioni atte a garantire la corretta realizzazione nel rispetto della sicurezza.

PERIODO	
SOVRAPPOSIZIONI	
RISCHI	
MISURE DI PREVENZIONE	

PERIODO	
SOVRAPPOSIZIONI	
RISCHI	
MISURE DI PREVENZIONE	

10.PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Descrizione e delimitazione.

▪ *Box ufficio*

Si procede all'installazione di un box prefabbricato da utilizzare come ufficio. Il box ufficio verrà attrezzato con tavolo e scaffali da utilizzarsi a cura del capo cantiere, della D.L. e del Coordinatore in fase di esecuzione. All'interno verrà conservata tutta la documentazione relativa al cantiere, come indicato nei paragrafi precedenti.

▪ *Servizi igienici*

Si procederà all'installazione di un servizio igienico di tipo chimico. I lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali. Non si prevede l'installazione di docce e spogliatoi in quanto i lavoratori al fine del turno tornano alle loro abitazioni.

- *Pronto Soccorso*

Viene installata all'interno del box attrezzatura la cassetta di pronto soccorso contenente le dotazioni minime come elencate sull'Allegato 3) e conformi al D.M. 388/2003. All'apertura del cantiere e con cadenza periodica occorre provvedere a rimpiazzare i prodotti scaduti o deteriorati o in cattivo stato di conservazione o mancanti. Fuori dal locale di ubicazione dovrà essere posizionato idoneo cartello segnalatore, bene in vista, indicante la presenza della cassetta.

- *Locale mensa*

Non si prevede l'installazione di detto locale in quanto le maestranze potranno consumare i pasti nelle vicine trattorie o, se del posto, direttamente presso le proprie abitazioni.

- *Zone di stoccaggio materiali*

Onde evitare un eccessivo stoccaggio di materiali, si dovrà organizzare l'approvvigionamento dei materiali da utilizzare nei lavori in funzione del loro impiego senza creare eccessive scorte. I materiali e le attrezzature vanno posti su superfici piane ed asciutte. Si prescrive di prestare attenzione a non fare pile troppo alte e disporre materiali ed attrezzature in modo da evitare che possano cadere su chi li prende o vi passa vicino.

Si ricorda di proteggere sempre i leganti dalla pioggia e dall'umidità.

I telai e gli elementi dei ponteggi vanno posti negli appositi contenitori in modo ordinato, nel caso non si abbiano a disposizione i contenitori, è buona norma appoggiare i telai leggermente inclinati in vicinanza di una parete. Accatastare ordinatamente tavole e pannelli in legno, suddivisi per lunghezza, interponendo ogni 50-70 cm una traversina in legno.

Posti di lavoro fissi.

I posti di lavoro devono essere difesi in modo idoneo contro la caduta o l'investimento di materiali in funzione dell'attività lavorativa svolta.

Evitare di impastare calcestruzzi e malte, o eseguire altre attività a carattere continuativo, nelle vicinanze dei ponteggi o dei posti di caricamento e sollevamento dei materiali, se ciò accade si deve realizzare un impalcato sovrastante la postazione di lavoro ad altezza non superiore di 3 m da terra per la protezione dalla caduta di materiale dall'alto.

- *Depositi- materiali pericolosi*

Non si prevede l'utilizzo di materiali pericolosi.

▪ *Postazione Betoniera*

Nel posizionamento corretto della betoniera dovranno essere fatte le seguenti considerazioni:

1. controllare la solidità e planarità del piano di appoggio, la betoniera deve essere sempre appoggiata al suolo e non sopraelevata mediante appoggi anche solidi (le nuove betoniere sono corredate da dichiarazione di stabilità al ribaltamento; questa stabilità è garantita solo per la macchina perfettamente appoggiata su un piano altamente stabile e solido). Quando occorra una maggior altezza per il posizionamento di una benna sotto la bocca del bicchiere è opportuno predisporre una buca a profondità adeguata, sempre nel rispetto delle norme antinfortunistiche, ove inserire il recipiente per il travaso del prodotto miscelato.
2. Prima di posizionare la betoniera si dovrà procedere: alla verifica della stabilità del terreno che dovrà essere in grado di sopportare, senza dar luogo a cedimenti, il carico trasmesso dalla macchina per mezzo degli appoggi; al drenaggio del terreno alla base della betoniera al fine di evitare ristagni d'acqua sia piovana che di lavorazione.

▪ *Mezzo di sollevamento.*

Si prevede l'utilizzo di mezzi di sollevamento per lo scarico e carico del materiale in prossimità della zona industriale. Prima dell'ingresso in cantiere dovrà essere inviata la seguente documentazione:

- Comunicazione messa in servizio;
- Dichiarazione CE;
- Verifica periodica annuale;
- Manutenzione trimestrale;
- Dichiarazione da parte del proprietario ai sensi dell'art 72 del D. Lgs 81/08.

▪ *Quadri elettrici e impianto elettrico.*

Si prevede l'utilizzo di un piccolo generatore di corrente. Questo dovrà essere dotato di idonea dichiarazione CE. Il quadro elettrico collegato al generatore di corrente deve avere un involucro in materiale plastico, vetro resina o poliuretano (grado di protezione minimo IP55) e deve essere del tipo ASC. Al suo interno è obbligatorio la presenza di un interruttore differenziale (salvavita). La chiusura e l'apertura del quadro elettrico deve avvenire mediante l'utilizzo di una chiave o di un attrezzo. All'esterno e all'interno degli sportelli dei quadri devono essere presenti le indicazioni di pericolo. Durante il lavoro i quadri elettrici devono essere tenuti il più possibile chiusi. Alla fine della giornata verificare sempre che gli interruttori generali siano disinseriti, e che il quadro sia chiuso a chiave. Il quadro dovrà essere marcato CE e accompagnato da Dichiarazione di conformità, conservata presso il box di cantiere.

- *Accessi al cantiere e viabilità.*

Il cantiere vista l'elevata pendenza del terreno è accessibile a piedi o con piccoli mezzi (motocariola / ragno).

- *Accesso dei mezzi di fornitura dei materiali.*

Relativamente ai mezzi di fornitura materiale (autotrasportatori), questi potranno accedere al cantiere durante le fasi di carico e scarico e dovranno essere dotati di idonei DPI (casco e scarpe antinfortunistica). Alle imprese esecutrici è demandato il compito di mettere a disposizione dell'azienda incaricata della mera fornitura di materiali e/o attrezzature le necessarie informazioni di sicurezza attingendo a quanto previsto nel PSC.

I fornitori a piè d'opera (ovvero i trasportatori) devono essere gestiti mediante apposita procedura di controllo. In ingresso al cantiere riceveranno le seguenti informazioni inerenti a:

- I rischi del cantiere;
- I D.P.I. richiesti;
- Le modalità comportamentali cui attenersi durante le operazioni di consegna;
- Stralcio della procedura di evacuazione.

L'azienda fornitrice, per parte sua, è tenuta alla cooperazione con l'impresa destinataria della fornitura. Inoltre dovrà accertarsi che siano stabilite le procedure interne di sicurezza per i propri dipendenti. Inoltre, per contrastare i rischi connessi alla movimentazione di materiali con mezzi di trasporto all'interno del cantiere edile, è necessario che venga preventivamente comunicato l'arrivo dell'automezzo (camion, autobetoniere) al referente dell'impresa destinataria del materiale e dell'impresa edile unica autorizzata alle operazioni di carico e scarico.

11. RISCHI PRESENTI ALL'INTERNO DEL CANTIERE.

- *Rischi propri del cantiere*

I rischi propri del cantiere vengono individuati nei seguenti:

- **Investimento da veicoli (zona carico e scarico zona industriale):** durante i lavori nell'area di transito dei veicoli (controllare che tutti gli automezzi operanti all'interno del cantiere siano dotati di idonei segnali acustici);
- **Caduta dall'alto o nel vuoto:** provocata da lavorazioni in posizioni elevate rispetto al suolo;
- **Elettrocuzione:** provocato da eventuale contatto con fonti elettriche;

- ***Lesioni all'udito da rumore:*** opere di predisposizione connessioni con dispositivi antisismici tramite attrezzatura manuale (l'attrezzatura deve rispondere all'attuale normativa vigente, gli operai devono utilizzare idonei D.P.I.);
- ***Lesioni al corpo per taglio:*** provocate da uso improprio di attrezzature da taglio, da uso improprio di utensili a mano, da uso di attrezzature non sicure;
- ***Lesioni da vibrazioni:*** provocate dall'uso di attrezzature ed apparecchi soggetti a vibrazione;
- ***Lesioni da utilizzo sostanze pericolose:*** Non si prevede l'utilizzo di sostanze pericolose.

Tali rischi devono essere valutati da ogni singola impresa esecutrice, per quanto di competenza, nel proprio P.O.S. ove verranno indicate le azioni preventive da mettere in atto per l'esecuzione.

▪ *Rischi indotti dal cantiere*

I possibili rischi indotti dal cantiere sono presuntivamente i seguenti:

- ***Investimento da veicoli in entrata ed uscita zona stoccaggio materiale presso zona industriale;***

Per evitare i rischi di cui sopra è pertanto necessario che le imprese esecutrici adottino le seguenti misure di sicurezza:

- Impartire disposizioni ai conduttori di tutti i veicoli, comprese le macchine operatrici, di prestare la massima attenzione nelle manovre di entrata ed uscita dal cantiere;
- Utilizzare moviere durante le fasi di carico e scarico;
- Verificare corretto funzionamento segnali acustici;
- Disporre la necessaria segnaletica all'esterno dell'area delimitata.

▪ *Rischi indotti nel cantiere*

I possibili rischi indotti nel cantiere dall'ambiente esterno sono i seguenti:

- ***Presenza di persone che si fermano a curiosare sull'andamento dei lavori:***

Per evitare il sopracitato rischio è necessario che le imprese mettano in atto le seguenti misure di sicurezza:

- Allontanare le persone curiose qualora queste entrino nell'area di cantiere;
- Mantenere recintata l'area di cantiere;
- Mantenere chiusi i cancelli d'ingresso al cantiere.

▪ *Rischi particolari*

In seguito alla tipologia dei lavori si rilevano i seguenti rischi dovuti all'ambiente o alla particolarità del cantiere per i quali si prescrivono le misure di prevenzione da adottare.

RISCHIO	DESCRIZIONE	MISURE DI PREVENZIONE
Vibrazioni	Le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio possono provocare patologie osteo-articolari a carico del polso, del gomito e della spalla, alterazione a carico dei muscoli con retrazioni delle connettivali della mano e alterazione del sistema vascolare della mano.	Utilizzo di utensili non eccessivamente pesanti e a basso numero di colpi, puntuale manutenzione dei pezzi usurati ed utilizzo di guanti imbottiti.
Rumore	Il rumore connesso alle attività per cui si prevede l'uso di specifiche attrezzature può comportare alterazioni dell'apparato uditivo.	Si prescrive l'utilizzo di otoprotettori durante le lavorazioni più rumorose, che possono essere costituiti da tappi auricolari usa e getta o cuffie, secondo le dotazioni al personale.
Tagli, urti e abrasioni	Tagli urti e abrasioni possono manifestarsi durante la movimentazione di materiali ed attrezzature.	E' previsto l'utilizzo di guanti e idonei indumenti.
Silice	Contenuta nella polvere provocata da demolizioni, preparazione di malte, utilizzo di strumenti vibranti, può causare malattie polmonari (bronchite cronica, silicosi).	Durante le opere di demolizione utilizzare maschere respiratorie e bagnare frequentemente le parti di scavo.
Polvere	L'inalazione di polvere può provocare danni a carico dell'occhio (congiuntiviti) e dell'apparato respiratorio (sindrome asmatiche).	Utilizzo di macchine a bassa velocità e utilizzo di maschere respiratorie.

▪ *Rischio ambientale di tipo biologico – morso di vipera*

Attività che comportano il rischio.

Spostare o sollevare manualmente materiali o oggetti vari da terra; costruire o smontare manualmente muretti in pietra; sedersi per terra o su sassi, muretti o cataste di legno e fascine.

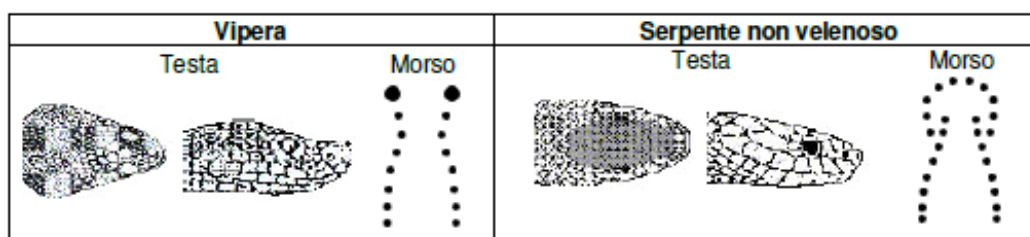
Sintomi del morso.

Violento dolore bruciante che insorge localmente dopo pochi minuti; gonfiore locale che si estende in tutte le direzioni, con presenza di lividi nell'area interessata. Possono inoltre comparire febbre, nausea e vomito,

crampi muscolari e collasso circolatorio. La pelle può apparire tesa e colorita, mentre spesso, entro otto ore dal morso, nella parte colpita compaiono delle vescicole, che quasi sempre si riempiono di sangue. Si possono verificare emorragia gengivale e vomito di sangue, oltre alla presenza di sangue nelle feci e nelle urine. In genere la maggior parte degli effetti del veleno raggiunge il suo massimo in quarta giornata.

Procedure da adottare in caso di morso

Occorre innanzi tutto accertare se si tratti effettivamente di morso di un serpente e, in questo caso, se si tratti di vipera o di altra specie non velenosa. Di seguito si riportano le caratteristiche della testa e del morso.



Rassicurare e calmare il ferito, con l'obiettivo primario di rallentare al massimo la circolazione e l'assorbimento del veleno. L'ideale sarebbe portare, letteralmente di peso, il ferito al più vicino Pronto Soccorso, evitandogli qualsiasi attività fisica, in quanto questa favorisce l'assorbimento del veleno. La zona del morso deve essere disinfettata e immobilizzata come in caso di frattura. Non effettuare tagli, non applicare lacci, non spremere la zona del morso e non succhiare il veleno. Se possibile, in funzione della posizione del morso, eseguire una fasciatura complessiva blanda – bendaggio linfostatico – pochi centimetri a monte del morso, stretto quanto basta per consentire appena il passaggio di un dito. Lo scopo è quello di impedire il drenaggio linfatico, mentre viceversa non è necessario bloccare il ritorno venoso del sangue. La fasciatura deve essere allentata e posizionata più a monte quando il gonfiore che si forma la rende troppo tesa.

Non somministrare il siero antivipera, lasciando questa decisione ai sanitari del Pronto Soccorso, al fine di non rischiare gravi fenomeni allergici collaterali.

Misure preventive

Indossare sempre scarponi alti almeno sino alla caviglia con calze spesse e pantaloni lunghi. Prima di sedersi a terra o su fascine, cataste o muretti, o prima di mettere le mani a terra per raccogliere o movimentare oggetti o materiali vari, verificare sempre attentamente la zona specialmente in ambienti sassosi o solatii. La vipera infatti, se percepisce le vibrazioni e tende ad allontanarsi trovandosi all'aperto, quando è al riparo sotto un sasso o tra i rami vi rimane e può reagire aggressivamente.

12. PRESCRIZIONI PERATIVE E MISURE GENERALI DI CORDINAMENTO, DI PREVENZIONE E DI PROTEZIONE IN RELAZIONE A FATTORI/RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITÀ DI CUI AL PRESENTE PSC.

A. Rischio di seppellimento da valutare negli scavi
Gli scavi sono disciplinati attraverso la redazione del Piano Scavi che definisce le modalità di realizzazione degli stessi in funzione delle aree interessate dai lavori. Poiché gli spazi di movimentazione di mezzi e personale sono limitati è necessario definire all'interno del Piano scavi le necessarie misure di sicurezza in relazione alle fasi di programmazione dei lavori che devono svolgersi compatibilmente agli spazi da occupare partendo dal punto più lontano rispetto agli accessi utilizzati dal cantiere da e verso la viabilità ordinaria.
B. Rischio di annegamento
Non presente
C. Rischio di caduta per presenza di dislivelli o buche
Non presente le aree in cui sono effettuate tutte le attività di scavo sono delimitate e segnalate.
D. Rischio di caduta dall'alto
Per l'esecuzione dei lavori è previsto l'utilizzo di ponteggio. Gli addetti alle operazioni di montaggio e smontaggio devono essere adeguatamente formati ed informati (copia attestato corso di formazione) e dotati di idonei DPI III categoria anticaduta.
E. Rischio di caduta materiali dall'alto
Segregazione delle aree in cui si svolge attività in quota e coordinamento per l'esecuzione dei lavori a cura del preposto/committente. Utilizzo corretto da parte delle maestranze del DPI Non sostare in vicinanza delle aree in cui si effettua movimentazione di materiali in quota. Le operazioni di aggancio e sgancio del cavo dell'elicottero devono essere effettuate in presenza del tecnico dell'elicottero.
F. Rischio di Insalubrità dell'aria e di Instabilità delle pareti nei lavori in galleria/cunicoli
Non presente
G. Rischio dovuto alla presenza/produzione di liquidi, polveri, fibre, vapori, gas, odori o altri inquinanti aerodispersi
Non presente.
H. Rischio di incendio/esplosione connessi alle lavorazioni e ai materiali pericolosi utilizzati in cantiere
Committenza - A
I. Rischio derivante dall'uso e/o presenza di sostanze chimiche e/o di prodotti chimici
Non si rileva tale rischio; in fase di costruzione sono richieste le schede di sicurezza dei materiali e prodotti utilizzati dalle imprese esecutrici di cui il datore di lavoro deve dare informazione preventiva ai propri lavoratori in relazione all'utilizzo.
J. Rischio derivante dalla presenza e/o produzione di rumore
La produzione di rumore è riferita alle attività di fissaggio dei dispositivi antisismici.
K. Rischio di elettrocuzione
Non si ritiene siano presenti elementi della rete di distribuzione dell'energia elettrica che possono costituire pericolo per le lavorazioni e viceversa. A cura dell'impresa affidataria, la predisposizione di QE generale da cui si derivano un numero adeguato di sottoquadri tipo ASC per la distribuzione elettrica di cantiere adeguata nelle varie aree e ai piani, con utilizzo di cavi a doppio isolamento, carrabili.
L. Rischio di Investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere e in zone adiacenti interferenti (viabilità ordinaria)
Non previsto
M. Rischio dovuto a condizioni atmosferiche avverse ed a sbalzi eccessivi di temperatura
Poiché le attività che si svolgono all'interno del fabbricato, il rischio non è presente

N. Rischi legati alla presenza di terzi estranei alle attività di cantiere

L'area è completamente recintata e non si ha interferenzialità con altre attività e/o presenze di terzi.

In generale E' VIETATO:

- *Accedere in cantiere senza il permesso della persona appositamente incaricata di accompagnare i visitatori occasionali (Direttore Tecnico di cantiere o Capocantiere)*
- *Accedere in cantiere con scarpe del tipo "aperto" o simili (scarpe antinfortunistiche o, almeno di tipo pesante)*
- *Muoversi per il cantiere senza la presenza obbligatoria della persona appositamente incaricata di accompagnare i visitatori (Direttore Tecnico di cantiere o Capocantiere)*
- *Salire o avvicinarsi alle opere provvisorie presenti in cantiere*
- *Accedere in cantiere senza aver preventivamente indossato i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) messi a disposizione dall'impresa.*

O. Rischio derivante dalla presenza di campi elettromagnetici

Non presente.

P. Rischio derivante dalla presenza di attività lavorative locali e/o impianti fissi in funzione

Non sono presenti attività lavorative in corrispondenza delle aree interessate.

Q. Rischio derivante dalla presenza di ordigni bellici

Rischio non presente in quanto le attività si svolgono in un'area già edificata.

R. Rischio derivante dalla presenza di amianto

Non presente; qualora si riscontrasse la presenza durante le demolizioni, il capo cantiere sospende le attività e informa DL e CSE per procedere alle operazioni di bonifica attraverso azienda specializzata, rispettando la normativa vigente.

S. Rischio derivante da estese demolizioni o manutenzioni

Le imprese esecutrici redigono il Piano di Montaggio dei dispositivi antisismici

T. Ulteriori eventuali fattori/rischi non previsti nell'elenco

Al momento non si riscontrano

U. Procedure complementari e di dettaglio al P.S.C., da esplicitare nel P.O.S., ove la particolarità delle lavorazioni le richiedano

Non previsto

V. Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di sovrapposizione delle fasi di lavoro o contro il rischio di aree lavorative congestionate

Le imprese esecutrici definiscono tra loro adeguato coordinamento e cooperazione al fine di evitare il rischio di congestionamento delle aree di lavoro.

Attraverso la partecipazione delle riunioni di coordinamento si definiscono le tempistiche di lavoro e le eventuali procedure esecutive in caso di sovrapposizione delle attività.

Z. Misure generali di protezione da adottare relativamente presenza simultanea di più imprese e/o lavoratori autonomi

In relazione alle esigenze dell'impresa, per quanto inerente le proprie attività, all'interno del cantiere, potrebbe verificarsi la presenza simultanea di più imprese, qualora esse siano identificabili come subappaltatori e/o contratti di manodopera, che collaborano tra loro in ragione della stessa attività lavorativa. Pertanto l'Impresa appaltatrice deve necessariamente comunicare al Committente, Direttore dei lavori ed al C.S.E. la presenza all'interno del cantiere di uno o più lavoratori autonomi/o più imprese esecutrici.

Ognuno di essi deve obbligatoriamente attenersi alle misure di sicurezza RICHIAMATE ALL'INTERNO DEL PRESENTE DOCUMENTO e consegnare tutta la documentazione necessaria richiesta.

Nel caso in cui i lavoratori autonomi siano di fatto operanti sotto la diretta sorveglianza e direzione dell'impresa appaltatrice, questa ultima all'interno del proprio P.O.S., dovrà indicare le persone che lavorano

per suo conto ed allegare al proprio piano tutta la documentazione necessaria da consegnare al Responsabile dei Lavori per la denuncia agli enti preposti.

13. PRESCRIZIONI RELATIVI AI PROVVEDIMENTI EMANATI DALLE PUBBLICHE AUTORITA' SUL CONTENIMENTO DEL CONTAGIO DA COVID-19, MISURE DA ADOTTARE IN CANTIERE

A seguito dell'emergenza Covid – 19, tutte le imprese coinvolte nella realizzazione dell'opera, sono tenute a rispettare la legislazione vigente, in particolare, sono tenute all'applicazione del Protocollo condiviso con le parti sociali del 24 aprile 2020 e s.m.i. (allegato 13) e s.m.i. Le imprese, prima dell'inizio della propria attività lavorativa, dovranno trasmettere al Coordinatore, procedure o protocolli di regolamentazione adottati per la gestione di quanto sopra.

Il mancato rispetto del protocollo 24 aprile 2020 e s.m.i. (allegato 13) o altre disposizioni normative volte al contenimento dell'emergenza potrà essere motivo di allontanamento dal cantiere ed eventuale sospensione dei lavori.

Tutti i lavoratori dovranno essere dotati di idonei DPI, dovranno rispettare le distanze di sicurezza e potranno accedere al cantiere solo previa verifica della temperatura corporea che dovrà essere inferiore a 37,5°C.

In particolare, si prescrive quanto segue:

- *Evitare strette di mano e contatti ravvicinati con altre persone;*
- *Mantenere la distanza di almeno 1.00 tra i lavoratori;*
- *Indossare idonei DPI, con particolare attenzione alle mascherine, occhiali o visiera di protezione e guanti in lattice;*
- *Osservare le regole di igiene delle mani;*
- *Vietato consumare pranzi all'interno del cantiere.*

14. SEGNALETICA

Si ricorda che la segnaletica per la sicurezza nel cantiere è normata dal D.P.R. 495/92 (Decreto attuativo del D.Lgs. 285/1992 e s.m.i. – Codice della strada) ed è costituita da segnali (cartelli, segnali luminosi o acustici, segnali gestuali) aventi lo scopo di fornire un'indicazione o una precisazione. I cartelli devono essere sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad altezza e collocazione appropriata rispetto all'angolo di visuale, nelle immediate vicinanze della zona interessata dal rischio, in posizione ben illuminata e visibile. I cartelli devono

essere collocati nei luoghi ove sussiste il divieto, l'informazione o il pericolo segnalato; pertanto l'esposizione di tutti i cartelli occorrenti nel cantiere in un posto unico è soltanto una misura di sicurezza supplementare ma non alternativa o sostitutiva di quella appena indicata. Per evitare incomprensioni o inutili allarmi, i cartelli devono essere rimossi quando non sussiste più la situazione che ne ha giustificato la presenza.

Nello specifico la segnaletica stradale dovrà essere collocata sull'attuale strada a passaggio pedonale, che, al termine dei lavori costituirà il nuovo accesso carrabile alla proprietà.

Cartelli da collocare per il cantiere in oggetto:

Cartello di divieto:

Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

Cartelli di avvertimento:

Carichi sospesi;

Cartelli di segnalazione:

Protezione obbligatoria degli occhi;

Casco di protezione obbligatoria;

Protezione obbligatoria dell'udito;

Calzatura di sicurezza obbligatoria;

Guanti di protezione obbligatoria;

Protezione individuale obbligatoria contro le cadute;

Cartelli di salvataggio:

Cassetta di pronto soccorso;

Estintore



Cartellonistica Covid-19



REGOLE BASE DI SICUREZZA COVID-19

Le regole base per tutti

Piccoli gesti di grande importanza per tenere lontano il virus



I comportamenti sanitari a casa

Cosa fare in caso di sintomi



Costruiamo insieme nel cantiere una protezione efficace!

cncpt

ACC

FORMEDITA



REGOLE PER IL CANTIERE COVID-19

Le norme e i controlli in cantiere

Verifiche e informazioni nell'interesse di tutti



Le attenzioni condivise in cantiere e in ogni luogo

Come comportarsi con i colleghi e con le altre persone



Costruiamo insieme nel cantiere una protezione efficace!

cncpt

ACC

FORMEDITA

Cartellonista area logistica



15. DIPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

I dispositivi di protezione individuali (DPI) devono essere indossati ed utilizzati tutte le volte che esistono rischi di danni per la sicurezza.

I DPI più comuni da impiegare in cantiere sono i seguenti:

- casco protettivo
- guanti da lavoro;
- occhiali o visiera di protezione;
- otoprotettori;
- calzature di sicurezza;
- indumenti di sicurezza;
- DPI III categoria anticaduta;
- Mascherine;
- Indumenti alta visibilità

16. PIANO DI EMERGENZA ED EVACUAZIONE

Considerato la configurazione del cantiere, in caso di emergenza ci si deve allontanare dal luogo fonte di pericolo e spostarsi in altro luogo sicuro certamente individuabile all'interno dell'area di cantiere,

Per eventuali richieste di soccorsi telefonare, in funzione della necessità e del tipo di emergenza, a Vigili del Fuoco, ATS, Pronto Soccorso, consultando l'elenco telefonico predisposto allo scopo ed esposto all'interno del box ufficio.

17. MISURE DI PRIMO SOCCORSO

Prime regole:

- Attivarsi ai fini dell'intervento di persone e/o mezzi per le prestazioni più urgenti e per il trasporto dell'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso (chiamare il 112).
- Dati l'allarme, si dovrà valutare la situazione ponendo particolare attenzione a tre condizioni: lo stato di coscienza dell'infortunato, la sua respirazione e la sua attività cardiaca, ricordando sempre che le condizioni generali del soggetto possono rapidamente aggravarsi con il trascorrere del tempo.
- Spesso la vita dell'infortunato può dipendere dai primi interventi compiuti da chi giunge in suo soccorso; in ogni caso il soccorritore occasionale non deve mai sostituirsi al medico, deve però

conoscere quelle manovre necessarie, che possono essere facilmente ricordate e semplici da eseguire per portare un primo soccorso. ***Bisogna ricordare e saper valutare che in talune evenienze è meglio “non fare” piuttosto che correre il rischio di peggiorare una situazione già di per sé a rischio.***

Se si presenta la necessità di prestare soccorso ad una persona infortunata ricordare di:

- avvisare il 112 che procederà all'invio dei mezzi adeguati per soccorrere l'infortunato dando le indicazioni più chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente;
- cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti;
- agire con prudenza (non impulsivamente, né sconsideratamente);
- valutare immediatamente se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;
- se attorno all'infortunato sussistono situazioni di pericolo (rischi elettrici, chimici ecc.), prima di intervenire adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie; eliminare, se possibile, il fattore che ha causato l'infortunio;
- spostare l'infortunato dal luogo dell'incidente solo se è necessario o se sussistono situazioni di pericolo imminente o continuato ed evitare di esporsi agli stessi rischi che hanno causato l'incidente;
- accertarsi del danno subito dall'infortunato: tipo di danno (grave, superficiale, ecc.), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria, ecc.);
- accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta, ecc.); agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione, ecc.);
- posizionare l'infortunato nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) ed apprestare le prime cure;
- rassicurare l'infortunato e spiegargli cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia;
- conservare stabilità emotiva per superare gli aspetti spiacevoli della situazione di urgenza e controllare le sensazioni di sconforto e/o disagio che possono derivarne;
- non sottoporre l'infortunato a movimenti inutili;
- non muovere assolutamente i traumatizzati al cranio o alla colonna vertebrale e i sospetti di frattura;
- non estrarre eventuali corpi estranei conficcati nell'infortunato;
- non premere e/o massaggiare quando l'infortunio può avere lesioni profonde;
- non somministrare bevande o altre sostanze;
- slacciare gli indumenti che possono costituire ostacolo alla respirazione;

- se l'infortunato non respira, chi è in grado può effettuare la respirazione artificiale.

NOTA BENE: ALL'INTERNO DEL CANTIERE DURANTE LA DURATA DEI LAVORI DOVRA' ESSERE PRESENTE UN ADDETTO AL PRONTO SOCCORSO CON IDONEO CORSO.

NOTA BENE: IN CASO DI INFORTUNIO AVVISARE IL COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE ED IL COMMITTENTE

18. VALUTAZIONE DEL RUMORE

Il datore di lavoro procede alla valutazione del rumore durante il lavoro, al fine di classificare i lavoratori ed i luoghi di lavoro e di attuare le misure preventive e protettive previste dalle normative vigenti.

Il datore di lavoro redige e tiene a disposizione dell'organo addetto alla vigilanza un rapporto nel quale sono identificati i criteri e le modalità di effettuazione delle valutazioni e sono in particolare riportati:

- i metodi e le strumentazioni utilizzate;
- le valutazioni effettuate da personale competente, ad opportuni intervalli, sotto la responsabilità del datore di lavoro.

Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite, in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte e più precisamente:

- utilizzo di macchine costruite con criteri atti a rendere silenzioso il loro funzionamento;
- allontanando dall'ambiente di lavoro le macchine la cui presenza non è strettamente necessaria;
- utilizzo di utensili meno rumorosi con sostituzione o affilatura quando usurati;
- provvedendo alla regolare manutenzione delle macchine e sostituzione delle parti deteriorate.

Sulla base di rilievi effettuati e sulla base dell'esperienza di cantieri di analoga tipologia, il cantiere può considerarsi ambiente rumoroso da classificarsi in classe di livello di esposizione personale [$L_{ep,db(A)}$] compresa fra 85 e 90 dB(A).

19. UTILIZZO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATREZZATURE, INFRASTRUTTURE MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA.

Visto che all'interno del cantiere opereranno più imprese appaltatrici e subappaltatrici e la possibilità di utilizzo da parte di più imprese sia dell'attrezzatura che i mezzi e servizi di protezione collettiva si fanno le seguenti prescrizioni:

- Servizi igienici: all'interno del cantiere viene installato un bagno chimico da parte della committenza. Si ricorda il corretto uso di questo servizio;
- Box ufficio: viene installato un box adibito ad ufficio da utilizzare come deposito documentazione e per incontri tra imprese, direttore dei lavori e coordinatore in fase di esecuzione. All'interno del prefabbricato viene installata una cassetta di primo soccorso ed un estintore a servizio di tutte le imprese lavoratrici. Nel caso di utilizzo sarà cura del responsabile comunicarlo alla committenza o alla direzione lavori od al coordinatore in fase di esecuzione per il ripristino del materiale utilizzato.
- Ponteggio: il montaggio viene effettuato dall'impresa edile. Ad eventuali altri utilizzatori verrà consegnato modulo di consegna del ponteggio. E' VIETATO LA MODIFICA DEL PONTEGGIO DA PARTE DI QUALSIASI LAVORATORE

IN CANTIERE DEVE ESSERE SEMPRE PRESENTE PERSONALE FORMATO PER PRIMO SOCCORSO E GESTIONE EMERGENZE.

20.DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.







PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Committente: *Comune di Savio dell'Adamello*

Via San Marco n° 19 – 25040 Savio dell'Adamello (BS)

Denominazione dei lavori: *Messa in sicurezza della frana verificata il giorno 8 novembre 2021 dal versante che sovrasta Via Adamello in comune di Savio dell'Adamello - Interventi di riduzione del rischio idrogeologico attraverso il consolidamento statico con elementi in c.a. e perforazioni profonde.*

Ubicazione cantiere: *via Adamello*

25040 Savio dell'Adamello (BS)

Coordinatore Sicurezza in fase di Progettazione: *Geom. Rocchini Emanuele – via Monte Cala n° 13 – 24060 Sovero (BG)*

Coordinatore Sicurezza in fase di Esecuzione: *Geom. Rocchini Emanuele – via Monte Cala n° 13 – 24060 Sovero (BG)*

CRONOPROGRAMMA LAVORI

STATO DEL DOCUMENTO				
Rev.	Data	Descrizione	Resp. Progett. o esecuzione	Firma
			Committente o Resp. Lavori	

Sovero, 10 marzo 2022

[illegible]

ALLEGATO N° 2

DA ESPORRE IN PROSSIMITA' DELLA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

NUMERI TELEFONICI UTILI



recapiti telefonici utili

[illegible]

Cantiere: Messa in sicurezza frana versante che sovrasta via Adamello – Comune di Saviore dell'Adamello

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO – D.Lgs. 81/2008

ALLEGATO N° 3

DOTAZIONE MINIMA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

N° 5 paia guanti monouso in vinile o in lattice

N° 1 flacone da 1 litro di soluzione cutanea di iodopovidine al 10% di sodio

N° 3 flaconi da 500 ml di soluzione fisiologica (sodio cloruro – 0.9%)

N° 10 compresse di garze sterili 10x10 in buste singole

N° 2 compresse di garze sterili 18x40 in buste singole

N° 2 pinzette sterili monouso

N° 1 confezione di rete elastica di misura media

N° 1 confezione di cotone idrofilo

N° 2 confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso

N° 1 paio di forbici

N° 3 lacci emostatici

N° 2 confezione di ghiaccio istantaneo

N° 2 sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari

N° 1 termometro

N° 2 teli monouso

N° 1 apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa

N° 1 visiera paraschizzi

- *Verificare periodicamente che i prodotti non siano scaduti;*
- *Integrare immediatamente i prodotti che vengono utilizzati.*

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Committente: *Comune di Saviore dell'Adamello*

Via San Marco n° 19 – 25040 Saviore dell'Adamello (BS)

Denominazione dei lavori: *Messa in sicurezza della frana verificata il giorno 8 novembre 2021 dal versante che sovrasta Via Adamello in comune di Saviore dell'Adamello - Interventi di riduzione del rischio idrogeologico attraverso il consolidamento statico con elementi in c.a. e perforazioni profonde.*

Ubicazione cantiere: *via Adamello*

25040 Saviore dell'Adamello (BS)

Coordinatore Sicurezza in fase di Progettazione: *Geom. Rocchini Emanuele – via Monte Cala n° 13 – 24060 Sovere (BG)*

Coordinatore Sicurezza in fase di Esecuzione: *Geom. Rocchini Emanuele – via Monte Cala n° 13 – 24060 Sovere (BG)*

COSTI DELLA SICUREZZA

STATO DEL DOCUMENTO				
Rev.	Data	Descrizione	Resp. Progett. o esecuzione	Firma
			Committente o Resp. Lavori	

Sovere, 10 marzo 2022

Comune di Saviole dell'Adamello
Provincia di Brescia

pag. 1

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Messa in sicurezza della frana verificasi il giorno 8 novembre 2021 dal versante che sovrasta Via Adamello in comune di Saviole dell'Adamello - Interventi di riduzione del rischio idrogeologico attraverso il consolidamento statico con elementi in c.a. e perforazioni profonde.

COMMITTENTE: Comune di Saviole dell'Adamello

Sovere, 10/03/2022

IL TECNICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
1 CVD.01.010. 0030.a	Cartello di informazione, prescrizione obblighi, ancorato su parete o su palo o su strutture esistenti nel cantiere, in alluminio, di forma rettangolare, dimensione mm 200x300, spessore 5/10, distanza lettura max 4 metri (fornitura e posa).				4,000	4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	28,25	113,00
2 1S.00.010.00 10	Riunioni di coordinamento, secondo quanto previsto dal dlgs 81/08 e s.m.i. allegato XV, convocate dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, per particolari e delicate lavorazioni, che non rientrano nell'ordinarietà, atte a risolvere le interferenze. In questa voce vanno computati solo i costi necessari ad attuare le specifiche procedure di coordinamento, derivanti dal contesto ambientale o da interferenze presenti nello specifico cantiere, necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi per gli addetti ai lavori. Non vanno computati come costi della sicurezza le normali riunioni di coordinamento, riconducibili a modalità standard di esecuzione. Il numero delle riunioni potrà variare secondo le esigenze riscontrate in fase esecutiva dal CSE, ma devono essere previste indicativamente in fase di progettazione dal CSP. Trattandosi di costo per la sicurezza non soggetto - per legge - a ribasso d'asta in sede di offerta, sottratto alla logica concorrenziale di mercato non è stato previsto l'utile d'impresa. Da riconoscere per ogni impresa presente in riunione, coinvolta in fase di esecuzione per delicate lavorazioni interferenti.	4,00	6,00			24,00		
	SOMMANO cadauno					24,00	44,64	1'071,36
3 NC.30.300.0 020.a	Posa e successiva rimozione di segnali mobili su supporto zavorrato di qualsiasi tipo e dimensione, da mantenere per tutto il periodo necessario, indipendentemente dalla durata delle operazioni e da rimuovere a fine dell'utilizzo in aree adiacenti a quelle di cantiere (al di fuori di dette aree) sulla base di specifiche necessità, quando non siano già compresi nel Capitolato Speciale, individuate e ordinate per iscritto dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore della Sicurezza:- per il primo segnale mobile					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	26,07	130,35
4 NC.30.300.0 020.b	Posa e successiva rimozione di segnali mobili su supporto zavorrato di qualsiasi tipo e dimensione, da mantenere per tutto il periodo necessario, indipendentemente dalla durata delle operazioni e da rimuovere a fine dell'utilizzo in aree adiacenti a quelle di cantiere (al di fuori di dette aree) sulla base di specifiche necessità, quando non siano già compresi nel Capitolato Speciale, individuate e ordinate per iscritto dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore della Sicurezza:- per ogni segnale mobile oltre il primo posizionato nella stessa area	3,00	5,00			15,00		
	SOMMANO cad					15,00	13,50	202,50
5 NC.30.400.0 010.a	Nolo di barriere prefabbricate tipo New-Jersey, per la delimitazione e protezione provvisoria delle zone di lavoro di cantieri stradali. Dimensione indicativa base cm 62 e altezza cm 100, realizzate in calcestruzzo ad alta resistenza con idonea armatura: - primo mese (o frazione) di utilizzo, compresa la posa in opera e la rimozione a fine lavori, con l'ausilio di mezzi meccanici blocchi in cls a protezione della strada durante le lavorazioni		40,00			40,00		
	SOMMANO m					40,00	24,87	994,80
	A R I P O R T A R E							2'512,01

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							2'512,01
6 NC.30.400.0 010.b	Nolo di barriere prefabbricate tipo New-Jersey, per la delimitazione e protezione provvisoria delle zone di lavoro di cantieri stradali. Dimensione indicativa base cm 62 e altezza cm 100, realizzate in calcestruzzo ad alta resistenza con idonea armatura: - per ogni mese o frazione successivo blocchi in cls a protezione della strada durante le lavorazioni	3,00	40,00			120,00		
	SOMMANO m					120,00	1,98	237,60
7 NC.10.450.0 060.a	Recinzione realizzata con pannelli modulari prefabbricati, composti da telaio zincato e tamponatura con rete elettrosaldata, avente altezza minima di cm 200, posati su idonee basi zavorrate; compreso il montaggio, eventuali giunti di sicurezza, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio:- per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso eventuali spostamenti nell'ambito dell'area di cantiere		75,00			75,00		
	SOMMANO m					75,00	2,99	224,25
8 NC.10.450.0 060.b	Recinzione realizzata con pannelli modulari prefabbricati, composti da telaio zincato e tamponatura con rete elettrosaldata, avente altezza minima di cm 200, posati su idonee basi zavorrate; compreso il montaggio, eventuali giunti di sicurezza, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio:- per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione	3,00	75,00			225,00		
	SOMMANO m					225,00	0,43	96,75
9 NC.10.350.0 010.a	Nolo ponteggio in struttura metallica tubolare. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la messa a terra, i parapetti, i fermapiedi, gli ancoraggi, le segnalazioni e tutte le misure ed accorgimenti atti a garantire la sicurezza degli operai e pubblica. Esclusi i piani di lavoro e i paraschegge:- per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio		350,00			350,00		
	SOMMANO m ²					350,00	8,55	2'992,50
10 NC.10.350.0 010.b	Nolo ponteggio in struttura metallica tubolare. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la messa a terra, i parapetti, i fermapiedi, gli ancoraggi, le segnalazioni e tutte le misure ed accorgimenti atti a garantire la sicurezza degli operai e pubblica. Esclusi i piani di lavoro e i paraschegge:- per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione	1,00	350,00			350,00		
	SOMMANO m ²					350,00	0,87	304,50
11 NC.10.350.0 040.a	Nolo piani di lavoro o di sottoponte in tavole di abete da 50 mm di spessore o in pianali metallici, corredati di fermapiede e parapetto regolamentari, compreso approntamento e smontaggio: - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio		168,00			168,00		
	SOMMANO m ²					168,00	5,45	915,60
12 NC.10.350.0 040.b	Nolo piani di lavoro o di sottoponte in tavole di abete da 50 mm di spessore o in pianali metallici, corredati di fermapiede e parapetto regolamentari, compreso approntamento e smontaggio: - per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione	1,00	168,00			168,00		
	SOMMANO m ²					168,00	0,57	95,76
	A R I P O R T A R E							7'378,97

FASCICOLO DI MANUTENZIONE DEL FABBRICATO (ai sensi del D.Lgs 81/08)

Committente: *Comune di Savio dell'Adamello*
Via San Marco n° 19 – 25040 Savio dell'Adamello (BS)

Denominazione dei lavori: *Messa in sicurezza della frana verificata il giorno 8 novembre 2021 dal versante che sovrasta Via Adamello in comune di Savio dell'Adamello - Interventi di riduzione del rischio idrogeologico attraverso il consolidamento statico con elementi in c.a. e perforazioni profonde.*

Ubicazione cantiere: *via Adamello*
25040 Savio dell'Adamello (BS)

Coordinatore Sicurezza in fase di Progettazione: *Geom. Rocchini Emanuele – via Monte Cala n° 13 – 24060 Sovero (BG)*

Coordinatore Sicurezza in fase di Esecuzione: *Geom. Rocchini Emanuele – via Monte Cala n° 13 – 24060 Sovero (BG)*

STATO DEL DOCUMENTO				
Rev.	Data	Descrizione	Resp. Progett. o esecuzione Committente o Resp. Lavori	Firma

Sovero, 10 marzo 2022

1. DESCRIZIONE DELL'OPERA

Lavori in progetto

L'intervento prevede *Messa in sicurezza della frana verificata il giorno 8 novembre 2021 dal versante che sovrasta Via Adamello in comune di Savio dell'Adamello - Interventi di riduzione del rischio idrogeologico attraverso il consolidamento statico con elementi in c.a. e perforazioni profonde.*

PER MAGGIOR COMPRENSIONE SI VEDANO LE TAVOLE GRAFICHE ALLEGATE AL PROGETTO

Ubicazione dell'immobile

L'intervento è ubicato in comune di Savio dell'Adamello (BS), via Adamello in prossimità delle Poste Italiane.



2. DURATA PRESUNTA DEI LAVORI

Inizio Lavori	<i>Maggio 2022</i>	Fine Lavori	<i>Agosto 2022</i>
---------------	--------------------	-------------	--------------------

3. INDIRIZZO DEL CANTIERE

Via	<i>Via Adamello</i>		
Città	<i>Saviore dell'Adamello</i>	Provincia	<i>BS</i>

4. SOGGETTI COINVOLTI

Committente: Comune di Saviore dell'Adamello
Via San Marco n° 19
25040 Saviore dell'Adamello (BS)
C.F. 00951760172
P.IVA 00590990982

Responsabile dei Lavori: Da Nominare

Fase Progettazione

Progettista intervento:

Dott. Ing. Giorgi Emiliano
Via Faede n° 34/e
25040 Esine (BS)
C.F. GRGMLN79B25B149N

Coordinatore in fase di Progettazione:

Geom. Rocchini Emanuele
via Monte Cala n° 13
24060 Soverè (BG)
C.F. RCCMNL78M16E704R

Fase Esecuzione

Direttore dei Lavori:

Dott. Ing. Giorgi Emiliano
Via Faede n° 34/e
25040 Esine (BS)
C.F. GRGMLN79B25B149N

Coordinatore in fase di esecuzione:

Geom. Rocchini Emanuele
via Monte Cala n° 13
24060 Sovere (BG)
C.F. RCCMNL78M16E704R

▪ *Appaltatori - Subappaltatori.*

Appaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	<i>Impresa appaltatrice</i>

Subappaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	<i>Esecuzione micropali</i>

Subappaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	<i>opere da fabbro</i>

Cantiere: Messa in sicurezza frana versante che sovrasta via Adamello – Comune di Saviore dell'Adamello
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - D. Lgs 81/2008 e s.m.i.

Subappaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	<i>opere di verniciatura</i>

Subappaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	

Subappaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	

Subappaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	

Subappaltatore:	
Sede:	
Registro Imprese:	
Iscrizione C.C.I.A.A. :	
Direttore Tecnico dei lavori:	
Rappresentante in Cantiere:	
Lavori appaltati:	

Lavoratore autonomo	
Sede:	
Registro Imprese:	
P.IVA	
C.F.	
Lavori appaltati:	

5. PREMESSA

Secondo quanto prescritto dall'attuale normativa il fascicolo dell'opera è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera stessa. Tale fascicolo contiene "le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori" durante i lavori di manutenzione dell'opera. Il fascicolo deve essere aggiornato in corso di costruzione (a cura del coordinatore in fase di esecuzione) e durante la vita d'esercizio dell'opera in base alle eventuali modifiche sulla stessa (a cura del committente). Il gestore dell'opera è il soggetto coinvolto maggiormente nell'utilizzo del fascicolo. Il fascicolo dovrà essere utilizzato per informare le imprese di manutenzione sulle modalità di intervento ai fini della sicurezza.

6. LEGENDA

- a) Misure preventive e protettive in esercizio: le misure preventive e protettive previste per incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera;
- b) Misure preventive e protettive ausiliarie: le misure preventive e protettive non incorporate nell'opera e nemmeno a servizio della stessa, la cui dotazione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

7. NOTE (articolo 3 – Adeguamento del fascicolo)

- 1) L'impresa che si aggiudica i lavori può presentare al coordinatore in fase di esecuzione dei lavori proposte per l'integrazione del fascicolo, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza; il coordinatore in fase di esecuzione dei lavori procede, se accettate le proposte, all'adeguamento del fascicolo. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti;
- 2) Per interventi su opere esistenti per le quali il fascicolo è stato redatto, il coordinatore per la progettazione, durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte,

adeguata, ove necessario, il fascicolo già predisposto. Per interventi su opere esistenti non soggetti all'obbligo del coordinatore in fase di progettazione ed esecuzione, per le quali il fascicolo è stato redatto, il committente o il responsabile dei lavori assicura l'adeguamento del fascicolo, qualora necessario, in relazione alla tipologia dei lavori eseguiti ed alle eventuali modifiche intervenute, incaricando un soggetto in possesso dei requisiti richiesti per svolgere l'attività di coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori.

Si rimanda al fascicolo manutenzione opere strutturali.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Committente: *Comune di Saviore dell'Adamello*

Via San Marco n° 19 – 25040 Saviore dell'Adamello (BS)

Denominazione dei lavori: *Messa in sicurezza della frana verificata il giorno 8 novembre 2021 dal versante che sovrasta Via Adamello in comune di Saviore dell'Adamello - Interventi di riduzione del rischio idrogeologico attraverso il consolidamento statico con elementi in c.a. e perforazioni profonde.*

Ubicazione cantiere: *via Adamello*

25040 Saviore dell'Adamello (BS)

Coordinatore Sicurezza in fase di Progettazione: *Geom. Rocchini Emanuele – via Monte Cala n° 13 – 24060 Sovere (BG)*

Coordinatore Sicurezza in fase di Esecuzione: *Geom. Rocchini Emanuele – via Monte Cala n° 13 – 24060 Sovere (BG)*

SCHEDE TECNICHE

STATO DEL DOCUMENTO				
Rev.	Data	Descrizione	Resp. Progett. o esecuzione	Firma
			Committente o Resp. Lavori	

Sovere, 10 marzo 2022

<i>Allestimento di basamenti per baracche e macchine</i>			
Attività e mezzi in uso	Possibili rischi connessi	Misure di sicurezza	
		organizzative	esecutive
Attrezzi d'uso comune: mazza, piccone, pala, martello, carriola.	Contatti con le attrezzature. 2	Richiedere l'uso degli adeguati DPI in dotazione (guanti, calzature di sicurezza). Verificare le buone condizioni della carriola e la pressione del pneumatico.	Usare i dispositivi di protezione individuale. Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.
Betoniera a bicchiere.	Elettrico.3	L'alimentazione deve essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra e munito dei dispositivi di protezione. I cavi devono essere a norma CEI di tipo per posa mobile. Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici.	Collegare la macchina all'impianto elettrico in assenza di tensione. Posizionare i cavi in modo da evitare danni per usura meccanica e così che non costituiscano intralcio. Segnalare immediatamente eventuali danni ai cavi elettrici.
Caricamento, impasto, scarico.	Rumore.3	Richiedere, anche insistentemente, l'uso degli adeguati DPI in dotazione (otoprotettori). Effettuare periodica manutenzione.	All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale.
	Contatto con gli organi in movimento.3	Verificare che la macchina sia dotata di tutte le protezioni degli organi in movimento ed abbia l'interruttore con bobina di sgancio.	Non indossare abiti svolazzanti. Non introdurre attrezzi e/o arti nel bicchiere durante la rotazione. Non rimuovere le protezioni.
	Ribaltamento.2	Posizionare la macchina su base solida e piana. Sono vietati i rialzi instabili.	Non spostare la macchina dalla posizione stabilita.
Autobetoniera. Manovre per lo scarico dell'impasto.	Investimento.3	Predisporre adeguati percorsi per i mezzi. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia. Nel caso di distribuzione del conglomerato con movimento di traslazione, impartire ai lavoratori precise disposizioni perché si tengano in posizione di sicurezza.	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza. Nel caso di distribuzione in moto gli addetti devono disporsi dalla parte opposta alla direzione di marcia.
	Ribaltamento del mezzo.2	I percorsi non devono avere pendenze trasversali eccessive.	Rispettare i percorsi indicati.
	Rumore.3	Richiedere, anche insistentemente, l'uso degli adeguati DPI in dotazione individuale (otoprotettori). Effettuare periodica manutenzione.	All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale.
Spostamento dei materiali.	Movimentazione manuale dei carichi.2	Richiamare tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti.	Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Nella movimentazione effettuata da più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo, evitare di spostarsi in arretramento (ossia camminando all'indietro).

Procedure ed istruzioni di lavoro

- segnalare la presenza di possibili dislivelli della superficie del terreno
- non depositare materiale che ostacoli la normale circolazione
- fare attenzione e segnalare gli eventuali ostacoli fissi o mobili
- le informazioni e le norme di comportamento relative alla movimentazione manuale dei carichi devono rientrare nel programma di informazione e formazione attuato dall'azienda. A cura dei preposti, in occasione di impegnative movimentazioni che richiedano l'intervento manuale, le

norme di comportamento adeguate devono essere opportunamente richiamate

- la dotazione personale ai lavoratori dei DPI con le informazioni relative alla funzione, alle necessità di uso, alla conservazione rientrano nell'organizzazione dell'impresa. Il responsabile o il preposto deve richiedere l'uso dei dispositivi ogni qualvolta ve ne sia necessità e tale richiesta dovrà essere tanto più pressante quanto maggiore è il rischio. Dovranno essere all'occorrenza forniti i DPI di non comune uso, come otoprotettori, maschere e simili, con le rispettive informazioni per l'uso

Scavi di fondazione eseguiti a macchina			
Attività e mezzi in uso	Possibili rischi conseguenti	Misure di sicurezza	
		organizzative	esecutive
Escavatore con benna. Escavatore con martellone. Manovre ed operazioni di scavo.	Investimento. ³	Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo. Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori, esponendo cartelli sui lati e sul retro delle macchine. Segnalare la zona di attività.	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.
	Ribaltamento dei mezzi. ²	I percorsi devono essere regolari, con pendenza trasversale adeguata.	I mezzi meccanici non devono superare le zone delimitate avvicinandosi ai cigli degli scavi.
	Rumore. ³	Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso.	Usare i dispositivi di protezione individuale (cuffie o tappi auricolari).
	Proiezione di pietre o di terra. ¹	Vietare la presenza di persone nelle vicinanze delle macchine, segregando o segnalando la zona.	Mantenersi a distanza di sicurezza. Rispettare la segnaletica esposta.
Autocarro. Manovre e carico della terra rimossa.	Investimento. ³	Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di trasporto. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia per le quali devono anche essere impartite opportune disposizioni ai manovratori.	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.
	Ribaltamento del mezzo. ²	I percorsi devono essere regolari, con pendenza trasversale adeguata.	I mezzi meccanici non devono superare le zone delimitate avvicinandosi ai cigli degli scavi.
Attrezzi manuali d'uso comune: piccone, badile, carriola. Attività sul fondo dello scavo per rifilatura e regolarizzazione.	Contatti con le attrezzature. ¹	Richiedere, anche reiteratamente, l'uso degli adeguati DPI in dotazione (guanti, scarpe di sicurezza).	Usare i dispositivi di protezione individuale forniti Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi. Controllare la pressione dei pneumatici della carriola.
	Caduta di materiali nello scavo. ¹	Vietare il deposito di materiali di qualsiasi natura in prossimità dei cigli dello scavo. Richiedere, anche reiteratamente, l'uso degli adeguati DPI in dotazione (elmetto).	Non accumulare terreno o materiali in prossimità dei cigli dello scavo. Usare idonei dispositivi di protezione individuale.

- per l'accesso al fondo dello scavo devono essere predisposte scale a pioli vincolate, disposte in modo che rimangano distaccate dalla parete di scavo di cm 15 onde consentire il sicuro appoggio del piede, con montanti che superino di almeno m 1 il piano di arrivo e con elemento ripartitore della pressione del piede sul ciglio dello scavo (tavola, pannello e simile)
- nell'avanzamento dello scavo, le zone di pericolo al piano di campagna devono essere segnalate con barriere mobili o cartelli da spostare man mano
- le zone di scavo terminate devono essere delimitate con barriere che impediscano l'avvicinamento al ciglio. Dette barriere possono essere rigide (paletti e correnti) o costituite da nastri o funi, poste arretrate adeguatamente rispetto al ciglio (cm 80-100 al minimo) e mantenute efficienti – come tutte le altre misure di sicurezza – per la loro durata
- se per particolari motivi la barriera deve essere posta presso il ciglio, deve avere le caratteristiche del normale parapetto con arresto al piede ed essere solidamente fissata
- durante il carico degli automezzi mediante benna dell'escavatore, l'autista non deve permanere in cabina, salvo che la stessa sia protetta con scudo costituito dal prolungamento della parte superiore del cassone
- superando la profondità di m 1,50, qualora la natura del terreno, anche in relazione alla pendenza delle pareti, non garantisca la stabilità, si deve procedere all'armatura delle pareti (vedi apposita scheda) prima di farvi accedere i lavoratori per i lavori di rifilatura e regolarizzazione
- la dotazione personale ai lavoratori dei DPI con le informazioni relative alla funzione, alle necessità di uso, alla conservazione rientrano nell'organizzazione dell'impresa. Il responsabile o il preposto deve richiedere l'uso dei dispositivi ogni qualvolta ve ne sia necessità e tale richiesta dovrà essere tanto più pressante quanto maggiore è il rischio. Dovranno essere all'occorrenza forniti i DPI di non comune uso, come otoprotettori, maschere e simili, con le rispettive informazioni per l'uso

Getto del calcestruzzo con autobetoniera ed apparecchio di sollevamento			
Attività e mezzi in uso	Possibili rischi connessi	Misure di sicurezza	
		organizzative	esecutive
Autobetoniera. Manovre varie e scarico.	Investimento. ³	Organizzare percorsi adeguati e segnalati in modo tale che i mezzi non si avvicinino pericolosamente allo scavo e agli addetti. Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia.	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.
	Ribaltamento del mezzo. ²	I percorsi devono essere regolari, con pendenza trasversale adeguata.	Rispettare i percorsi indicati e prestare molta attenzione alle condizioni del terreno
	Contatti con parti della macchina. ³	Assicurarsi che il canale di scarico sia munito di sistemi che ne consentano il ribaltamento in condizioni di sicurezza.	Il ribaltamento del canale di scarico deve essere effettuato dopo essersi accertati che non possa colpire altre persone.
Apparecchio di sollevamento. Trasporto del conglomerato.	Caduta di materiale dall'alto. ³ Schiacciamento. ²	Verificare l'idoneità delle funi e dei ganci che devono avere impressa la portata massima. Impartire disposizioni per il corretto carico della benna. Richiedere, anche reiteratamente, l'uso dei dispositivi di protezione individuale (elmetti) in dotazione.	Verificare l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico. Assicurarsi che la benna sia completamente chiusa. Usare i dispositivi di protezione individuale.
Attrezzi d'uso comune: badili, zappe Spianamento del conglomerato.	Contatti con le attrezzature. ¹	Richiedere, anche reiteratamente, l'uso dei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature antinfortunistiche) in dotazione.	Verificare periodicamente le condizioni degli attrezzi Usare i dispositivi di protezione individuale.
	Movimenti incongrui nello spianamento. ²	Richiamare le informazioni impartite circa la movimentazione manuale di materiali nell'attività di getto.	Seguire le indicazioni ricevute.
Vibratore.	Elettrico. ³	L'alimentazione deve essere fornita tramite regolamentare quadro elettrico collegato elettricamente a terra. I cavi elettrici devono essere rispondenti alle norme CEI e adatti per la posa mobile. Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici.	Posizionare il convertitore/trasformatore in luogo protetto da getti d'acqua e da urti meccanici. Posizionare i cavi elettrici in modo da evitare danni dovuti a urti o a usura meccanica ed in modo che non costituiscano intralcio. Segnalare immediatamente eventuali danni riscontrati nei cavi elettrici.
	Vibrazioni. ² Rumore. ³	Fornire i dispositivi di protezione individuale (guanti con imbottiture ammortizzanti, otoprotettori) con le relative informazioni e richiederne l'uso.	Usare i dispositivi di protezione individuale. Non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago vibrante in funzione.
	Schizzi e allergeni. ¹	Richiedere, anche reiteratamente, l'uso degli adeguati DPI in dotazione (guanti e stivali).	Usare i dispositivi di protezione individuale. Indossare indumenti protettivi.
Movimentazione di persone.	Cadute a livello. ²	Prevedere percorsi stabili realizzati anche con l'ausilio di tavole da ponte.	Seguire i percorsi predisposti e distribuire il proprio carico su punti stabili.
Spostamento delle attrezzature.	Movimentazione manuale dei carichi. ²	Nei casi di movimentazione manuale dei carichi, rammentare agli addetti le istruzioni necessarie affinché assumano delle posizioni corrette.	Nella movimentazione effettuata da più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo, evitare di spostarsi in arretramento (ossia camminando all'indietro).

Procedure ed istruzioni di lavoro

- se non armate, le pareti di scavo presso le quali si opera devono essere verificate preventivamente ed in corso di lavoro agli effetti del rischio di franamento o scoscendimento. Detto controllo deve essere particolarmente curato se si opera in prossimità di vie di traffico veicolare
- il canale di scarico dell'autobetoniera deve essere munito di sistema che ne consenta il ribaltamento in condizioni di sicurezza e specificatamente in modo che sia eliminato il rischio di schiacciamento/cesoiamento
- la lunghezza delle funi d'imbracamento deve consentire di contenere l'angolo al vertice entro i 90°
- il sistema di blocco della leva di apertura della benna deve essere frequentemente verificato e l'operatore al carico deve accertarsi della sua efficienza prima di segnalare il sollevamento
- i ferri di chiamata e, in genere, tutte le estremità libere che possano costituire rischio, devono essere coperte con appositi cappellotti ovvero segregate con barriere
- le informazioni e le norme di comportamento relative alla movimentazione manuale dei carichi così come quelle inerenti le attività manuali che potrebbero dare luogo a movimenti incongrui devono rientrare nel programma di informazione e formazione attuato dall'azienda. A cura dei preposti, in occasione di impegnative movimentazioni che richiedano l'intervento manuale o di attività manuali come sopra indicate, le rispettive norme di comportamento adeguate devono essere opportunamente richiamate
- la dotazione personale ai lavoratori dei DPI con le informazioni relative alla funzione, alle necessità di uso, alla conservazione rientrano nell'organizzazione dell'impresa. Il responsabile o il preposto deve richiedere l'uso dei dispositivi ogni qualvolta ve ne sia necessità e tale richiesta dovrà essere tanto più pressante quanto maggiore è il rischio. Dovranno essere man mano forniti i DPI di non comune uso, come otoprotettori, maschere e simili, con le rispettive informazioni per l'uso
- il vibratore deve essere verificato prima dell'uso per quel che concerne l'integrità del cavo e del punto d'ingresso nell'apparecchiatura. Il cavo da usare deve essere di tipo H07 RNF o simile. Non spostare l'apparecchiatura (convertitore/trasformatore) mentre è in funzione. Nelle pause di attività interrompere l'alimentazione elettrica

Disarmo e pulizia			
Attività e mezzi in uso	Possibili rischi connessi	Misure di sicurezza	
		organizzative	esecutive
Attrezzi d'uso comune : martello, mazza, tenaglie, piede di porco. Rimozione delle armature.	Contatti con le attrezzature.1	Richiedere, anche reiteratamente, l'uso degli adeguati DPI in dotazione (guanti e calzature antinfortunistiche).	Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. Usare i dispositivi di protezione individuale.
Apparecchi di sollevamento. Sollevamento del legname rimosso.	Caduta di materiale dall'alto.3 Schiacciamento. 2 Contatto con il carico in sospensione. 2	Disporre affinché la guida dei carichi in sospensione avvenga con sistemi che consentano il mantenimento di distanza di sicurezza. Verificare l'idoneità dei ganci, che devono avere riportata la portata massima, e delle funi, anche per quanto attiene la loro lunghezza. Richiedere, anche reiteratamente, l'uso degli adeguati DPI in dotazione (elmetto).	Effettuare una corretta ed idonea imbracatura del materiale da sollevare seguendo le norme esposte. Verificare l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico. Effettuare la guida del carico con i sistemi forniti e non passare o sostare sotto i carichi sospesi. La guida manuale diretta è consentita con il carico molto basso. Fare uso dei DPI in dotazione.
Puliscipannelli. Pulizia del legname utilizzato.	Contatti con gli organi in movimento.3 Contatto con elementi taglienti e pungenti. 1 Elettrico.3	Verificare la completezza delle protezioni. Richiedere, anche reiteratamente, l'uso degli adeguati DPI in dotazione (guanti e calzature antinfortunistiche). L'alimentazione deve essere fornita tramite regolamentare quadro elettrico collegato elettricamente a terra. I cavi elettrici devono essere rispondenti alle norme CEI e adatti per posa mobile. Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici.	Non introdurre le mani o elementi di formato ridotto nell'apertura della macchina. Non cercare di rimuovere eventuali intasamenti con la macchina in movimento. Collegare la macchina all'impianto elettrico di cantiere in assenza di tensione. Posizionare i cavi elettrici in modo da evitare danni per urti o usura meccanica ed in modo che non costituiscano intralcio. Segnalare immediatamente eventuali danni riscontrati nei cavi elettrici.
Spostamenti delle attrezzature e del legname.	Movimentazione manuale dei carichi.2	Richiamare agli addetti le istruzioni necessarie affinché assumano delle posizioni corrette.	Nella movimentazione effettuata da più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo

Procedure ed istruzioni di lavoro

- se non armate, le pareti di scavo presso le quali si opera devono essere verificate preventivamente ed in corso di lavoro agli effetti del rischio di franamento o scoscendimento. Detto controllo deve essere particolarmente curato se si opera in prossimità di vie di traffico veicolare
- i ferri di chiamata e, in genere, tutte le estremità libere che possano costituire rischio, devono essere coperte con appositi cappellotti ovvero segregate con barriere
- la lunghezza delle funi d'imbracamento deve consentire di contenere l'angolo al vertice entro i 90°
- per consentire la guida del carico in sospensione a distanza di sicurezza, predisporre adeguati sistemi, come funi o ferri sagomati. La guida manuale diretta può essere consentita con il carico quasi a terra
- le informazioni e le norme di comportamento relative alla movimentazione manuale dei carichi devono rientrare nel programma di informazione e formazione attuato dall'azienda. A cura dei

preposti, in occasione di impegnative movimentazioni che richiedano l'intervento manuale, le norme di comportamento adeguate devono essere opportunamente richiamate

- la dotazione personale ai lavoratori dei DPI con le informazioni relative alla funzione, alle necessità di uso, alla conservazione rientrano nell'organizzazione dell'impresa. Il responsabile o il preposto deve richiedere l'uso dei dispositivi ogni qualvolta ve ne sia necessità e tale richiesta dovrà essere tanto più pressante quanto maggiore è il rischio. Dovranno essere man mano forniti i DPI di non comune uso, come otoprotettori, maschere e simili.

Casserature in legno			
Attività e mezzi in uso	Possibili rischi connessi	Misure di sicurezza	
		organizzative	esecutive
Sollevamento e trasporto del materiale.	Caduta di mate - riale dall'alto. ³ Schiacciamento. ² Contatto con gli elementi in sospensione. ²	Verificare l' idoneità dei ganci e del sistema di imbracatura. Disporre affinché la guida dei carichi in sospensione avvenga con sistemi che consentano il mantenimento di distanza di sicurezza. Verificare le buone condizioni delle funi d'imbracatura e la loro adeguata lunghezza. Richiedere, anche reiteratamente, l'uso degli adeguati DPI in dotazione (elmetto, calzature di sicurezza e guanti).	Effettuare una corretta ed idonea imbracatura del materiale da sollevare, seguendo le norme esposte. Verificare l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico. Effettuare la guida del carico con i sistemi forniti e non passare o sostare sotto i carichi sospesi. La guida manuale diretta è consentita con il carico molto basso. Fare uso dei DPI forniti.
	Movimentazione manuale dei carichi. ²	Nei casi di movimentazione manuale dei carichi, richiamare agli addetti le istruzioni impartite.	Nella movimentazione effettuata da più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo, evitare di spostarsi in arretramento (ossia camminando all'indietro).
Formazione casseratura	Contatti con le attrezzature. ¹	Richiedere, anche reiteratamente, l'uso degli adeguati DPI in dotazione (guanti e calzature antinfortunistiche).	Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. Usare idonei dispositivi di protezione individuale.
Attrezzi d'uso comune : martello, mazza, pinze, sega, accetta.			
Trapano elettrico	Elettrico. ³	Fornire utensili di classe II (con doppio isolamento). L'alimentazione deve essere fornita tramite regolamentare quadro elettrico. I cavi elettrici devono essere rispondenti alle norme CEI e adatti per posa mobile. Verificarne lo stato di conservazione.	Posizionare i cavi elettrici in modo da evitare danni dovuti a urti o a usura meccanica. Segnalare eventuali danni ai cavi.
Sega circolare.	Contatti con gli organi in movimento. ³ Proiezione di schegge. ¹	Autorizzare all'uso solo personale competente. Verificare che la macchina sia dotata di tutte le misure di protezioni.	Non indossare abiti svolazzanti, non rimuovere le protezioni. Seguire le istruzioni sul corretto uso della macchina. La zona di lavoro deve essere mantenuta in ordine.
Taglio del legname ed adattamenti.	Elettrico. ³	L'alimentazione deve essere fornita tramite regolamentare quadro elettrico collegato elettricamente a terra. I cavi elettrici devono essere rispondenti alle norme CEI e adatti per posa mobile. Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici.	Collegare la macchina all'impianto elettrico di cantiere in assenza di tensione. Posizionare i cavi elettrici in modo che non costituiscano intralcio e non siano esposti ad azioni meccaniche. Segnalare immediatamente eventuali danni riscontrati nei cavi elettrici.
Motosega a scoppio.	Contatti con gli organi in movimento. ³ Proiezione di schegge. ¹	Verificare l'esistenza e regolarità delle protezioni. Autorizzare solo personale pratico e richiedere l'uso dei dispositivi di protezione individuale forniti (guanti, occhiali o schermi).	Non rimuovere i dispositivi di protezione ed usare i dispositivi di protezione individuale. Controllare frequentemente tensione ed integrità della catena.
	Rumore. ³	Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con le relative informazioni sull'uso. Effettuare periodiche manutenzioni.	Usare i dispositivi di protezione individuale.
Scale a mano e doppie. Ponti su cavalletti.	Caduta di persone dall'alto. ⁴	Fornire scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e con le estremità antisdrucciolevoli. Le scale doppie non devono superare i 5	Posizionare le scale in modo sicuro su base stabile e piana. Le scale doppie devono sempre essere usate completamente aperte.

Attività in posizione sopraelevata.		metri d'altezza. Verificare l'efficienza del dispositivo che impedisce l'apertura della scala oltre il limite di sicurezza. Verificare che i ponti su cavalletti siano allestiti ed utilizzati in maniera corretta e che siano muniti di parapetto ove montati presso aperture.	Non usare le scale semplici come piani di lavoro senza aver adottato idonei vincoli. La salita e la discesa dal piano di lavoro deve avvenire mediante regolamentare scala a mano. E' vietato lavorare su un singolo cavalletto anche per tempi brevi. E' altresì vietato utilizzare, come appoggio delle tavole, elementi di fortuna.
Attività sul perimetro o presso aperture.	Caduta di persone dall'alto. 5	Verificare le condizioni del ponteggio esterno prima di farvi accedere i lavoratori, provvedendo, se del caso, alla regolarizzazione.	Non rimuovere i dispositivi di sicurezza. Segnalare al responsabile eventuali irregolarità riscontrate.
Aspersione di sostanze disarmanti.	Oli minerali e derivati.2	Istruire gli addetti per il corretto utilizzo del prodotto, tenendo presente le avvertenze contenute nella scheda tecnica. Distribuire indumenti protettivi e dispositivi di protezione individuale (guanti, maschera) con le relative informazioni sull'uso.	Seguire scrupolosamente le istruzioni impartite cercando di non venire a contatto direttamente con il prodotto. Usare indumenti protettivi e dispositivi di protezione individuale.

Procedure ed istruzioni di lavoro

- la lunghezza delle funi d'imbracatura deve consentire di contenere l'angolo al vertice entro i 90°
- per consentire la guida del carico in sospensione a distanza di sicurezza, predisporre adeguati sistemi, come funi o ferri sagomati. La guida manuale diretta può essere consentita con il carico quasi a terra
- la movimentazione di elementi di rilevante lunghezza deve essere eseguita da due addetti, onde contenere il rischio di urto contro altre persone
- i ferri di chiamata e, in genere, tutte le estremità libere che possano costituire rischio, devono essere coperte con appositi cappellotti ovvero segregate con barriere
- la sega circolare deve essere munita delle protezioni contro il contatto con organi in movimento e di dispositivo che, in caso di andata fuori tensione, impedisca il riavvio della macchina al ritorno della corrente (bobina di sgancio con relè di minima tensione)
- l'uso della sega circolare deve essere riservato a personale pratico, adeguatamente formato
- l'uso della motosega a scoppio deve essere riservato a personale appositamente formato, a conoscenza dei rischi, delle norme di sicurezza e delle misure di cautela da adottare. In particolare, si evidenzia la possibilità di contatto con la catena in movimento, che l'esistenza di adeguati schermi riduce accettabilmente per l'operatore, mentre solo la padronanza dell'attrezzatura ed il suo cauto utilizzo possono evitare il contatto con altre persone addette alla medesima attività
- i ponti su cavalletti devono essere di altezza non superiore a m 2, larghezza minima di cm 90, con appoggi delle tavole ogni m 1,80, sbalzo massimo delle tavole di cm 20. Qualora siano montati presso aperture, occorre adeguata protezione. Non devono essere usati pannelli d'armatura al posto delle tavole
- le scale doppie devono essere alte non più di m 5, munite di dispositivo che non consenta l'apertura oltre il limite prestabilito
- le scale a mano devono essere munite di dispositivi antisdrucchiolevoli alla base dei montanti e, durante l'uso, devono essere vincolate
- le informazioni e le norme di comportamento relative alla movimentazione manuale dei carichi devono rientrare nel programma di informazione e formazione attuato dall'azienda. A cura dei preposti, in occasione di impegnative movimentazioni che richiedano l'intervento manuale, le norme di comportamento adeguate devono essere opportunamente richiamate
- la dotazione personale ai lavoratori dei DPI con le informazioni relative alla funzione, alle

necessità di uso, alla conservazione rientrano nell'organizzazione dell'impresa. Il responsabile o il preposto deve richiedere l'uso dei dispositivi ogni qualvolta ve ne sia necessità e tale richiesta dovrà essere tanto più pressante quanto maggiore è il rischio. Dovranno essere all'occorrenza forniti i DPI di non comune uso, come otoprotettori, maschere e simili, con le rispettive informazioni per l'uso

- l'aspirazione del disarmante deve essere effettuata in modo da contenere la diffusione del prodotto nell'aria

Malte confezionate con impastatrice			
Attività e mezzi in uso	Possibili rischi connessi	Misure di sicurezza	
		Per l'impresa	Per i lavoratori
Attrezzi d'uso comune.	Contatti con le attrezzature. <i>1</i>	Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso.	Usare idonei dispositivi di protezione individuale. Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi.
Molazza o impastatrice Preparazione dell'impasto.	Elettrico. <i>3</i>	L'alimentazione deve essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra e munito dei dispositivi di protezione. I cavi devono essere a norma CEI di tipo per posa mobile. Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici.	Collegare la macchina all'impianto elettrico in assenza di tensione. Posizionare i cavi in modo da evitare danni per usura meccanica così che non costituiscano intralcio. Segnalare immediatamente eventuali danni ai cavi elettrici.
	Rumore. <i>3</i>	In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso. Effettuare periodica manutenzione.	All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale.
	Contatto con gli organi in movimento. <i>3</i>	Verificare che la macchina sia dotata di tutte le protezioni degli organi in movimento ed abbia l'interruttore con bobina di sgancio. Il coperchio a rete dell'impastatrice deve avere un consenso elettrico che arresti la macchina all'atto della sua apertura.	Non indossare abiti svolazzanti. Non introdurre attrezzi o arti nel bicchiere durante la rotazione. Non rimuovere le protezioni.
	Ribaltamento. <i>2</i>	Posizionare la macchina su base solida e piana. Sono vietati i rialzi instabili.	Non spostare la macchina dalla posizione stabilita.
	Polveri. <i>1</i>	Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, maschere antipolvere) e indumenti protettivi con relative informazioni all'uso.	Usare i dispositivi di protezione individuale.
Caricamento della macchina.	Movimentazione manuale dei carichi. <i>2</i>	Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti.	Rispettare le istruzioni impartite per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.
Avvertenze	Quando la postazione di lavoro della betoniera si trova in luoghi dove vi sia il pericolo di caduta di materiali dall'alto, occorre predisporre, sopra il posto di lavoro, un solido impalcato di protezione alto non più di 3 m dal piano di lavoro. Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (casco e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso. L'eventuale presenza della fossa antistante per il carico dell'impasto deve essere adeguatamente protetta con un parapetto o segnalata con un nastro opportunamente arretrato.		

Muratura in pietra			
Attività e mezzi in uso	Possibili rischi connessi	Misure di sicurezza	
		organizzative	esecutive
Attrezzi manuali. Allestimento tavolati.	Contatti con gli attrezzi.1	Richiedere, anche reiteratamente, l'uso degli adeguati DPI in dotazione (guanti e calzature di sicurezza).	Usare i dispositivi di protezione individuale. Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi.
Ponte su cavalletti. Lavori in posizione sopraelevata.	Caduta di persone dall'alto.4	Verificare che i ponti su cavalletti siano allestiti ed utilizzati in maniera corretta. Verificare le condizioni dei ponteggi allestiti prima di farvi accedere i lavoratori.	Non sovraccaricare gli impalcati dei ponti con materiale da costruzione. Salire e scendere dal piano di lavoro facendo uso di scale a mano. E' vietato lavorare su un singolo cavalletto anche per tempi brevi. E' altresì vietato utilizzare, come appoggio delle tavole, le scale, i pacchi dei forati o altri elementi di fortuna. Non rimuovere o modificare le opere protettive.
Taglierina elettrica (clipper). Taglio dei laterizi.	Elettrico.3	L'alimentazione deve essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra e munito dei dispositivi di protezione. I cavi devono essere a norma CEI di tipo per posa mobile. Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici.	Collegare la macchina all'impianto elettrico in assenza di tensione. Posizionare i cavi in modo che non siano esposti ad azioni meccaniche e che non costituiscano intralcio. Segnalare immediatamente eventuali danni ai cavi elettrici.
	Rumore.3	Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con informazioni all'uso.	All'occorrenza usare i dispositivi di protezione individuale.
	Contatto con gli organi in movimento.3	Verificare che la macchina sia dotata di tutte le protezioni degli organi in movimento ed abbia l'interruttore con bobina di sgancio.	Non indossare abiti svolazzanti. Non rimuovere le protezioni.
	Polveri.2	Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (maschere antipolvere) e indumenti protettivi con relative informazioni all'uso.	Usare i dispositivi di protezione individuale forniti.
	Proiezione di schegge.1	Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (occhiali) con relative informazioni all'uso.	Usare i dispositivi di protezione individuale.
	Contatto con il materiale.3	Richiedere, anche reiteratamente, l'uso degli adeguati DPI in dotazione (guanti).	Usare i dispositivi di protezione individuale nella movimentazione manuale dei materiali.
Spostamento dei materiali.	Movimentazione manuale dei carichi.2	Richiamare tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti.	Rispettare le istruzioni impartite per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo.
Avvertenze	<p>La larghezza dell'impalcato del ponte su cavalletti non deve essere inferiore a 90 cm.</p> <p>Le tavole da ponte lunghe 4 m e di sezione 5 x 20 o 4 x 30 cm devono appoggiare su tre cavalletti, essere ben accostate, fissate ai cavalletti e non presentare parti a sbalzo superiori a 20 cm.</p> <p>In caso di dislivelli superiori a m 2,00 predisporre regolare parapetto alto almeno m 1,00.</p> <p>Le murature fresche non offrono sufficiente resistenza, pertanto non appoggiarsi o esercitare alcuna pressione sulla muratura in allestimento.</p>		

Pavimento esterno ed interno			
Attività e mezzi in uso	Possibili rischi connessi	Misure di sicurezza	
		organizzative	esecutive
Preparazione del letto di posa. Attrezzi manuali.	Contatti con le attrezzature. 1	Richiedere, anche reiteratamente, l'uso degli adeguati DPI in dotazione (guanti e calzature di sicurezza).	Usare idonei dispositivi di protezione individuale. Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.
	Posizioni e movimenti incongrui. 2	Richiamare le informazioni impartite circa la movimentazione manuale dei materiali nell'attività.	Seguire le indicazioni fornite.
Posa dei materiali.	Posizioni incongrue. 2	Richiamare le informazioni impartite e dotare gli addetti di ginocchiere.	Seguire le istruzioni ricevute e fare uso dei DPI forniti.
Avvertenze	I lavori di posa delle pavimentazioni comportano per gli addetti una condizione d'affaticamento per la posizione chinata che devono assumere per lungo tempo. Pertanto si rende necessario interporre opportune fasi di riposo e fornire tappeti o ginocchiere imbottite. Queste protezioni devono essere anche impermeabili.		

LAVORI IN ELEVAZIONE – DPI III CATEGORIA ANTICADUTA

DISPOSITIVI ANTICADUTA

Nei lavori in elevazione e nei lavori analoghi che comunque espongano a rischi di caduta dall'alto o entro cavità, quando non sia possibile disporre impalcati di protezione o parapetti, gli operai addetti dovranno far uso di idonea imbracatura di sicurezza (EN361) collegata a cordino di trattenuta. Il cordino di trattenuta dovrà essere assicurato a:

- Linea vita: il cordino dovrà essere collegato alla fune direttamente o mediante anello scorrevole. La linea vita dovrà essere collegata a parti stabili delle opere fisse o provvisorie certificate EN795. La linea vita e tutti gli elementi costituenti il dispositivo anticaduta dovranno avere sezioni tali da resistere alle sollecitazioni derivanti da eventuale caduta del lavoratore. La lunghezza della fune di trattenuta dovrà essere tale da limitare la caduta a non oltre m. 1,50.
- Parti stabili delle opere fisse (es: travi – anelli – orecchie)
- Opere provvisorie certificate EN795

Norme sull'utilizzo del dispositivo anticaduta

In base alle norme vigenti è d'obbligo l'USO di un dispositivo anticaduta e formato da:

- Punto di ancoraggio (conforme EN795);
- Cordino di trattenuta con dissipatore (conforme EN355);
- Imbracatura di sicurezza (conforme EN361).

Verifica periodica:

I DPI di III categoria anticaduta sono esaminati periodicamente considerando le condizioni d'uso e comunque almeno una volta l'anno. Questa verifica è eseguita da persona competente, la quale deve rispettare quanto prescritto nelle schede di controllo del costruttore.

Prima dell'uso è obbligatorio:

Verificare attraverso un controllo visivo che il dispositivo (imbracatura, elemento di collegamento) sia in buone condizioni ed in particolare modo non si presentino stati d'alterazione quali:

- Lacerazioni della fune e/o del nastro.
- Lacerazione della custodia in guaina trasparente.
- Malfunzionamento dei connettori (moschettoni).

- Deformazioni dei connettori (moschettoni).

Al verificarsi anche di un solo stato d'alterazione sopra citato, il dispositivo anticaduta non deve essere utilizzato per nessun motivo.

Modifiche e manomissioni:

Non modificate il dispositivo anticaduta o **manomettere i suoi componenti**.

Manutenzione, conservazione e immagazzinamento:

Il dispositivo anticaduta, deve essere conservato in apposita sacca, in ambiente che deve risultare preferibilmente:

- *Asciutto e al riparo dalla luce, a temperature prossime a quelle dei normali ambienti di vita;*
- *Privo di sostanze aggressive (acidi, solventi) che possano modificare le caratteristiche di resistenza meccanica.*

I componenti dei dispositivi anticaduta in genere utilizzati sono:

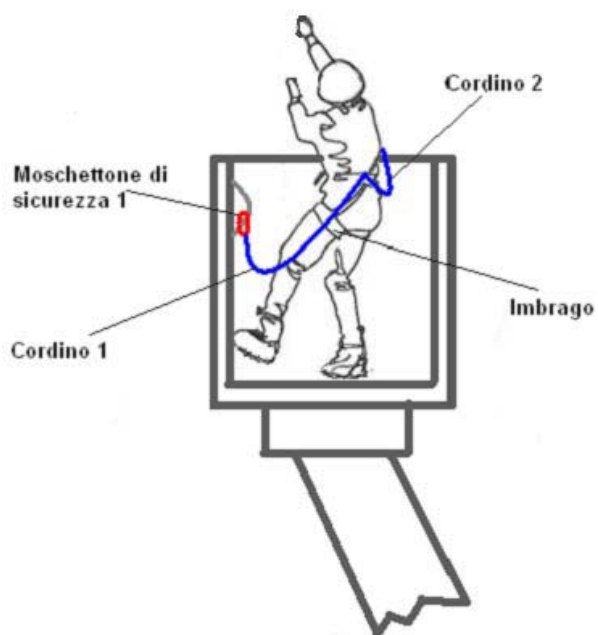
Imbracatura di sicurezza EN 361



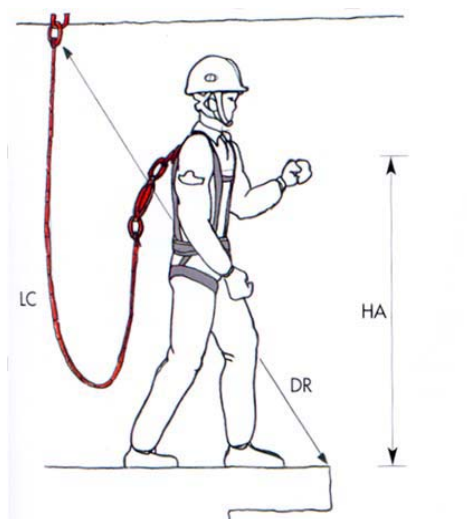
Cordino collegamento EN 355



Modalità di utilizzo con piattaforma aerea



Modalità di utilizzo con linea vita



MACCHINE MOVIMENTO TERRA



Lo scavo e la movimentazione di materiale sfuso sono quasi sempre effettuati mediante utilizzazione di macchine operatrici specificatamente progettate. Le macchine per movimento terra sono soggette alla marcatura CE, a dichiarazione di conformità, al rilascio del libretto di istruzioni circa l'uso e la manutenzione. È necessario leggere attentamente il libretto d'istruzioni che deve comprendere tutte le informazioni necessarie ad un uso e manutenzione adeguata ivi comprese le possibilità di montare accessori. Gli stessi accessori sono loro volta "macchine" e devono quindi essere a marcati CE. I rispettivi documenti di accompagnamento devono specificare a quali macchine (costruttore, tipo e modello) possono essere applicati. In tal modo la responsabilità del complesso macchina + accessorio è del costruttore che li ha certificati. Ove invece si assemblassero macchine ed accessori (seppur entrambi marcati CE) non destinati ad operare congiuntamente, l'obbligo (e la responsabilità) di marcare il complesso ricade su colui che ha realizzato l'unione e sull'utilizzatore dell'attrezzatura. Sul libretto devono inoltre essere indicati i livelli di rumore raggiunti al posto di guida in fase operativa, tale valore deve essere considerato nella scatta di una macchina nuova e può costituire un dato di partenza utile per la valutazione del rischio rumore. Pare inoltre opportuno sottolineare le elevate condizioni di pericolo derivanti da usi impropri delle macchine. Acquista quindi particolare importanza che le macchine tipo siano affidate a persone serie, prudenti ed addestrate al loro uso.

Il posto di guida deve essere raggiungibile agevolmente ed in piena sicurezza; ciò significa che devono essere predisposti punti di presa per la mani (maniglie, corrimani) e punti di appoggio con superficie antiscivolo per i piedi (scalini, grigliati, barre sporgenti, ribaltine, ecc...). La macchina deve essere corredata da un dispositivo di sicurezza (barre guardacorporo imbottite, cintura di sicurezza dotata di interblocco, ecc...) che impedisca il funzionamento del motore e blocchi in modo certo la macchina se l'addetto non è al posto di guida.

Dal posto di guida deve essere garantita la completa visibilità della zona di lavoro e di spostamento del mezzo, ciò anche mediante l'ausilio di specchi, dispositivi video, fari e fanali per lavori notturni, ecc... Nel caso che l'operatore non possa controllare direttamente la zona di lavoro o di spostamento (per esempio durante le manovre), dovrà avvalersi dell'assistenza di un operatore a terra (che ovviamente non si posizionerà in zona di pericolo). Le macchine operatrici devono poi essere dotate di girofaro giallo ed è opportuna l'installazione di un segnalatore acustico (cicalino), che si attivi durante la retromarcia. Durante il lavoro è vietata la presenza di personale nel raggio d'azione della macchina; a tale proposito sulla macchina devono essere affissi specifici avvisi (visibili ovviamente da distanza di sicurezza). L'operatore (o persona incaricate di ciò) deve far rispettare tale divieto anche sospendendo il lavoro. Se vi fosse la necessità di contattare il conducente durante il lavoro, avvicinarsi alla cabina da posizione visibile all'operatore e solo previo suo cenno di assenso. È vietato trasportare persone sui mezzi (a meno che non sia specificamente predisposto dal costruttore), utilizzare le benne per farci salire persone o per eseguire lavori in quota. Nel caso di utilizzazione di accessori per il sollevamento di persone (cestelli) le apparecchiature devono essere oggetto di specifici collaudi (ISPESL) e verifiche periodiche (ASL-ARPA).

Ribaltamento del mezzo (laterale o longitudinale)

L'operatore deve conoscere bene prestazioni, peso e carico massimo sollevabile dalla macchina riferite alle condizioni del terreno (piano, compatto, aspro, in pendenza) ed agli accessori utilizzati. Deve evitare di raggiungere le condizioni limite ed in genere comportarsi con prudenza: adeguando velocità e percorsi al terreno ed alle condizioni di visibilità, evitando brusche frenate ed accelerazioni, repentini cambi di direzione e senso di marcia (in particolare per i "compatti"); Negli spostamenti operare poi con benna e carico in basso, prestare attenzione a buche, terreno soffice, massi, pendenze eccessive, non transitare presso scavi o cigli di cava; ove previsto, utilizzare gli stabilizzatori. Situazioni di elevato pericolo si verificano durante il carico e scarico dei "mini" dagli autocarri, per caduta del mini dalla rampa o per cedimenti di rampe improvvisate; si raccomanda di porsi su terreno piano e compatto, di utilizzare solamente rampe certificate con portata superiore al peso del mezzo, di sistemarle con accortezza e di bloccare l'autocarro (marcia e freno a mano).

Le macchine operatrici "ordinarie" (potenza superiore a 15 kW) devono essere poste in commercio con cabina o telaio di protezione (ROPS) che garantisca un adeguato volume limite di deformazione (DLV) per la sopravvivenza dell'operatore. Alcune macchine "compatte" di ridotta potenza potrebbero, a termine di legge, essere vendute anche senza tali protezioni (benché per le loro piccole dimensioni siano oggettivamente più soggette a ribaltamenti); esse devono però disporre di idonei punti di ancoraggio per tali strutture. In questi casi l'obbligo di installare la protezione non spetta al costruttore (che generalmente comunque le produce e le vende a parte), bensì a colui che le utilizza o le rivende. Cabine e telai hanno anche funzione di evitare il pericolo di caduta di materiali sull'operatore, proteggerlo dagli agenti atmosferici, nonché dalla polvere e dal rumore che si sviluppano dall'attività lavorativa. Quando è presente solo un telaio di protezione esiste il pericolo che l'operatore, sbalzato dal posto di guida, possa finire all'esterno della macchina ed essere travolto da essa. Per tale motivo in questi casi è necessario utilizzare la cintura di sicurezza o altro sistema analogo (barre guardacorporo imbottite, o simili).

Caduta del carico

Si è già detto che la macchina deve essere utilizzata in modo rispondente alle sue caratteristiche, senza subire modificazioni o essere utilizzata per usi impropri; per esempio non sovraccaricare la macchina o le benne, non saldarvi ganci o punti di ancoraggio per utilizzarla come apparecchio di sollevamento, ecc... È poi vietato passare con la benna sopra persone o posti di lavoro. La caduta di materiale che interessi il posto di guida deve essere impedita da adeguate strutture (FOPS per caduta dall'alto e TOPS per le penetrazioni laterali) e da altri sistemi idonei (es. autolivellamento sul sollevamento della benna per i caricatori).

Contatto con linee e tubazioni di servizi pubblici (luce - gas - acqua - teleriscaldamento)

Durante il lavoro va tenuta una opportuna distanza di sicurezza dalle linee di servizi pubblici aeree ed interrate. In caso si debba operare in vicinanza di una linea di servizi, contattare preventivamente il proprietario per riconoscere l'esatto posizionamento (in particolare per le linee interrate), per ricevere assistenza durante l'opera di ricerca ed eventualmente per far disattivare il servizio. In caso di contatto accidentale con linee elettriche, l'addetto alla macchina (se ancora cosciente) non deve abbandonare il mezzo, né muoversi dalla posizione in cui si trova. Nessuno deve avvicinarsi alla macchina, né ai cavi; è invece necessario avvisare rapidamente il proprietario della linea affinché sia subito disattivata la sua alimentazione. In caso di contatti con tubazioni del gas, avvisare l'Ente fornitore e la Pubblica Sicurezza, allontanare le persone presenti in zona di pericolo e, per quanto possibile, evitare possibili inneschi.

Dispositivi di protezione individuale raccomandati

- tuta da lavoro.
- scarpe di sicurezza.

Eventualmente:

- mascherine per la polvere (macchine senza cabina chiusa).
- cuffie o tappi (attenzione: riduzione anche della percezione di messaggi sonori).
- indumenti protettivi (macchine senza cabina chiusa).



SCHEDA 10

PERFORATRICE
PER MICROPALI

SOMMARIO

1. DESCRIZIONE
2. ELEMENTI COSTITUENTI
 - 2.1 CARRO DI BASE
 - 2.2 MOTORE
 - 2.3 IMPIANTO IDRAULICO
 - 2.4 MAST DI PERFORAZIONE
 - 2.5 TESTA DI ROTAZIONE
 - 2.6 GRUPPO MORSE
 - 2.7 UTENSILE DI PERFORAZIONE
 - 2.8 ARGANO DI SERVIZIO
 - 2.9 ALTRI COMPONENTI
3. DISPOSITIVI DI SICUREZZA
 - 3.1 POSTAZIONE DELL'OPERATORE
 - 3.2 PROTEZIONE DEI COMANDI
 - 3.2.1 Avviamento
 - 3.2.2 Arresto
 - 3.2.3 Arresto di emergenza
 - 3.2.4 Guasto all'alimentazione
 - 3.3 FRENI
 - 3.4 PROTEZIONE DA ORGANI IN MOVIMENTO
 - 3.4.1 Apparato motore
 - 3.4.2 Organi di trasmissione
 - 3.4.3 Organi coinvolti nella perforazione
 - 3.4.4 Movimentazione delle aste di perforazione
 - 3.4.5 Rotazione della sovrastruttura
 - 3.5 PROTEZIONE IMPIANTO IDRAULICO
 - 3.6 PROTEZIONE ANTINCENDIO
 - 3.7 DISPOSITIVI DI ALLARME
 - 3.8 SICUREZZA DELL'ARGANO
 - 3.9 REQUISITI SPECIFICI PER COMANDO A DISTANZA
 - 3.10 ALTRE PROTEZIONI
4. DISPOSITIVI DI COMANDO E DI CONTROLLO
 - 4.1 COMANDI DEL MOTORE
 - 4.2 COMANDI DI TRASLAZIONE (SPOSTAMENTO)
 - 4.3 COMANDI DI POSIZIONAMENTO
 - 4.4 COMANDI DI PERFORAZIONE
 - 4.5 COMANDO A DISTANZA



SOMMARIO

- 5. FATTORI DI RISCHIO
- 6. ISTRUZIONI PER L'USO
 - 6.1 ISTRUZIONI PRIMA DELL'USO
 - 6.2 ISTRUZIONI DURANTE L'USO
 - 6.3 ISTRUZIONI DOPO L'USO
- 7. APPROFONDIMENTI
 - 7.1 PRESENZA DI LINEE O IMPIANTI ELETTRICI
 - 7.2 PRESENZA DI SOTTOSERVIZI
- 8. ADEMPIMENTI NORMATIVI
 - 8.1 DOCUMENTAZIONE
 - 8.2 CONTROLLI E VERIFICHE
 - 8.3 ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO
- 9. ANNOTAZIONI TECNICHE
- 10. RIFERIMENTI NORMATIVI

1. DESCRIZIONE



La perforatrice per micropali, chiamata anche sonda di perforazione o trivellatrice, è dotata di numerosi elementi che la rendono una macchina complessa; con la perforatrice è possibile eseguire fori di vario diametro (in genere dai 10 ai 20 cm) per il successivo inserimento del tubo che, insieme al getto di malta cementizia, costituisce il palo di fondazione.

La perforatrice per micropali è essenzialmente costituita da un carro cingolato con motore diesel e dalla slitta di avanzamento, chiamata “mast” o slitta di perforazione. Il mast è dotato di una testa di rotazione (detta anche testa di perforazione), che trasmette il moto all’asta di perforazione, e di due morse, alla base del mast, che mantengono in posizione l’asta di perforazione.

Le perforatrici possono spostarsi da un punto all’altro ma devono essere stabilizzate durante la perforazione.

L’esecuzione dei fori, in genere, avviene mediante semplice rotazione o con rotazione e percussione (roto-percussione). La roto-percussione è un metodo utilizzato in terreni consistenti, con il quale il foro viene realizzato frantumando la terra o la roccia per effetto dell’azione battente dell’utensile di perforazione.

Le perforatrici per micropali, anche chiamate *wagon drill* (trivellatrici verticali) hanno una elevata capacità di perforazione verticale ma possono, in base alle esigenze operative, eseguire perforazioni inclinate.

Nella macchina perforatrice sono individuabili due zone operative principali: l’area (postazione) di manovra per il perforatore, (addetto alla manovra della perforatrice) chiamato anche perforista, e l’area di lavoro per il sottomacchina, chiamato anche aiuto perforatore.

La presente scheda riguarda le perforatrici per micropali cingolate, senza cabina.

La norma tecnica UNI EN 791, relativa alla sicurezza delle macchine perforatrici, prevede tre configurazioni della macchina per la:

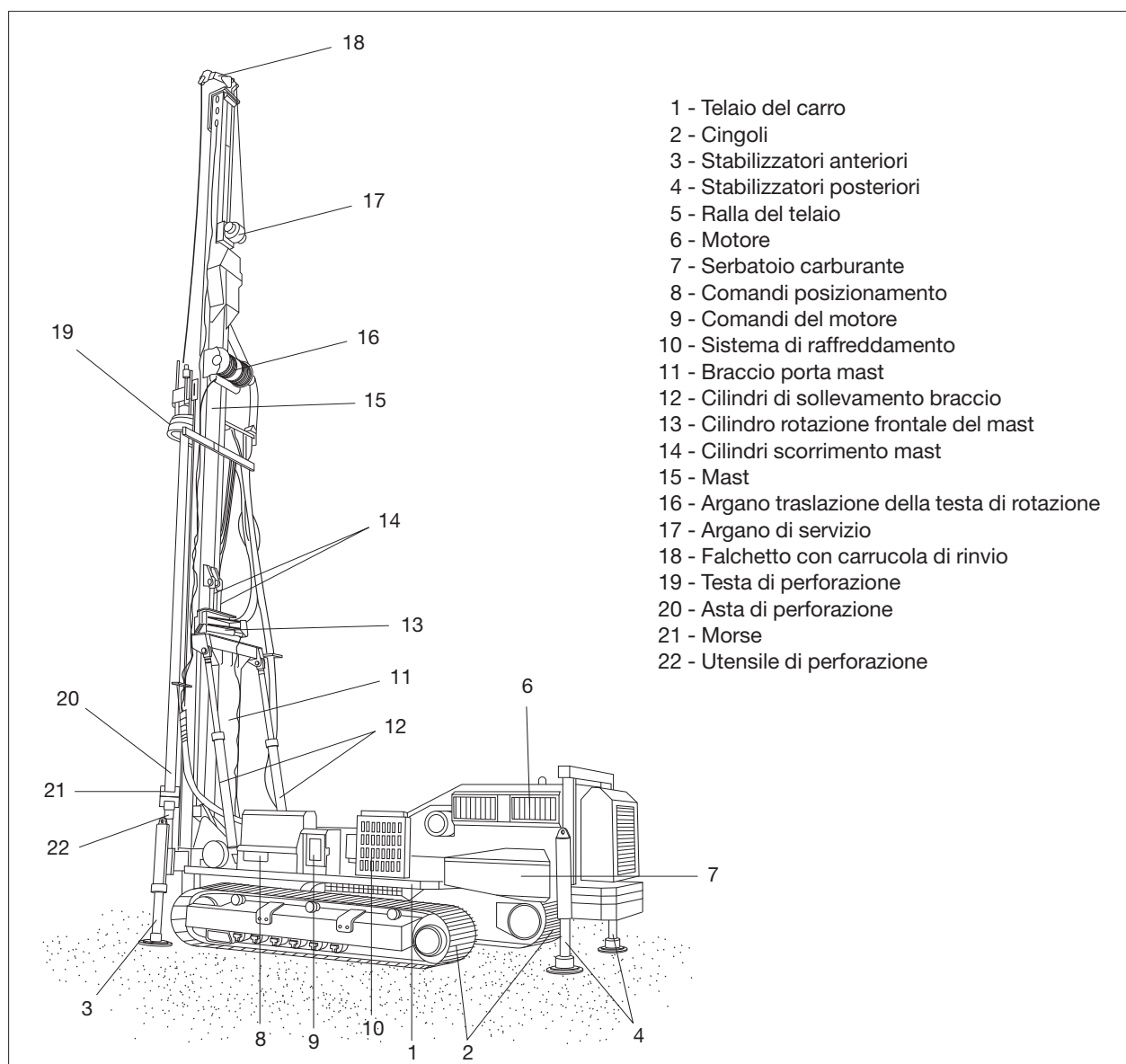
- 1) condizione di traslazione (stabilità dinamica), in cui il mast deve essere in posizione abbassata e longitudinale rispetto al carro;
- 2) condizione di parcheggio (stabilità statica), con l’articolazione della macchina disposta come sopra descritto, con il piano della macchina

- orizzontale e con gli stabilizzatori abbassati ma non caricati con il peso della macchina;
- 3) condizione di lavoro (stabilità statica), in cui il carro è stabilizzato e il mast è sollevato e orientato in base all'inclinazione di perforazione.

Le istruzioni del fabbricante riportano le varie possibili configurazioni di lavoro in cui la macchina è considerata stabile.

2. ELEMENTI COSTITUENTI

Sono di seguito descritti i principali componenti di una perforatrice composta da un carro di base cingolato, da un motore diesel, utile anche per il funzionamento dell'impianto idraulico, e da un impianto di spinta; quest'ultimo è composto da una trave-slitta idraulica in acciaio (mast), montata su un braccio idraulico, e dotata di un sistema di scorrimento a catena per la testa di rotazione su cui è installata l'asta di perforazione. Il mast è corredato di dispositivo di bloccaggio dell'asta di perforazione, chiamato gruppo morse. Tutti gli elementi sopra citati sono azionati dall'impianto idraulico, alimentato dal motore diesel, completo di pompe, di serbatoio del fluido idraulico (olio), di filtri, di tubi flessibili, di valvole e dello scambiatore di calore (radiatore) dell'olio idraulico.



Disegno 1. Perforatrice per micropali.

2.1 CARRO DI BASE

Il carro di base è costituito da un telaio in acciaio, opportunamente dimensionato, poggiante a terra tramite i due cingoli, che distribuiscono il carico a terra, forniscono stabilità alla macchina, permettono di far traslare la perforatrice all'interno del cantiere e soprattutto consentono il posizionamento da un punto di tracciamento all'altro per la realizzazione dei pali.

Il carro è inoltre dotato dei dispositivi di traino per brevi tragitti (ad esempio in caso di avaria del motore) e dei punti di sollevamento (dispositivi di aggancio) dell'intera macchina, o di parti di essa, ad esempio per il suo trasferimento sui mezzi di trasporto. I punti di sollevamento devono essere chiaramente marcati e possono essere utilizzati anche per fissare la macchina durante il trasporto.

Le eventuali scale fisse, le passerelle, i corrimano (parapetti), le maniglie di sostegno e le protezioni in genere devono essere tali da consentire un accesso sicuro a tutte le aree utilizzate per il normale esercizio, la regolazione e la manutenzione.

La parte superiore del carro è in grado di ruotare, tramite una ralla a funzionamento idraulico, rispetto alla parte sottostante (telaio fisso) costituita dai cingoli; la ralla è bloccabile attraverso un perno meccanico, per le operazioni di trasporto.

Cingoli

I cingoli permettono la traslazione avanti e indietro e la sterzata del carro, sono azionati dal proprio motore idraulico e la velocità di traslazione è regolata dal perforatore, tramite l'apposito attuatore.

Stabilizzatori

Il carro è dotato di quattro stabilizzatori idraulici, due anteriori e due posteriori che, oltre a distribuire il carico durante la fase di perforazione, permettono di compensare eventuali irregolarità del terreno per consentire il posizionamento in piano del carro, verificabile con un indicatore di inclinazione. In base alle caratteristiche del terreno può risultare necessario utilizzare elementi di ripartizione dei carichi da interporre tra il piede dello stabilizzatore e il suolo.

Pannelli di comando

Sul carro di base sono collocati, in genere, i seguenti apparati:

- pannello di comando e controllo del motore, situato centralmente su un lato del carro;
- pannello dei comandi di traslazione (spostamento), posto in corrispondenza di una pedana, a volte presente in posizione sopraelevata nella parte posteriore del carro;
- pannello con i comandi di posizionamento, per la stabilizzazione della macchina e il posizionamento del mast, situato su un lato del carro (in genere lo stesso del precedente pannello);
- pannello di tipo "mobile", con la strumentazione di controllo e i comandi per la perforazione, collocato nella parte anteriore della macchina, in prossimità della zona di perforazione.

Per le perforatrici comandate a distanza, ossia dotate di radiocomando e/o di comando con cavo, i pannelli per la traslazione della macchina e per la perforazione possono non essere installati sul carro.

2.2 MOTORE

Il gruppo propulsore è costituito da un motore a combustione interna (diesel) con raffreddamento ad aria, che alimenta il sistema idraulico per i vari movimenti e funzioni della perforatrice, posizionato sul telaio del carro cingolato e protetto su tutti i lati da ripari (carter); sul telaio di base è inoltre collocato il serbatoio del carburante per il suo funzionamento.

2.3 IMPIANTO IDRAULICO

Il sistema idraulico supporta le varie funzionalità della macchina come ad esempio: traslazione del carro, stabilizzazione della perforatrice, sollevamento/ribaltamento, scorrimento e rotazione del mast, movimentazione del gruppo morse, azionamento della testa di rotazione, caricamento delle aste; il sistema idraulico aziona anche gli impianti di servizio, come ad esempio quello per l'adduzione di acqua o schiuma.

L'impianto è composto dalle pompe idrauliche, dai tubi rigidi o flessibili e dal serbatoio dell'olio di raccolta del fluido oleodinamico dopo il suo raffreddamento attraverso lo scambiatore di calore (radiatore). Le tubazioni distribuiscono il fluido (olio) ad alta pressione agli impianti di servizio e ai vari martinetti idraulici, che sono dotati delle relative valvole di sicurezza.

2.4 MAST DI PERFORAZIONE

L'impianto di spinta è composto da una slitta in acciaio, chiamata mast, sulla cui "culla" è posizionata la testa di rotazione. Nella parte anteriore del carro di base è installato un braccio idraulico, chiamato anche braccio "porta mast", che permette il sollevamento, la rotazione e lo scorrimento del mast ad esso collegato. Il mast costituisce la struttura in acciaio lungo la quale scorre il carrello con la testa di rotazione e sulla quale è posizionato il gruppo morse. Il braccio porta mast è dotato di:

- un cilindro collegato al telaio del carro per il sollevamento del braccio stesso (talvolta sono previsti due martinetti di cui uno posto sul lato destro e uno sul lato sinistro del carro);
- un cilindro collegato al telaio del carro per la rotazione del braccio;
- un cilindro collegato alla struttura del mast per il sollevamento di quest'ultimo;
- un cilindro collegato al mast per la sua rotazione; la rotazione avviene tramite una ralla posta tra il mast e il braccio porta mast;
- un cilindro collegato al telaio del carro per lo scorrimento del mast (traslazione in avanti e indietro) necessario al posizionamento nel punto di perforazione.

La slitta è composta da più elementi modulari di varie lunghezze per le diverse esigenze operative. Sulla slitta, tra le morse, sono posizionati gli elementi dell'asta di perforazione, collocati in genere con l'uso di un apposito caricatore a funzionamento idraulico; per le macchine più datate la collocazione degli elementi di asta è svolta manualmente dall'aiuto perforatore.

Il posizionamento della perforatrice prevede, dopo la stabilizzazione, il sollevamento (ribaltamento) della slitta nella posizione di lavoro e successivamente, con il cilindro di scorrimento, l'appoggio della slitta contro il terreno (impuntamento): per ottenere una maggiore stabilità della perforatrice è necessario interporre elementi di ripartizione del carico sotto la base della slitta, al fine di evitare affossamenti durante la perforazione; infine, facendo ruotare il braccio porta mast, si inclina la slitta secondo la direzione di perforazione voluta.

2.5 TESTA DI ROTAZIONE

La testa di rotazione o testa di perforazione (chiamata anche “rotary”) col suo carrello scorre lungo le guide del mast, tramite l’azione di un argano idraulico, in genere a catena.

La testa di rotazione è formata da una serie di ingranaggi azionati da un motore idraulico, dotato di freno e riduttore di giri, su cui è calettato l’albero di trasmissione flottante, sul quale è collocata l’asta di perforazione tramite un mandrino filettato che si innesta nella filettatura dell’asta stessa. Il rotary è il meccanismo che svolge l’azione di rotazione dell’asta e imprime la percussione all’utensile di perforazione presente sulla sua punta.

Il sistema prevede diverse velocità di rotazione da usare in base all’utensile perforatore scelto. Il carrello della testa di rotazione è costituito da una piastra in acciaio che, tramite un sistema di cuscinetti registrabili, fa traslare la testa di rotazione lungo il mast.

La testa di rotazione può anche essere spostata lateralmente, con azione idraulica, per agevolare le operazioni di caricamento delle aste o di sollevamento del tubo di rivestimento del palo per il suo inserimento nel foro.

2.6 GRUPPO MORSE

Le morse sono utilizzate per il montaggio e lo smontaggio delle aste o degli utensili di perforazione, mentre durante le fasi di perforazione, traslazione e rotazione della testa, le morse devono rimanere aperte.

Il gruppo morse è formato da uno “svitatore” soprastante un “trattenitore”; ogni morsa è azionata da una coppia di cilindri idraulici. Lo svitatore, per mezzo di un terzo cilindro, può ruotare limitatamente verso sinistra e verso destra per sbloccare o serrare le aste.

Nelle operazioni di caricamento di una nuova asta, che è tenuta in posizione dalla morsa superiore, la morsa inferiore è usata per mantenere bloccata l’asta già inserita nel terreno.

2.7 UTENSILE DI PERFORAZIONE

La perforatrice può essere attrezzata con diversi tipi di utensili di perforazione, che sono installati in punta all’asta di perforazione; gli utensili sono scelti in base alle caratteristiche geologiche del terreno.

Qualora sia prevista la perforazione con la sola azione rotante, l’utensile di perforazione usato può essere conformato ad elica continua.

Gli utensili roto-percussivi, che realizzano la perforazione attraverso la rotazione e l’eventuale azione di percussione, sono:

- il martello idraulico, la cui azione battente è determinata idraulicamente dalla testa di perforazione;
- il “martello a fondo foro”, la cui azione di percussione è determinata da un sistema pneumatico.

La perforazione avviene, in genere, con circolazione diretta di acqua, fango o soluzione schiumogena, per l’abbattimento delle polveri e per il raffreddamento dell’utensile di perforazione; talvolta la perforazione può essere eseguita “a secco”, in questo caso l’espulsione dei detriti è svolta immettendo nel fondo del foro aria compressa, generata da un compressore ausiliario esterno.

Per la realizzazione di micropali, dopo l'esecuzione del foro, viene inserito il tubo di rivestimento del palo, in genere in acciaio.

2.8 ARGANO DI SERVIZIO

In cima al mast è installato un argano idraulico sul cui tamburo si avvolge la fune utilizzata per la movimentazione dei tubi di rivestimento, per il montaggio/sostituzione dell'utensile di perforazione e, in alcuni casi, per la movimentazione delle aste di perforazione. All'estremità superiore del mast è installata la carrucola di rinvio della fune, talvolta sostenuta da una struttura denominata "falchetto".

2.9 ALTRI COMPONENTI

Impianto elettrico

La macchina è dotata di un gruppo batterie per il funzionamento del proprio sistema elettrico della macchina che include, ad esempio, i circuiti per l'avviamento e lo spegnimento, il controllo del motore diesel, alcune parti del sistema idraulico, nonché il sistema di arresto di emergenza che, quando azionato, inibisce il funzionamento della macchina in condizioni di pericolo.

Pompe ausiliarie

La macchina solitamente dispone di un impianto idraulico, azionato da una pompa, per l'erogazione di acqua o soluzione schiumogena, per il raffreddamento dell'utensile di perforazione e per l'abbattimento delle polveri durante la perforazione.

Caricatore aste (rastrelliera)

Il caricatore consiste in una struttura fissata al mast, in grado di sostenere vari elementi di asta, dotata di leveraggi mossi da due gruppi idraulici, uno in zona morse e uno in alto, la cui posizione è regolabile in funzione della lunghezza delle aste. Con il caricatore è possibile aggiungere o rimuovere gli elementi di asta di perforazione azionando i relativi comandi.

3. DISPOSITIVI DI SICUREZZA

La norma tecnica UNI EN 791, relativa ai requisiti di sicurezza delle macchine perforatrici, individua i requisiti di sicurezza che queste macchine devono possedere. Si riportano di seguito le principali indicazioni fornite dalla norma tecnica citata, pertinenti alla perforatrice per micropali.

3.1 POSTAZIONE DELL'OPERATORE

La norma tecnica citata prevede che le perforatrici siano dotate di una struttura di protezione dalla caduta di oggetti (FOPS - Falling Object Protective Structure), se l'uso della macchina può presentare il pericolo di caduta massi; in presenza di questo pericolo, anziché una protezione dalla caduta di oggetti, la macchina può essere equipaggiata con sistemi di comando (es. radiocomando) che garantiscano al perforatore di operare da una posizione sicura in sostituzione dei comandi direttamente collegati alla macchina.

Le perforatrici per micropali, in genere, non sono equipaggiate con questa protezione e sono manovrate dall'operatore attraverso una consolle mobile (comando a distanza).

In base alla norma tecnica, il fabbricante deve considerare il pericolo di proiezione di oggetti in orizzontale (ad esempio, durante le perforazioni a secco).

La postazione dell'operatore deve garantire la completa visibilità dell'area di manovra e di lavoro.

I gas di scarico dei motori a combustione interna delle perforatrici devono essere indirizzati lontano dalle postazioni di lavoro; in genere il tubo di scappamento è indirizzato verso l'alto.

3.2 PROTEZIONE DEI COMANDI

Le funzioni dei dispositivi di comando devono essere marcate in modo univoco. I pannelli di comando devono essere posizionati in modo da consentire un funzionamento sicuro, rapido e comodo. I pannelli di comando, compresa la consolle mobile (comando con cavo o radiocomando), sono dotati di protezione che previene l'azionamento accidentale dei comandi.

Tutti i comandi, ad esclusione di quelli relativi a operazioni continuative quali per esempio le operazioni di perforazione, devono essere del tipo "a rilascio automatico".

La sonda per micropali è dotata di più pannelli di comando: la macchina deve essere provvista di un selettore che permetta di selezionare volontariamente la posizione di comando da utilizzare.

Nota: I comandi dei sistemi elettrici della macchina devono essere conformi alle disposizioni della norma tecnica 60204-1 (vedere capitolo III "Equipaggiamento elettrico delle macchine").

3.2.1 Avviamento

L'azionamento del comando di avviamento della macchina perforatrice deve essere possibile solo mediante un'azione volontaria, anche dopo un arresto dovuto a qualsiasi causa.

Al fine di impedire l'avviamento non autorizzato della macchina, sono forniti adeguati sistemi di sicurezza come, per esempio, cabine o interruttori di avviamento bloccabili a chiave.

Se la macchina perforatrice ha diversi punti di comando di avviamento, questi devono essere bloccabili tra loro in modo da averne uno solo abilitato.

3.2.2 Arresto

La perforatrice deve essere equipaggiata con un dispositivo di arresto che consenta di fermare la perforazione in modo sicuro.

3.2.3 Arresto di emergenza

La perforatrice è dotata di dispositivi di arresto di emergenza in grado di fermare tutti i movimenti pericolosi; ogni postazione di comando, compresa quella a distanza, deve avere un dispositivo di arresto di emergenza.

I dispositivi di arresto di emergenza devono essere collocati in posizioni facilmente raggiungibili dal perforatore e dal sottomacchina.

L'arresto di emergenza, dopo l'azionamento, deve restare attivo finché non viene "riarmato"; tale riarmo non deve avviare la macchina, ma deve solo permettere il suo riavvio mediante la normale procedura.

3.2.4 Guasto all'alimentazione

Un'interruzione dell'alimentazione di energia e la rialimentazione dopo l'interruzione, non devono portare ad una situazione pericolosa, in particolare:

- deve essere possibile riavviare una macchina perforatrice soltanto volontariamente;
- niente deve impedire alla macchina perforatrice di fermarsi una volta dato il comando di arresto;
- nessuna parte della macchina o attrezzo deve cadere o essere proiettato;
- deve essere possibile l'arresto, automatico o manuale, delle parti in movimento;
- le protezioni e gli altri dispositivi di sicurezza devono essere mantenuti efficienti.

3.3 FRENI

Le macchine perforatrici devono essere provviste di tre sistemi frenanti che agiscono sulla traslazione:

- freno principale (freno di servizio), che deve essere in grado di rallentare e fermare la macchina durante le manovre;
- freno di emergenza, che deve poter fermare la macchina perforatrice, in caso di avaria al sistema frenante principale;
- freno di stazionamento, che permette di mantenere ferma la macchina perforatrice.

I tre sistemi frenanti svolgono le proprie funzioni nell'ambito dei limiti di velocità, di caratteristiche e pendenza del terreno previsti dal fabbricante.

Ogni freno deve essere in grado di fermare la perforatrice in caso di avaria di un qualsiasi singolo sistema frenante.

Freno principale e freno di emergenza

Le perforatrici cingolate devono avere:

- un sistema frenante principale e un sistema di emergenza,

oppure

- due sistemi frenanti principali, uno su ogni cingolo, con comandi separati; questi due sistemi possono essere combinati con il sistema di sterzata (in pratica con il blocco di un solo cingolo si ottiene il cambio di direzione della traslazione).

Il freno principale può costituire anche il freno di stazionamento: in caso di insufficiente moto di traslazione, l'azione meccanica di una molla innesta il freno automaticamente.

Freno di stazionamento

La perforatrice cingolata deve avere un sistema frenante di stazionamento esclusivamente meccanico, che deve essere dotato di un fermo di sicurezza come ad esempio un chiavistello. Il freno di stazionamento deve mantenere bloccata la perforatrice su superfici con la massima pendenza prevista dal fabbricante che comunque non può superare 20° di inclinazione (circa 36%).

3.4 PROTEZIONE DA ORGANI IN MOVIMENTO

3.4.1 Apparato motore

Le aperture per la ventilazione meccanica di raffreddamento devono essere fornite di griglie o dispositivi analoghi per impedire l'accesso alle dita delle persone.

3.4.2 Organi di trasmissione

Gli organi di trasmissione quali alberi, accoppiamenti e trasmissioni a cinghia che possono essere raggiunti dagli arti delle persone, devono essere segregati con ripari resistenti e ben fissati, atti ad evitarne il contatto.

Qualora l'accesso a tali organi sia necessario solo raramente, devono essere utilizzati ripari fissi applicati mediante saldatura o con supporti rimovibili solo con l'uso di utensili o chiavi; viceversa, se è necessario l'accesso frequente (ad esempio per riparazioni o per manutenzione), possono essere previste delle protezioni rimovibili, che:

- devono rimanere collegate alla macchina quando sono aperte, se possibile;
- devono rimanere aperte mediante un apposito sistema.

3.4.3 Organi coinvolti nella perforazione

La macchina perforatrice è progettata, costruita ed equipaggiata in modo che venga minimizzato il lavoro manuale nella zona pericolosa. La postazione di lavoro di un operatore (ad esempio sottomacchina) è esposta al pericolo derivante da organi in movimento quali aste di perforazione e testa di rotazione (rotante e scorrevole), pertanto il fabbricante della perforatrice dota la macchina di particolari dispositivi di sicurezza (ad esempio dispositivi sensibili) e/o

fornisce idonee istruzioni a seguito della valutazione delle seguenti operazioni:

- l'aggiunta e il recupero di un'asta di perforazione o di un tubo di rivestimento;
- lo sbloccaggio di giunzioni filettate del sistema di aste di perforazione;
- la movimentazione di organi di perforazione;
- la supervisione di operazioni di perforazione;
- la sostituzione di utensili di perforazione.

Le perforatrici che utilizzano l'asta di perforazione formata da più elementi con raccordi filettati, devono essere dotate di un sistema meccanizzato per il loro sbloccaggio al fine di evitare l'uso di utensili manuali: l'azione della morsa "svitatore" insieme a quella della testa di rotazione costituiscono il sistema meccanizzato di scollegamento degli elementi di asta di perforazione.

3.4.4 Movimentazione delle aste di perforazione

La macchina perforatrice è provvista di un sistema meccanizzato di movimentazione del tubo di rivestimento o dell'asta di perforazione qualora la massa di un tubo o di un'asta di perforazione sia maggiore di 25 kg.

Per quanto riguarda le aste di perforazione il sistema può essere costituito dal caricatore: in assenza del caricatore è presente un argano di sollevamento, necessario anche per la movimentazione dei tubi di rivestimento.

3.4.5 Rotazione della sovrastruttura

La rotazione della parte superiore del carro rispetto al telaio fisso è pericolosa, pertanto la macchina deve essere provvista di segnali di pericolo e durante questo movimento il perforatore col suo aiutante devono operare affinché nessuno acceda nella zona intorno alla macchina.

3.5 PROTEZIONE IMPIANTO IDRAULICO

I tubi rigidi, i tubi flessibili e i relativi raccordi devono essere in grado di sopportare gli sforzi dovuti alla pressione. Qualora il pericolo di rottura di un tubo, flessibile o rigido, possa comportare un pericolo per il perforatore o il suo aiutante, questo deve essere dotato di protezione di sicurezza (ad esempio schermi).

Una caduta di pressione idraulica o pneumatica, anche dovuta a un'interruzione di energia, non deve causare movimenti o azioni pericolose, pertanto l'impianto idraulico deve essere dotato di dispositivi di sicurezza che agiscono in tal senso. Tali dispositivi (in genere valvole di blocco) sono installati sui martinetti (cilindri) idraulici; inoltre, i motoriduttori idraulici sono dotati di freni che, in caso di caduta di pressione, bloccano il motoriduttore per prevenire movimenti incontrollati.

Le avarie dell'impianto, inoltre, non devono interferire con il funzionamento dei dispositivi di arresto di emergenza.

I tubi idraulici devono essere protetti da superfici calde e da spigoli vivi e devono essere separati dai cablaggi elettrici.

I serbatoi per i fluidi idraulici devono avere gli indicatori di livello: il punto di riempimento massimo del serbatoio deve essere fissato in modo che sia evitato il traboccamento durante il funzionamento della perforatrice su superfici con pendenza entro i limiti di progettazione della perforatrice.

3.6 PROTEZIONE ANTINCENDIO

I materiali utilizzati nella costruzione delle macchine perforatrici devono essere resistenti al fuoco.

Sulle perforatrici, vicino al posto operatore o nei dintorni della macchina, devono essere disponibili mezzi di estinzione degli incendi secondo le seguenti indicazioni minime:

- per le macchine con potenza nominale fino a 50 kW, almeno un estintore contenente 2 kg di prodotto;
- per le macchine con potenza nominale maggiore di 50 kW ma minore di 200 kW, almeno un estintore contenente 6 kg di prodotto;
- per le macchine con potenza nominale maggiore di 200 kW, almeno due estintori, ciascuno contenente 6 kg di prodotto.

Gli estintori devono essere adatti a spegnere sia incendi di liquidi, quali olio e grassi, sia incendi di impianti elettrici.

I luoghi dove sono collocati gli estintori, nelle immediate vicinanze della perforatrice, devono essere chiaramente visibili e facilmente accessibili; gli estintori devono poter essere prelevati facilmente e senza l'uso di utensili. Il posizionamento di più estintori deve essere eseguito su lati diversi della perforatrice ma a distanza da punti ad alto pericolo di incendio quali, per esempio, le zone motori o i serbatoi di carburante.

3.7 DISPOSITIVI DI ALLARME

Su tutte le postazioni di comando, compresa la postazione di controllo a distanza, deve essere presente il comando per l'azionamento del segnale di allarme acustico (clacson), utile per avvertire il personale nell'area di lavoro di un pericolo imminente.

Inoltre, la perforatrice deve essere dotata di un segnale di allarme automatico, acustico o visivo, che si attiva durante la marcia indietro.

I segnali di allarme devono essere facilmente percepibili.

3.8 SICUREZZA DELL'ARGANO

L'argano idraulico a fune è un apparecchio di sollevamento dei materiali per il quale la norma tecnica prevede specifici requisiti di sicurezza, tra i quali:

- presenza di una valvola di sicurezza che impedisce di sollevare carichi superiori alla sua portata limite;
- presenza di un dispositivo limitatore (finecorsa) che arresti il movimento di sollevamento pri-

ma che sia raggiunta la posizione di arresto meccanico;

- presenza di un sistema frenante principale e un sistema frenante di stazionamento, (le valvole di discesa del carico sono considerate sistemi di frenatura principali, mentre il freno di stazionamento deve intervenire automaticamente ed evitare la discesa incontrollata del carico, ad esempio in caso di interruzione dell'alimentazione);
- i collegamenti delle estremità delle funi non possono essere realizzati con morsetti a “U”;
- le pulegge (ad esempio di rinvio) devono essere provviste di dispositivi atti ad evitare la fuoriuscita della fune;
- sul tamburo devono rimanere sempre almeno 3 spire di fune.

Antenne, torri e guide di avanzamento

Il mast, chiamato anche “antenna” dalla norma tecnica citata, deve essere provvisto di un dispositivo di sicurezza progettato per entrare in funzione automaticamente nel caso di guasto al sistema di sollevamento, per evitarne la caduta.

I perni di bloccaggio o altri dispositivi rimovibili devono essere assicurati contro l'allentamento involontario per mantenere in posizione il mast, con l'uso di una catena o di dispositivi analoghi che li fissino nella loro sede.

3.9 REQUISITI SPECIFICI PER COMANDO A DISTANZA

La perforatrice deve essere fornita di un commutatore, per selezionare il modo di comando locale (sulla macchina) o a distanza (comando con cavo o radiocomando).

Dal comando a distanza non deve essere possibile l'avviamento e l'arresto del motore: tali funzioni devono essere attivate soltanto agendo sui comandi presenti sulla macchina.

La macchina perforatrice deve essere equipaggiata con un segnale visivo e/o acustico che entra in funzione automaticamente prima dell'avviamento del motore, che indica l'uso del comando a distanza.

3.10 ALTRE PROTEZIONI

Parti calde

Il contatto con le superfici calde deve essere evitato mediante l'applicazione di protezioni (carter).

Batterie

Le batterie devono essere saldamente fissate nelle loro posizioni e i morsetti devono essere protetti. Nel circuito elettrico deve essere collocato un interruttore di isolamento. La rimozione delle batterie deve essere possibile attraverso i previsti punti di sollevamento.

Polvere

L'iniezione di acqua o soluzione schiumogena mista all'aria compressa per l'evacuazione dei detriti è finalizzata anche all'abbattimento delle polveri. Se l'evacuazione dei detriti viene effettuata solo con aria compressa (perforazione a secco) deve essere installato sulla macchina un sistema di aspirazione e raccolta delle polveri.

Gas di scarico

Durante il lavoro in situazioni in cui possano essere presenti gas infiammabili nell'ambiente o emessi nell'operazione di perforazione, tutti i sistemi di scarico devono essere provvisti di parascintille.

Catene

Le catene a rulli e a lamine, che possono essere parte integrante del sistema di traslazione di una perforatrice (cingoli) o che sono direttamente coinvolte nelle operazioni di discesa e di salita della testa di perforazione, devono essere dotate di un sicuro mezzo di tensionamento.

4. DISPOSITIVI DI COMANDO E DI CONTROLLO

La perforatrice per micropali è, in genere, manovrata dal perforatore a terra tramite la consolle mobile di comando a distanza (comando con cavo o radiocomando) che permette di gestire le varie funzioni operative, analogamente alle postazioni di comando presenti sulla macchina.

La perforatrice è una macchina molto complessa per le molteplici funzioni di cui dispone, conseguentemente è dotata di numerosi comandi. Sono di seguito descritti i principali comandi presenti in genere sulla perforatrice per micropali.

4.1 COMANDI DEL MOTORE

Il pannello di comando e controllo del motore, situato centralmente su un lato del carro, comprende una chiave di attivazione dei comandi, il pulsante di avviamento del motore diesel, il comando per lo spegnimento, il regolatore del regime di giri del motore (acceleratore), il pulsante di arresto di emergenza, un display di controllo dello stato della macchina e varie spie luminose di controllo (ad esempio spie delle batterie).

Selezione delle funzionalità

Su questo pannello di controllo sono, inoltre, presenti i tre selettori per attivare gli altri gruppi di comando:

- traslazione (spostamento),
- posizionamento,
- perforazione.

La selezione di uno di questi gruppi di comando abilita la rispettiva postazione fissa posizionata sul carro, escludendo le altre. Il pannello di attuazione della traslazione e quello di attuazione della perforazione potrebbero non essere presenti sul carro in quanto tali operazioni sono in genere gestite dal comando a distanza.

4.2 COMANDI DI TRASLAZIONE (SPOSTAMENTO)

La perforatrice per micropali è, in genere, spostata con l'uso del comando a distanza, che è dotato di leve bidirezionali e di pulsanti. Per lo spostamento della macchina nella posizione in cui deve essere effettuata la perforazione, sono ad esempio utilizzate le leve di traslazione dei due cingoli, la leva dell'acceleratore del motore, la leva per la rotazione della ralla del carro di base.

4.3 COMANDI DI POSIZIONAMENTO

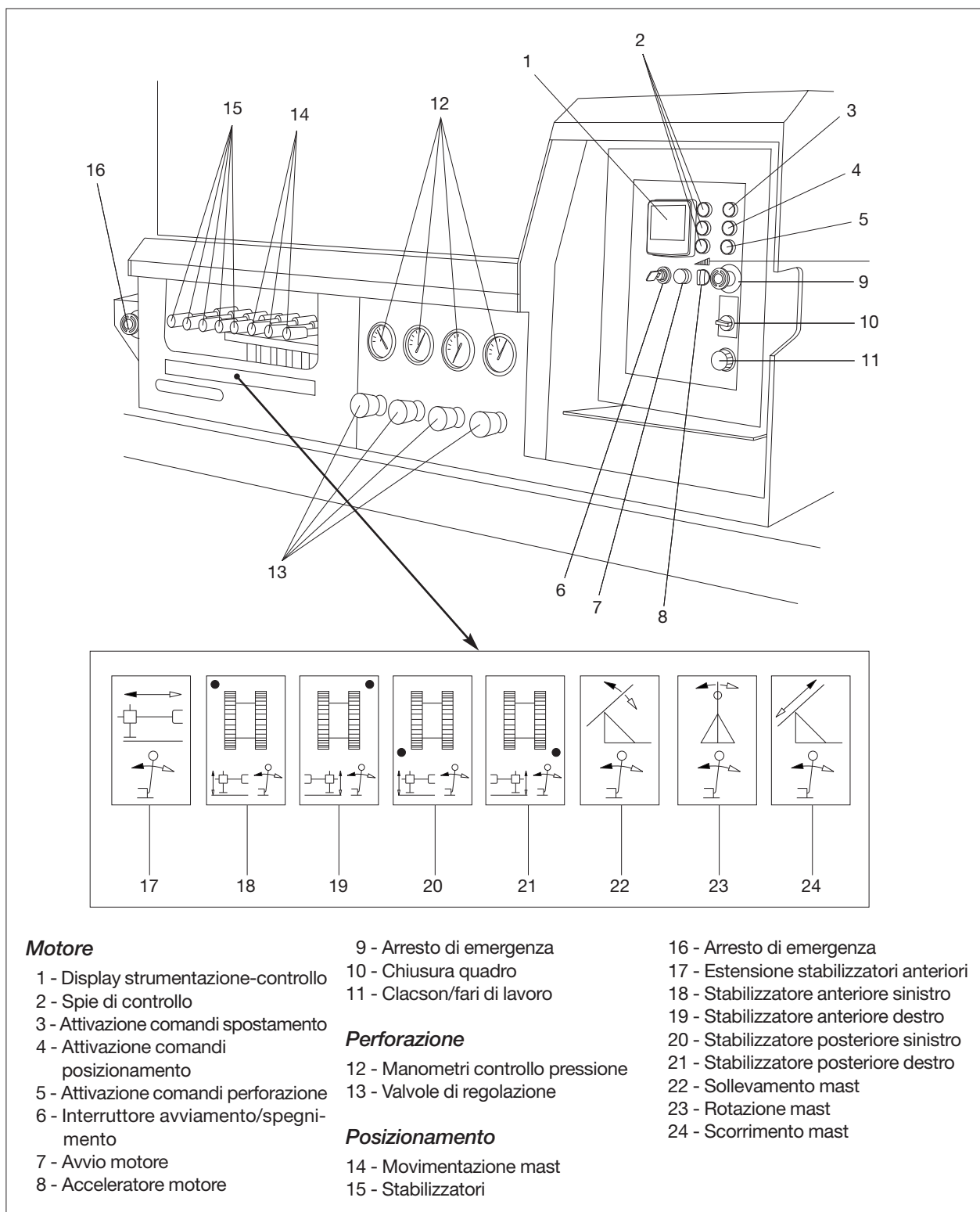
Il posizionamento della macchina comprende la sua stabilizzazione e il posizionamento del mast in direzione verticale, o secondo l'inclinazione con cui deve essere effettuato il foro.

La stabilizzazione avviene con le rispettive leve relative ai quattro stabilizzatori della perforatrice.

Il posizionamento del mast, che in configurazione di traslazione e di trasporto è in posizione

PERFORATRICE PER MICROPALI

orizzontale sopra il carro, avviene con il suo sollevamento, con la rotazione e con il successivo scorrimento verso il basso per il suo “impuntamento” al suolo.



Disegno 2. Esempio di comandi.

4.4 COMANDI DI PERFORAZIONE

La perforazione, in genere gestita dal comando a distanza, permette di: muovere la testa di rotazione (traslazione lungo la slitta e rotazione per favorire il caricamento degli elementi di asta di perforazione), azionare le morse, regolare la velocità di rotazione, azionare la percussione dell'utensile perforatore e attivare il getto d'aria compressa per l'espulsione dei detriti.

4.5 COMANDO A DISTANZA

Il comando a distanza, oltre a permettere di eseguire i comandi sopra descritti (traslazione, posizionamento e perforazione), è dotato del selettore per la sua abilitazione al funzionamento, del clacson, dell'arresto di emergenza e dei pulsanti per l'attivazione delle singole funzioni relative alla traslazione, al posizionamento e alla perforazione (in genere ogni singola leva bidirezionale è utilizzabile per più funzioni).

Il comando a distanza è utilizzato inoltre per azionare l'organo di servizio.

5. FATTORI DI RISCHIO

Di seguito sono descritti i principali rischi e le relative principali misure di sicurezza da adottare per prevenirli o per la protezione dei soggetti interessati dalle attività inerenti l'uso della perforatrice per micropali.

Ribaltamento

Le macchine perforatrici sono progettate e costruite in modo da essere stabili durante le manovre e la perforazione nelle condizioni di funzionamento previste dal fabbricante. Il ribaltamento della macchina può essere determinato da una serie di cause come:

- cedimento del piano di appoggio, ad esempio per la presenza di sottoservizi;
- caratteristiche dei percorsi;
- errori di posizionamento e manovra durante le attività di perforazione.

Per prevenire tale rischio occorre:

- verificare i percorsi e le aree di intervento e rispettare le istruzioni del fabbricante, in particolare in merito ai limiti d'uso (pendenza percorsi) e al posizionamento;
- mantenere la distanza di sicurezza da eventuali cigli degli scavi.

Il terreno del piano di appoggio della sonda deve risultare sufficientemente spianato e consistente. Nel caso di terreni cedevoli si deve ricorrere ad accorgimenti opportuni quali, ad esempio, il riporto di inerti granulari oppure il ricorso a piastre di ripartizione dei carichi. Prima di iniziare i lavori di perforazione, la sonda deve essere stabilizzata su un piano orizzontale. Dopo alcuni metri di perforazione il controllo della orizzontalità del carro deve essere ripetuto.

Lo spostamento della perforatrice deve essere eseguito dal perforatore dal posto di manovra o con comando a distanza in accordo con l'aiutante a terra che deve accompagnare le manovre. Durante gli spostamenti si deve sempre abbassare il mast.

Caduta dall'alto

Per le operazioni di montaggio e manutenzione, quando si rende necessario accedere a parti sopraelevate della sonda di perforazione, devono essere utilizzate scale di accesso e piattaforme di lavoro provviste di parapetto e dispositivi anticaduta che devono far parte dell'equipaggiamento delle macchine.

Qualora in relazione al lavoro da eseguire ed alle ridotte dimensioni della sonda utilizzata, questa sia priva delle suddette protezioni ai punti di accesso sopraelevati e non risulti sempre possibile l'abbassamento del braccio per gli interventi manutentivi, devono essere utilizzate allo scopo attrezzature ausiliarie, quali piattaforme di lavoro mobili elevabili abilitate.

Il personale addetto alle operazioni di manutenzione periodica e a interventi in genere in posizione sopraelevata deve disporre e fare uso di dispositivi di protezione individuale anticaduta, che consentano la mobilità e la permanenza in posizione di lavoro in condizioni di continua sicurezza.

Caduta di materiale dall'alto

La zona di lavoro deve essere delimitata per evitare l'avvicinamento delle persone alla sonda durante le operazioni di posizionamento e manutenzione.

Durante l'attività di perforazione e di recupero delle aste devono essere presenti solo il perforatore e il sottomacchina. Le operazioni manuali di collegamento e rimozione delle aste devono avvenire a macchina ferma. Il sincronismo delle operazioni manuali e meccaniche deve essere garantito dalla loro direzione da parte dell'aiuto perforatore (sottomacchina), in contatto diretto con il perforista.

Particolare attenzione deve essere posta durante la movimentazione dei tubi di rivestimento evitando di sostare sotto il carico sospeso e utilizzando adeguatamente la segnaletica gestuale.

Scivolamenti cadute a livello

I percorsi pedonali dell'area di lavoro devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali o quant'altro possa ostacolare il cammino degli operatori. Il terreno attorno alla zona di lavoro deve essere tenuto il più possibile pulito ed asciutto ricorrendo, ove del caso, al drenaggio e trattamento periodico con inerti. I posti di lavoro e le superfici accessibili della macchina devono essere mantenuti puliti da fango, olio o grasso. A lavori ultimati l'area deve essere ripulita e si deve provvedere a segnalare o proteggere le eventuali parti emergenti dei pali (cavalletti metallici e nastri segnaletici).

Urti, colpi, impatti, compressione, schiacciamento

La zona di lavoro dell'aiuto perforatore deve risultare protetta da contatti con parti mobili o ostacoli fissi garantendo sempre un sufficiente franco di sicurezza. Deve essere previsto il collegamento costante tra il sottomacchina e il perforatore mediante visione diretta o l'uso di cuffie foniche.

L'abbigliamento da lavoro non deve presentare parti svolazzanti, fibbie e sciarpe.

Gli elementi dell'asta di perforazione movimentati a mano devono poggiare su cavalletti, in modo che non possano cadere o scivolare. La zona di lavoro deve essere delimitata e segnalata anche con barriere mobili o nastri colorati (bianco/rosso).

Cesoimento, stritolamento

Questo rischio è determinato dalla presenza di elementi mobili ed elementi fissi della macchina (ad esempio rotazione del carro e asta di perforazione), e deve essere ridotto segregando la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile, deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di sicurezza.

Tutte le manovre del sottomacchina devono essere eseguite ad asta di perforazione ferma. Il caricamento manuale degli elementi dell'asta di perforazione, da parte dell'aiuto perforatore, deve essere eseguito con la testa di rotazione ferma, in continuo accordo con il perforatore.

Movimentazione manuale dei carichi

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

Per la movimentazione degli elementi di aste di perforazione che deve essere svolta manualmente, i lavoratori devono essere in numero sufficiente ed adeguato per ripartire lo sforzo fisico.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale de-

ve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di formazione ed informazione e di accertamento delle condizioni di salute degli addetti.

Elettrico

Il rischio elettrico è dovuto principalmente alla possibilità di eccessivo avvicinamento o di contatto del mast con linee elettriche aeree non protette. Il rischio può essere evitato con:

- la preventiva verifica dell'area di lavoro per accertare la presenza delle linee aeree,
- il rispetto delle distanze di sicurezza previste dalla norma,
- l'organizzazione dei percorsi e dei posizionamenti della perforatrice nel rispetto dei suoi limiti d'uso.

Il rischio elettrico può inoltre derivare dalla presenza di linee interrato: è necessario richiedere agli enti competenti il percorso di eventuali linee elettriche presenti nell'area interessata, al fine di organizzare prudentemente le attività di perforazione.

Gas di scarico

I gas di scarico dei motori a combustione interna delle macchine perforatrici devono essere indirizzati lontano dalle postazioni di lavoro; in genere il tubo di scappamento è indirizzato verso l'alto.

La quantità di inquinanti presenti nel gas di scarico, che può essere inalata dai lavoratori addetti, dipende dalla corretta manutenzione del motore e dal luogo in cui opera la macchina. Solitamente la realizzazione dei micropali è eseguita all'aperto quindi la concentrazione di gas risulta molto diluita dalla normale circolazione dell'aria.

In caso di operazioni in ambienti chiusi occorre provvedere ad una corretta aerazione artificiale dell'ambiente e, qualora non sufficiente, predisporre un sistema di allontanamento dei fumi di scarico insieme, se necessario, all'uso di maschere respiratorie.

Agenti chimici

Le operazioni di perforazione sono quasi sempre eseguite "a umido" pertanto, in genere, la presenza di polvere è trascurabile. Nel caso di perforazioni "a secco", l'iniezione di sola aria compressa per l'evacuazione dei detriti produce la fuoriuscita di polvere dalla bocca del foro, che deve essere captata dal sistema di raccolta installato sulla macchina; inoltre, se necessario, devono essere utilizzati appropriati DPI per la protezione delle vie respiratorie e indumenti protettivi.

Nei lavori che utilizzano calcestruzzi o miscele cementizie iniettate, che danno luogo a getti e schizzi che possono risultare dannosi per la salute, devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

I lavoratori che possono entrare in contatto con le sostanze utilizzate per la perforazione, come la schiuma, devono fare uso di idonei DPI (es. guanti).

Il rischio di contatto con agenti chimici può avvenire anche durante le operazioni di manutenzione dell'attrezzatura, ad esempio per l'uso di oli minerali e grasso e durante la fase di rifornimento di carburante; inoltre, il contatto può avvenire anche sotto forma di getti e schizzi, ad esempio in caso di avaria ai tubi contenenti fluido ad alta pressione (olio idraulico). Per far

fronte a questi rischi, le operazioni di manutenzione ordinaria devono essere eseguite con attrezzature adatte allo scopo ed efficienti (es. contenitori, imbuti, pistole ingrassatrici), devono essere eseguiti i controlli e le necessarie sostituzioni delle tubazioni dell'impianto oleodinamico e deve essere verificata l'efficacia delle relative protezioni.

Rumore

Il valore di esposizione a rumore degli operatori è fortemente influenzato dallo stato di conservazione dell'attrezzatura, dal corretto fissaggio dei carter del vano motore e dei ripari in genere e dalla consistenza del terreno che influisce sull'uso o meno della percussione. Nel caso di uso del comando a distanza, l'esposizione a rumore del perforista è anche influenzata dalla posizione che egli assume.

È bene ricordare che nel caso in cui si operi in ambienti chiusi il rumore risulta "amplificato" dal riverbero dovuto all'ambiente confinato.

Il rumore prodotto dalla macchina deve essere contenuto con la sua manutenzione e con il suo uso corretto.

La valutazione di questo rischio, con i valori di rumorosità delle macchine utilizzate, determina le misure preventive e protettive da adottare. I lavoratori che risultano esposti a livelli di esposizione superiori a 85 dB(A) devono fare uso di DPI dell'udito.

6. ISTRUZIONI PER L'USO

Fermo restando le indicazioni contenute nelle istruzioni d'uso di ogni macchina, di seguito sono riportate le indicazioni che in genere devono essere considerate per l'impiego corretto della perforatrice per micropali.

6.1 ISTRUZIONI PRIMA DELL'USO

1. Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre.
2. Verificare l'eventuale presenza di linee elettriche o altre condutture interrato.
3. Controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti o segnalando le superfici cedevoli.
4. Controllare la pendenza dei percorsi in relazione alle potenzialità della macchina.
5. Controllare il percorso di eventuali cavi o condutture idrauliche o pneumatiche (ad esempio tubo dell'aria compressa) appoggiate al suolo e adottare adeguate protezioni in corrispondenza degli attraversamenti.
6. Controllare che non ci siano persone nell'area circostante la macchina durante gli spostamenti.
7. Segnalare e delimitare l'area di lavoro.
8. Verificare il corretto funzionamento di comandi, strumenti e indicatori.
9. Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione naturale, dell'avvisatore acustico e del girofaro.
10. Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.
11. Controllare la chiusura di tutti gli sportelli e carter (ad esempio vano motore).
12. Verificare la presenza dei carter degli organi in movimento.
13. Verificare il funzionamento del caricatore di aste.
14. Verificare il funzionamento dell'organo di servizio e l'efficienza dei suoi componenti (es. fune, gancio).
15. Stoccare adeguatamente le aste su appositi cavalletti.
16. Utilizzare i DPI previsti.

6.2 ISTRUZIONI DURANTE L'USO

1. Non indossare indumenti con parti svolazzanti.
2. Operare solo con piena visibilità di tutte le manovre dalle posizioni consentite dal fabbricante.
3. Mantenere costante il collegamento con l'operatore a terra (sottomacchina).
4. Stabilizzare opportunamente la sonda di perforazione.

5. Richiedere l'aiuto del sottomacchina per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità non è sufficiente.
6. Durante il caricamento/rimozione degli elementi di aste di perforazione da parte dell'aiuto perforatore, mantenere ferma la testa di rotazione.
7. Mantenere pulita e sgombra l'area di intervento dai cumuli di terra e fango dovuti all'espurgo del foro.
8. Serrare correttamente le aste.
9. Utilizzare il sistema di captazione delle polveri in caso di perforazione "a secco".
10. Eseguire gradualmente tutte le manovre.
11. Durante gli spostamenti abbassare l'apparato di perforazione (mast).
12. Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.
13. Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose.
14. Utilizzare i DPI previsti.

6.3 ISTRUZIONI DOPO L'USO

1. Posizionare correttamente la macchina in configurazione di riposo, azionare i freni e spegnere il motore.
2. Effettuare un'ispezione visiva intorno alla macchina per controllare le eventuali anomalie o perdite di oli o altri liquidi.
3. Eseguire le operazioni di manutenzione e pulizia a motore spento seguendo le indicazioni del fabbricante.
4. Utilizzare idonea attrezzatura per raggiungere la parte alta dell'apparato di perforazione (mast).
5. Segnalare eventuali guasti e anomalie.

7. APPROFONDIMENTI

7.1 PRESENZA DI LINEE O IMPIANTI ELETTRICI

Non è consentito eseguire lavori in prossimità di linee elettriche e di impianti elettrici con parti attive non protette o non sufficientemente protette e comunque a distanze inferiori di quelle riportate nella tabella a lato, salvo che non vengano adottate misure organizzative e procedurali, idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi, in accordo con l'esercente della linea.

TENSIONE NOMINALE Un (Volt)	DISTANZA D (metri)
$Un \leq 1000$	3
$1000 < Un \leq 30000$	3,5
$30000 < Un \leq 132000$	5
$Un > 132000$	7

Qualora il rispetto delle distanze di sicurezza non sia possibile, è necessario concordare con l'esercente della linea la sua disattivazione.

In caso di contatto accidentale con linee elettriche, dovuto ad esempio al ribaltamento della macchina sia pur posizionata a distanza di sicurezza, nessuno deve avvicinarsi alla macchina, né ai cavi; è invece necessario avvisare rapidamente il proprietario della linea affinché sia subito disattivata la sua alimentazione.

7.2 PRESENZA DI SOTTOSERVIZI

La presenza di sottoservizi espone il manovratore e i lavoratori a terra a rischi di vario genere: la presenza di cavi elettrici e tubi del gas causano rispettivamente l'esposizione ai rischi di folgorazione e di esplosione, mentre la rottura di cavi telefonici/fibra ottica e fognature determinano notevoli disservizi e danni economici.

La prevenzione consiste nel ricercare le necessarie informazioni presso gli enti competenti, soprattutto sulla collocazione dei sottoservizi e nel predisporre adeguate misure di emergenza.

Nel caso sia intercettato un cavo elettrico interrato, nessuno deve avvicinarsi alla macchina; è invece necessario avvisare rapidamente il proprietario della linea affinché sia subito disattivata la sua alimentazione.

In caso di contatti con tubazioni del gas, avvisare l'Ente fornitore e la Pubblica Sicurezza, allontanare le persone presenti in zona di pericolo e, per quanto possibile, evitare eventuali inneschi.

8. ADEMPIMENTI NORMATIVI

8.1 DOCUMENTAZIONE

Marcatura e certificazioni

Le perforatrici immesse sul mercato dopo il 21.09.1996 devono possedere la marcatura “CE”. Il costruttore rilascia altresì la Dichiarazione di conformità alle direttive europee e alle norme nazionali di applicazione delle stesse.

Istruzioni per l'uso

Le istruzioni per l'uso, in genere contenute in un libretto o un fascicolo appositamente predisposto, devono essere obbligatoriamente fornite con la macchina dal fabbricante o dal suo mandatario prima che la macchina sia immessa sul mercato o sia messa in servizio.

Le istruzioni forniscono indicazioni per l'uso corretto della macchina e per la sua adeguata manutenzione e sono indispensabili per utilizzare in sicurezza la perforatrice, pertanto devono essere portate a conoscenza dell'operatore (perforista) e devono essere tenute a disposizione in cantiere per la consultazione.

In base a quanto previsto dalla norma tecnica UNI EN 791 relativa alla sicurezza delle perforatrici, il manuale di istruzioni deve comprendere i dati del fabbricante e della macchina, la segnaletica di avvertimento per i rischi residui, le indicazioni per la manutenzione e le istruzioni per l'operatore, in particolare queste ultime devono contenere, tra l'altro:

- indicazioni per il funzionamento sicuro della macchina;
- indicazioni per l'utilizzo sicuro della macchina;
- descrizione dei comandi e spiegazione dei disegni, dei diagrammi e dei simboli;
- informazioni complete sulla stabilità della macchina e sulla massima inclinazione ammissibile;
- condizioni atmosferiche che consentono l'uso della perforatrice in condizioni sicure (velocità del vento, temperature);
- informazioni in merito ai dispositivi di sicurezza e di emergenza di cui la macchina è dotata, compresa la collocazione degli estintori;
- informazioni sulla zona di accesso vietato e sull'area sicura dalla quale l'operatore può comandare la macchina;
- istruzioni riguardanti il sollevamento, trasporto e montaggio della macchina;
- livello sonoro nella postazione dell'operatore e la potenza sonora emessa dalla macchina;
- valori di vibrazioni corpo intero a cui è sottoposto l'operatore.

Registro di controllo

Questo documento, quando previsto, è da considerarsi parte integrante della macchina e deve accompagnare l'attrezzatura per tutta la sua vita fino allo smantellamento finale; deve essere compilato e aggiornato a cura del datore di lavoro.

Il registro di controllo contiene l'elenco delle verifiche e dei controlli da effettuare sulla macchina con le relative periodicità, previste dal fabbricante. Il verificatore deve riportare in tabella la data della verifica, l'esito (le condizioni in cui si trova l'elemento sottoposto a verifica), eventuali altre annotazioni e la propria firma.

Per le trivellatrici costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto e per quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di tali disposizioni legislative, sprovviste di registro di controllo, è opportuno che il datore di lavoro ne predisponga uno in base alle istruzioni del fabbricante o, in assenza di queste ultime, in base alle norme di buona tecnica.

In ogni caso è sempre opportuno tenere traccia degli interventi di manutenzione e controllo eseguiti.

8.2 CONTROLLI E VERIFICHE

Fermo restando l'obbligo di posizionamento, utilizzo e manutenzione delle attrezzature in conformità alle istruzioni d'uso fornite dal fabbricante, il datore di lavoro deve provvedere affinché personale competente sottoponga la perforatrice a controlli straordinari, ogni volta che intervengono eventi eccezionali che possono avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza della macchina, quali riparazioni, trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali, o periodi prolungati di inattività.

I risultati dei controlli devono essere riportati per iscritto e almeno quelli relativi agli ultimi 3 anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza; è necessario che oltre al registro di controllo, quando previsto, siano conservati anche altri eventuali documenti che attestino gli avvenuti controlli.

Il datore di lavoro dovrà provvedere affinché una persona competente esegua tutti i controlli di cui sopra, i cui risultati devono essere documentati secondo quanto previsto dal comma 9 dell'articolo 71 del D.Lgs. 81/2008.

Nota: È possibile che, per indicazioni dei fabbricanti o per norme tecniche o per codici di buona prassi, sia necessario eseguire anche controlli periodici, oltre agli eventuali controlli straordinari, qualora la macchina possa essere soggetta a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose; come per i controlli straordinari, i risultati devono essere riportati per iscritto e almeno quelli relativi agli ultimi 3 anni devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza.

Argano di servizio

In base all'allegato VI del D.Lgs. 81/2008 le funi e le catene degli apparecchi di sollevamento devono essere sottoposte a verifiche almeno trimestrali, salvo diversa indicazione del fabbricante, effettuate da personale adeguatamente formato che riporta l'esito della verifica nel registro di controllo, quando presente, o in un altro apposito registro.

Secondo la nota del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali n. 17266 del 14/10/2010, i mezzi di sollevamento facenti parte integrante della perforatrice, che hanno una specifica destinazione operativa (come gli argani di servizio della perforatrice) non rientrano nella categoria degli apparecchi di sollevamento di cui all'allegato VII del D.Lgs. 81/2008, per i quali è previsto l'obbligo di verifiche periodiche da parte di INAIL e ASL o ARPA o soggetti pubblici o pri-

vati abilitati; qualora l'organo ausiliario abbia una configurazione tale da poter essere utilizzato al di fuori della sua specifica destinazione, è da considerare a tutti gli effetti un apparecchio di sollevamento materiali per il quale vige l'obbligo di cui sopra, se la sua portata è superiore ai 200 kg.

Ulteriori indicazioni in merito alle verifiche periodiche sono presenti nel capitolo I *“Le macchine e le norme”*.

8.3 ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

I lavoratori incaricati dell'uso della perforatrice, in rapporto alla sicurezza e relativamente alle condizioni prevedibili d'impiego e alle situazioni anormali prevedibili devono:

- a) disporre di ogni necessaria informazione e istruzione,
- b) ricevere una formazione e un addestramento adeguati;

i lavoratori incaricati inoltre devono:

- c) ricevere informazioni sui rischi a cui sono esposti durante l'uso della perforatrice,
- d) ricevere informazioni sulle attrezzature presenti nell'ambiente immediatamente circostante e sui relativi cambiamenti.

L'attività di informazione, formazione e addestramento deve essere oltre che adeguata anche specifica, perché la perforatrice rientra tra le attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari tali da consentire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro anche in relazione ai rischi che possono essere causati ad altre persone.

In base al contratto collettivo nazionale di lavoro per i dipendenti delle imprese edili ed affini, dal 1° luglio 2009 i lavoratori che operano utilizzando macchine complesse nel settore delle fondazioni speciali e dei consolidamenti e nel settore delle indagini e perforazioni nel sottosuolo, devono essere in possesso di un patentino rilasciato dalle Scuole Edili conforme alle normative vigenti negli Stati dell'Unione Europea.

L'ente nazionale per la formazione e l'addestramento professionale nell'edilizia (FORMEDIL) ha realizzato un progetto di formazione per operatori di macchine complesse (“patentino per perforatore”) sia per le perforazioni di grande diametro sia per quelle di piccolo diametro (micropali).

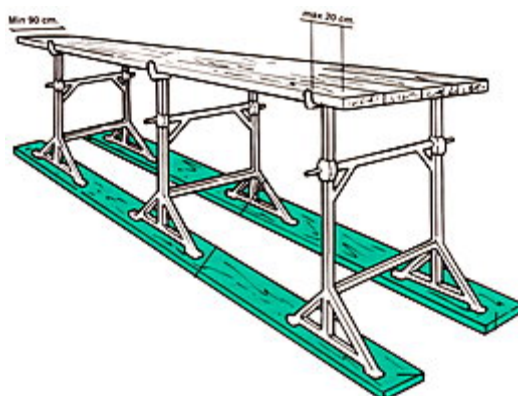
9. ANNOTAZIONI TECNICHE

Le perforatrici messe a disposizione dei lavoratori prima del 21 settembre 1996, data di entrata in vigore del DPR 459/1996, “Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine”, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza indicati nell'allegato V del D.Lgs. 81/2008.

10. RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.Lgs. 81/2008** Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs. 17/2010** Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori.
- DPR 459/1996** Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
- Nota Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali n. 17266 del 14/10/2010**
Chiarimenti in merito all'impiego dell'organo ausiliario nella macchine perforatrici ed apparecchiature di palificazione.
- UNI EN 791:2009** Macchine perforatrici – Sicurezza.
- Contratto collettivo nazionale di lavoro per i dipendenti delle imprese edili ed affini.**

PONTE SU CAVALLETTI



Il ponte su cavalletti è costituito da un impalcato in assi di legno di adeguate dimensioni sostenuto a distanze prefissate da cavalletti solitamente metallici.

Il ponte su cavalletti viene utilizzato solitamente per altezze inferiori a 2 metri, senza parapetto, e per lavori all'interno di edifici dove a causa delle ridotte altezze e della brevità dei lavori da eseguire non è consigliabile il montaggio di un ponteggio metallico fisso.

In commercio ci sono diversi tipi di cavalletti metallici (quelli in legno sono ormai completamente scomparsi) che si differenziano tra loro soprattutto per le dimensioni di appoggio dell'impalcato: solitamente sono di 90 cm, ma in cavalletti utilizzati soprattutto in lavori di intonacatura di soffitti possono avere dimensioni anche maggiori.

I cavalletti si differenziano anche per la quota d'imposta dell'impalcato; infatti esistono sia cavalletti ad altezza fissa che regolabile.

Non esiste alcun obbligo normativo riguardante documentazione da tenere in cantiere durante l'uso del ponte su cavalletti in attività lavorative.

Allestimento e montaggio del ponte su cavalletti

- Verificare, prima di predisporre il ponte su cavalletti, la solidità e la planarità del piano di appoggio ed eventualmente procedere ad un livellamento mediante l'uso di tavoloni; verificare il buono stato degli elementi metallici costituenti il ponte, specialmente degli incastri e degli snodi; nel caso che si utilizzino impalcato metallici si dovrà inoltre verificare il perfetto funzionamento dei perni di bloccaggio. Controllare lo stato di conservazione degli eventuali impalcato in legno scartando gli elementi non idonei quali quelli con nodi passanti di discrete dimensioni (sarà assolutamente vietato utilizzare pannelli per casseformi) o che presenti accentuate fessurazioni longitudinali (per evitare il crollo del piano di lavoro).

- Verificare che le tavole di legno siano di dimensioni adeguate e poggianti su tre cavalletti con distanza massima di 1,80 m tra gli stessi. Nel caso di tavole di dimensioni 30x5 cm x 4.00 m di lunghezza è consentito l'uso di due cavalletti con luce massima 3.60 m. Verificare che l'impalcato abbia una larghezza minima di 90 cm ed una sporgenza massimo di sbalzo di 20 cm e le tavole devono risultare ben accostate tra loro e fissate. Non utilizzare mai cavalletti improvvisati quali scale portatili o pianali in legno posti verticalmente o cavalletti sovrapposti.
- Verificare che per l'accesso al ponte su cavalletti sia garantito da scale poste all'esterno evitando di appoggiarle al ponte stesso, per evitare il rischio di ribaltamento.
- Verificare, nel caso si utilizzino cavalle da ponteggio, che quest'ultima sia sempre unita all'altra mediante gli adeguati correnti e diagonali. Verifica che gli eventuali sporti della cavalla rispetto al piano dell'impalcato siano adeguatamente protetti (lo scivolamento in piano e l'urto di parti del corpo contro gli sporti è causa di infortuni gravi)
- Verificare che il ponte, per altezze superiori a 2.00 m da terra, sia corredato da regolare parapetto alto 1.00 m con tavola fermapiede, corrente superiore e corrente intermedio, altrimenti verificare che i ponti su cavalletti non superino mai un'altezza di 2.00 m. Nel caso ciò non fosse possibile si dovranno utilizzare DPI III categoria anticaduta.
- Verifica che il ponte su cavalletti non sia stato predisposto su impalcato di ponteggi (è assolutamente vietato).

Uso del ponte su cavalletti

- Non depositare materiale in eccesso sul ponte, su quest'ultimo può rimanere solo il materiale strettamente necessario per la lavorazione.
- Evitare i carichi concentrati.
- Tenere in ordine e assicura il transito sicuro sull'impalcato.
- Non sostare in più persone in uno stesso punto del ponte.
- Non saltare sull'impalcato.
- Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando l'altezza massima consentita.
- Non utilizzare scale od altre attrezzature per elevarsi ulteriormente dall'impalcato del ponte su cavalletti.
- Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando la portata massima ed il numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso.
- A fine lavoro, provvedere ad un'accurata pulizia delle assi costituenti l'impalcato e dei cavalletti verificando che non abbiano subito danni durante l'uso.
- Riporre i cavalletti e le assi in un luogo al riparo dalle intemperie.

- Controllare lo stato di conservazione degli eventuali impalcati in legno scartando gli elementi non idonei, sarà assolutamente vietato utilizzare pannelli per cassefori o che presenti accentuate fessurazioni longitudinali (per evitare il crollo del piano di lavoro).
- Verificare che le tavole di legno siano di dimensioni adeguate e poggianti su tre cavalletti con distanza massima di 1,80 m. tra gli stessi.
- Verificare che l'impalcato abbia una larghezza minima di 90 cm. ed una sporgenza massimo di sbalzo di 20 cm. e le tavole devono risultare ben accostate tra loro e fissate.

MONTAGGIO E SMONTAGGIO DI PONTEGGI E OPERE PROVVISORIALI

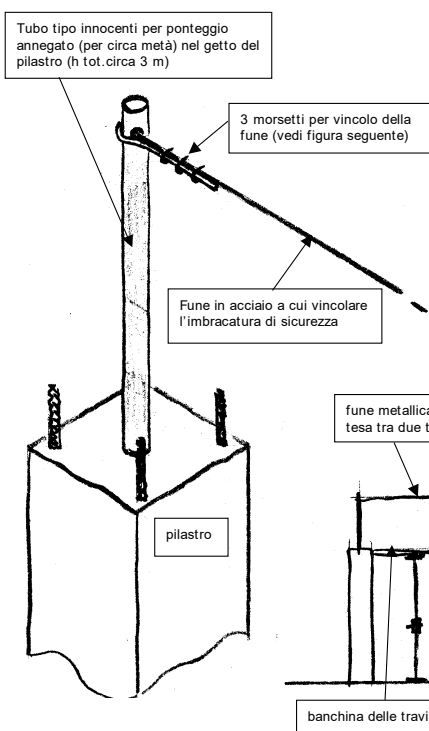
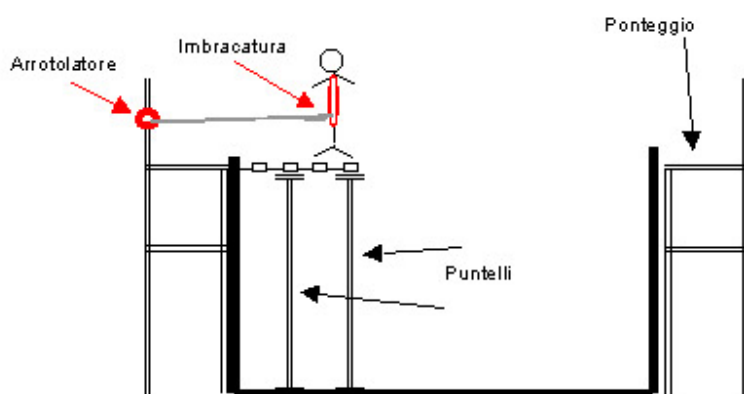
La presente attività si applica alla realizzazione di particolari in calcestruzzo armato quali: pilastri, muri, travi ecc.

Le operazioni riguardano in principal modo:

- la preparazione di casseri in legno,
- la realizzazione di gabbie di armature in ferro tondo,
- posa dei solai in latero-cemento a pannelli prefabbricati
- il getto del calcestruzzo
- il successivo disarmo.

Le principali misure da mettere in atto sono:

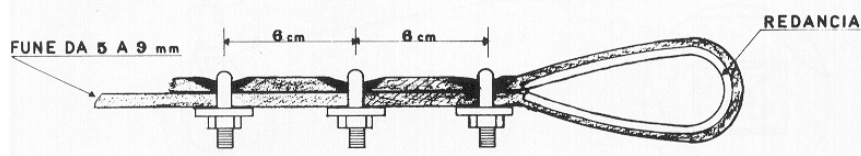
- Le operazioni da effettuare in altezza saranno svolte quando possibile con l'utilizzo di opere provvisionali o imbracatura di sicurezza, in particolare:
- Il getto dei pilastri si eseguirà da idonei ponti su ruote da spostare da un punto all'altro anche mediante l'utilizzo della gru a torre.
- Il banchinaggio delle travi e il posizionamento del solaio in pannelli si eseguirà utilizzando opere provvisionali sottostanti o l'imbracatura di sicurezza (negli schemi seguenti vengono riportati dei sistemi anticaduta da mettere in opera.



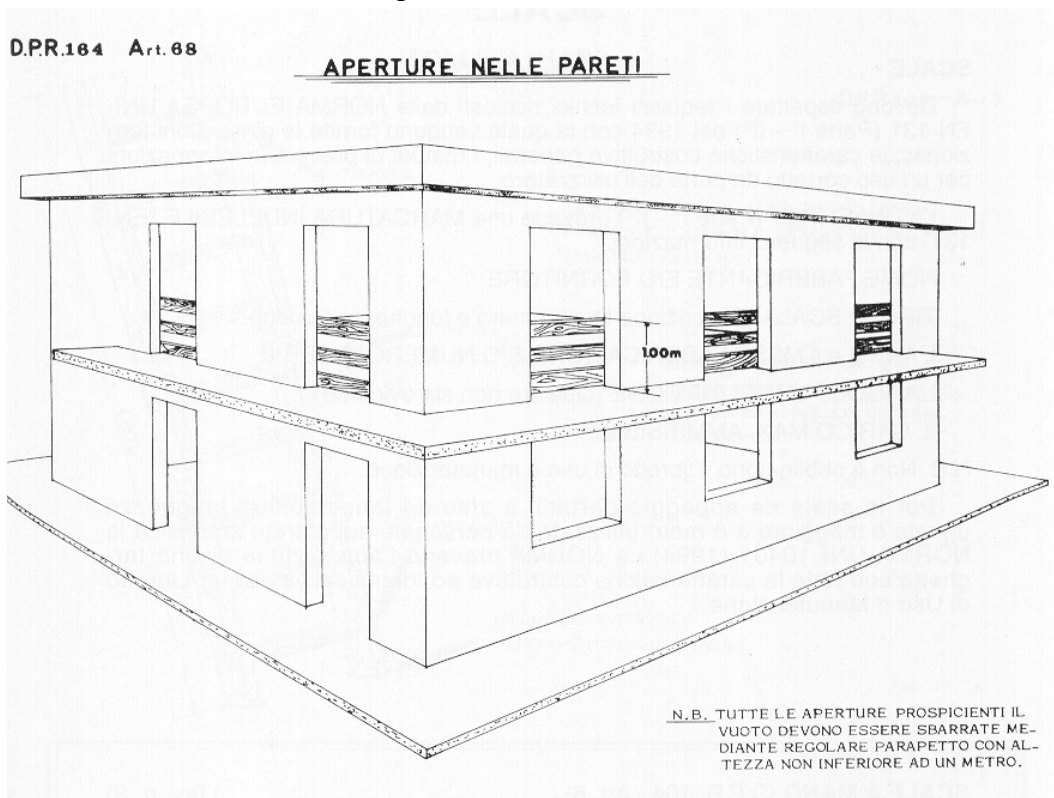
PER AVERE UNA RESISTENZA PARI
ALL'80% DI QUELLA DELLA FUNE

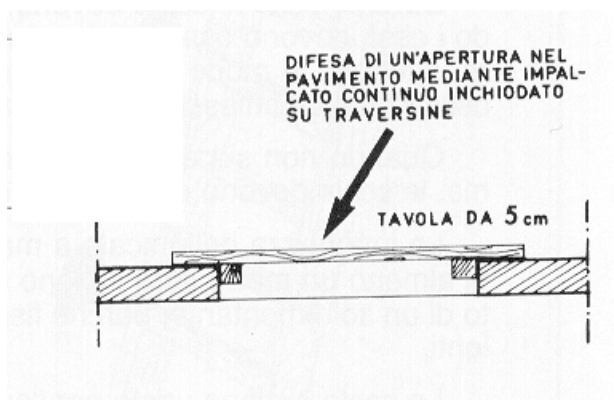
MORSETTI		FUNE
DIAMETRO IN mm	N° MORSETTI	DISTANZA IN cm
da 5 a 9	3	6
da 10 a 16,5	4	10
da 18 a 26	5	16

DISPOSIZIONE CORRETTA DEI MORSETTI

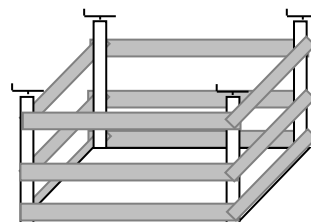


- Si provvederà a puntellare i solai ancora da gettare con il numero di puntelli previsti dal fornitore.
- Le zone sottostanti a quelle di lavoro dovranno essere interdette alla circolazione
- All'atto del disarmo si provvederà a chiudere e proteggere tutti i passaggi e le asole tecniche che presentassero pericoli di caduta. Nel caso di realizzazione di parapetti si dovrà preferire la posa in opera di idonei guardiacorpo metallici evitando la realizzazione di montanti in legno inchiodati alla struttura.
- Prima di procedere alla realizzazione del piano superiore si provvederà a chiudere immediatamente il vano ascensore con un idoneo assito.
- Durante la realizzazione delle casserature la sega circolare dovrà essere utilizzata con tutte le sue protezioni inserite in particolare la cuffia di protezione sarà sempre abbassata e il coltello separatore posteriore avrà un distanza non superiore a 3 mm dalla lama. Nei pressi della sega circolare saranno presenti degli spingitoi. All'utilizzo della sega circolare saranno destinati esclusivamente persone adeguatamente addestrate.
- Il ferro di armatura andrà posizionato in modo stabile e di facile movimentazione mediante gru a torre. La movimentazione dei fasci con la gru a torre dovrà avvenire utilizzando idonei imbracci e non i legacci di fil di ferro.
- Gli addetti alla guida dell'autopompa stazioneranno sempre sulle opere provvisorie o comunque in luoghi protetti contro la caduta dall'alto.
- Il vibratore elettrico dovrà essere compatibile con l'ambiente umido in cui viene utilizzato, in caso di necessità si dovrà provvedere all'utilizzo di idonei trasformatori di isolamento.
- La circolazione sui pannelli di solaio prima della legatura della rete elettrosaldata dovrà avvenire attraverso idonee assi di ripartizione dei carichi.

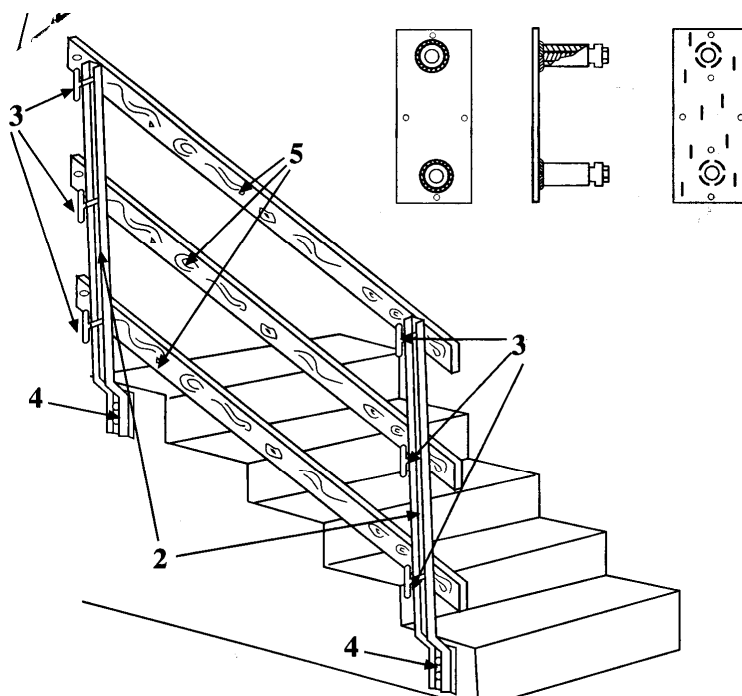




Difesa di apertura
mediante apposizione di
parapetti normali



- Il disarmo della struttura dovrà avvenire con attenzione. Gli addetti provvederanno ad estrarre o a ribattere i chiodi presenti all'interno delle cassetture. Le assi di legno e i casseri saranno immediatamente riordinati e portati nei luoghi di deposito.
- Particolare attenzione si dovrà prestare alla circolazione delle autobetoniere in cantiere specialmente quando si trovano a pieno carico.
- La realizzazione della scala dovrà essere effettuata operando su impalcati in modo che l'altezza massima di caduta sia limitata sempre a 1 m.
- Appena terminata, la scala dovrà essere dotata di parapetti saldamente fissati.
- Al fine di evitare successivi problemi di protezione dalla cadute dalle scale, occorrerà utilizzare parapetti avvitati a boccole gettate nella scala durante la sua realizzazione, in modo che i parapetti siano rimovibili e re-installabili con facilità per esigenze di intonacatura, pavimentazione o tinteggio delle scale.



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO



C.P.T.

Comitato Paritetico Territoriale
per la Prevenzione Infortuni, l'Igiene,
l'Ambiente di Lavoro - Belluno

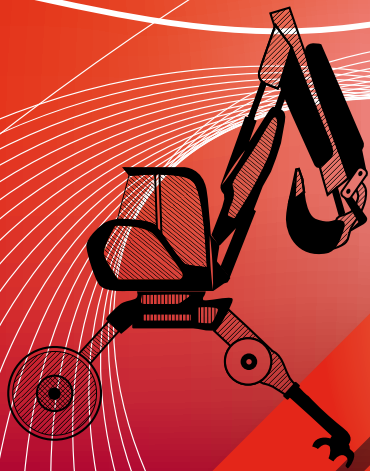
EDILIZIA IN ALTA QUOTA

USO DI MACCHINE OPERATRICI IN ZONE CON CRITICITÀ LIBRETTO 2 DI 6



ESCAVATORE RAGNO

ISTRUZIONI OPERATIVE PER L'USO





indice

Presentazione degli Enti finanziatori	pag.	3
Presentazione del progetto	pag.	4
1. Quando devi iniziare un lavoro	pag.	5
2. L'uso dell' escavatore ragno in zone di criticità	pag.	9
3. Comitato Tecnico e Comitato d'Indirizzo	pag.	23

© 2011 - INAIL CPT Belluno. Tutti i diritti riservati

L'INAIL

L'**INAIL, Istituto Nazionale Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro**, persegue una pluralità di obiettivi: ridurre il fenomeno infortunistico e tecnopatico; assicurare i lavoratori che svolgono attività a rischio; garantire il reinserimento nella vita lavorativa degli infortunati sul lavoro. Svolge un'intensa attività di promozione della sicurezza e salute sul lavoro e di potenziamento delle azioni di informazione, formazione, assistenza e consulenza di sostegno alle imprese che investono in sicurezza con specifici finanziamenti e agevolazioni tariffarie per le aziende che hanno realizzato interventi per il miglioramento delle condizioni di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro.

INAIL e CPT ringraziano i servizi SPISAL della provincia di Belluno per il contributo dato all'iniziativa

Il CPT

Il **Comitato Paritetico Territoriale di Belluno** nasce da un accordo tra le *Sezioni Edili di As-sindustria, Unione Artigiani e APPIA* e le organizzazioni dei lavoratori *FENEAL-UIL, FILCA-CISL e FILLEA-CGIL* e fa parte del sistema di sicurezza nazionale paritetico di categoria. Il CPT ha come scopo lo studio dei problemi generali e specifici inerenti alla prevenzione degli infortuni, all'igiene del lavoro e in genere al miglioramento dell'ambiente di lavoro, formulando proposte e suggerimenti e promuovendo o partecipando ad iniziative formative, congressi, conferenze di cantiere ecc.

Presentazione del progetto

La Provincia di Belluno è caratterizzata da rilievi alpini con altitudini che possono superare i 3000 m e stagionalità nelle quali l'apporto nivale e il freddo intenso possono comportare lunghi periodi di rallentamento dell'attività cantieristica. Queste caratteristiche distinguono la provincia di Belluno dal resto della Regione e determinano situazioni di lavoro in cui le operazioni connesse all'uso di macchine e attrezzature risultano disagiati.

I disposti del testo unico per la sicurezza sul lavoro D.lgs. 81/08 e s.m.i., all'art 73 affermano che “per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso (...) ricevano una formazione adeguata in rapporto alla sicurezza relativamente alle condizioni di impiego delle attrezzature e alle situazioni anormali prevedibili (...) e tale da consentirne l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone”.

L'obiettivo del progetto è pertanto definire le procedure di uso in sicurezza di alcune macchine operatrici in montagna ovvero in condizioni ambientali e climatiche particolari dove le indicazioni e le buone prassi di utilizzo fornite dal costruttore e dal buon senso devono essere integrate con altre più specifiche.

1.

Quando devi iniziare un lavoro

L'**addestramento**, l'**informazione** e la **formazione** sono un diritto di tutti i lavoratori e sono i principali strumenti di prevenzione dagli infortuni e di tutela della salute. **Prima di iniziare a lavorare**, è tuo diritto essere informato e formato circa:

- le figure della sicurezza sul lavoro del cantiere:
 - Il responsabile del cantiere
 - Il coordinatore per la sicurezza
 - L'addetto antincendio
 - L'addetto al primo soccorso
- l'organizzazione del lavoro: la destinazione del lavoro, eventuali lavorazioni già svolte, le principali lavorazioni da effettuare, la sequenza e la tempistica con cui saranno eseguite
- la durata prevista per i lavori
- Il luogo dove va eseguito il lavoro, come si raggiunge e quali sono le vie di fuga in caso di pericolo
- le caratteristiche morfologiche (altitudine, pendenza del terreno, tipo di vegetazione, presenza di acqua, ecc) e geotecniche (tipi e consistenza del terreno o della roccia, ecc.) del luogo di lavoro

- il tipo, le caratteristiche e l'utilizzo delle macchine che verranno utilizzate per eseguire il lavoro
- il tipo e le caratteristiche dei materiali da impiegare e i pericoli connessi all'uso di sostanze e di preparati pericolosi
- l'organizzazione del cantiere: percorsi interni, tipi di baracche per il personale, gli uffici e il deposito attrezzi e materiali, aree di deposito, piazzole per le macchine
- numero di persone impegnate e loro mansioni

Inoltre è tuo **diritto** ricevere **informazioni** e **formazione** circa:

- i possibili rischi presenti nelle diverse fasi del lavoro da eseguire e le misure di sicurezza che si sono adottate
- i sistemi di protezione collettiva e DPI (dispositivi di protezione individuali) necessari e il modo corretto di utilizzarli
- eventuale presenza di linee elettriche aeree o altri ostacoli che transitano sopra il cantiere e le vie d'accesso
- le piste di accesso al cantiere: larghezza e pendenza compatibili con le macchine che vi devono transitare e con il passaggio di persone, piazzole di scambio, piazzole per inversione di marcia,

modalità di costruzione, sistemi di comunicazione tra chi percorre le piste

- le misure di sicurezza previste qualora ci siano rischi di caduta di frane, slavine, massi o altro o si verifichino smottamenti di terreno sulle piste d'accesso e sulle aree di lavoro
- le misure di sicurezza adottate qualora sul cantiere e sulle piste di accesso nevichi e si formi del ghiaccio
- le misure di sicurezza adottate qualora sia possibile che dal cantiere e dalle vie di accesso cadano materiali sulle aree sottostanti
- le modalità con le quali i mezzi di soccorso accedono al cantiere

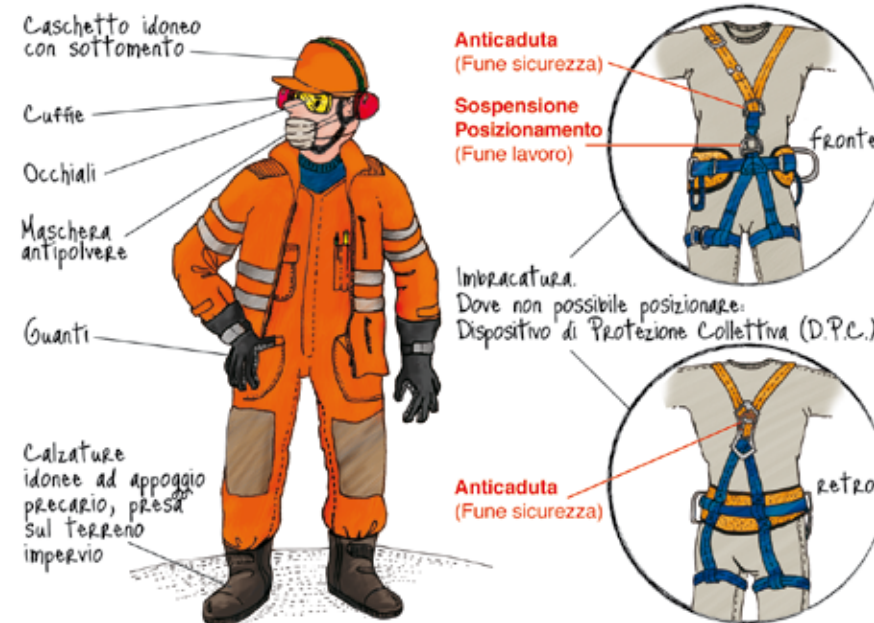
Se hai dubbi su come vada eseguita in sicurezza una qualsiasi fase del lavoro chiedi ai superiori tutti i chiarimenti che ritieni necessari

Non affrontare di tua iniziativa situazioni pericolose se non hai ben chiaro come comportarti per non provocare danni a te, ai tuoi compagni o alle macchine

Tabella delle pendenze dei terreni in rapporto ai rischi di caduta e/o rotolamento- scivolamento degli addetti e prevenzioni da applicare					
PENDENZA %	INCLINAZIONE GRADI	DEFINIZIONE	RISCHIO	VALUTAZIONE DEL RISCHIO	OBBLIGHI
0-50%	0-26°	poco pendente	scivolata rotolamento	Basso se non gelato	Pendio normalmente praticabile, valutare le conseguenze della scivolata in caso di terreno gelato o scivoloso.
50-100%	26°-45°	molto pendente	scivolata rotolamento	Alto se pendio lungo, o con caratteristiche di superficie che fanno prevedere danni gravi alla persona in caso di scivolata e/o rotolamento	Pendio rischioso ove l'accesso è condizionato da attenzioni e dedicato a personale ben attrezzato (scarpe adatte) e fornito di passo fermo. Lo svolgimento di attività ed il transito continuo può richiedere apprestamenti anticaduta.
oltre 100%	oltre 45°	fortissima pendenza	caduta dall'alto	Altissimo	Pendio da considerare alla stessa stregua del verticale. Il lavoro di personale appiedato su piani soprastanti a tali pendii deve essere protetto con apprestamenti di Legge in quanto si tratta di lavoro "in quota". Il lavoro su tali pendii è campo di applicazione del lavoro "su funi". Il transito su tali pendii deve sempre essere assistito da idonei apprestamenti (linee vita e/o funi).

2.

L'uso dell'escavatore ragno in zone di criticità



PRIMA DI INIZIARE IL LAVORO, devi ricevere adeguata informazione e formazione ed indossare i DPI previsti

FORMAZIONE OBBLIGATORIA
"Posizionamento mediante funi" con aggiornamento periodico

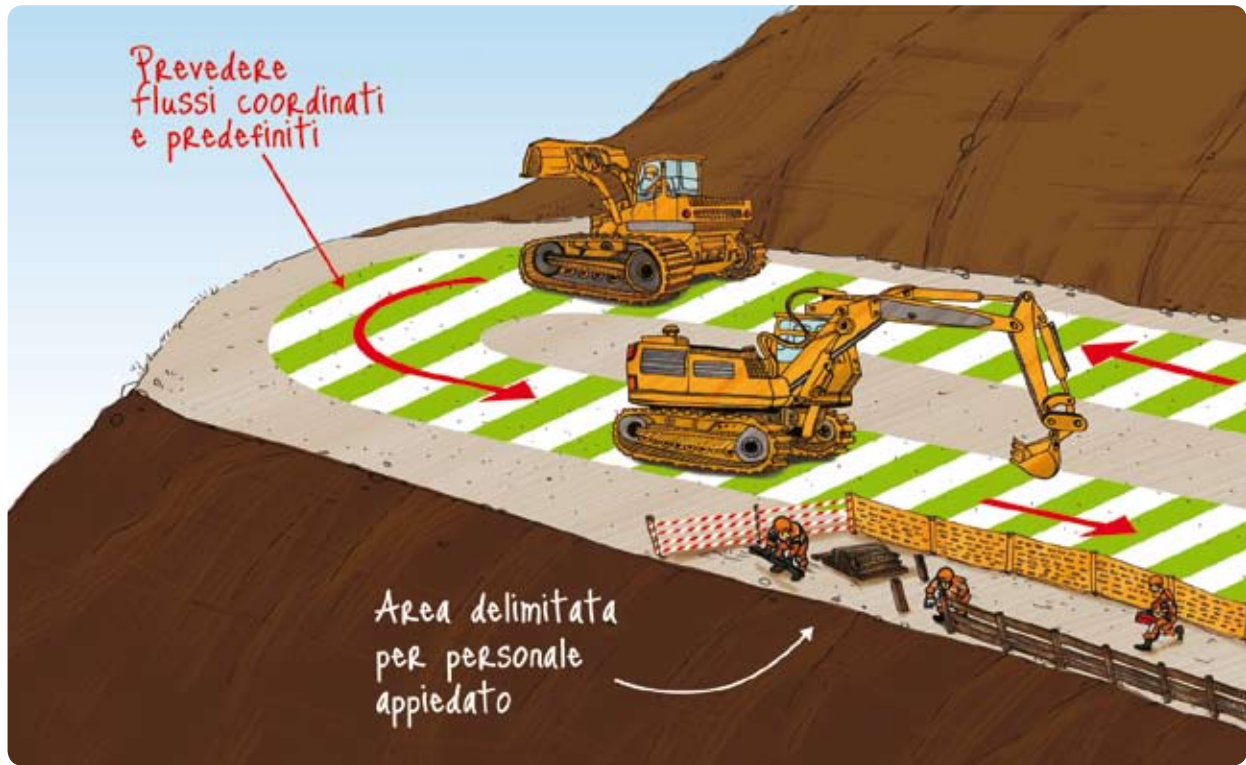
Dimensionamento pista di accesso



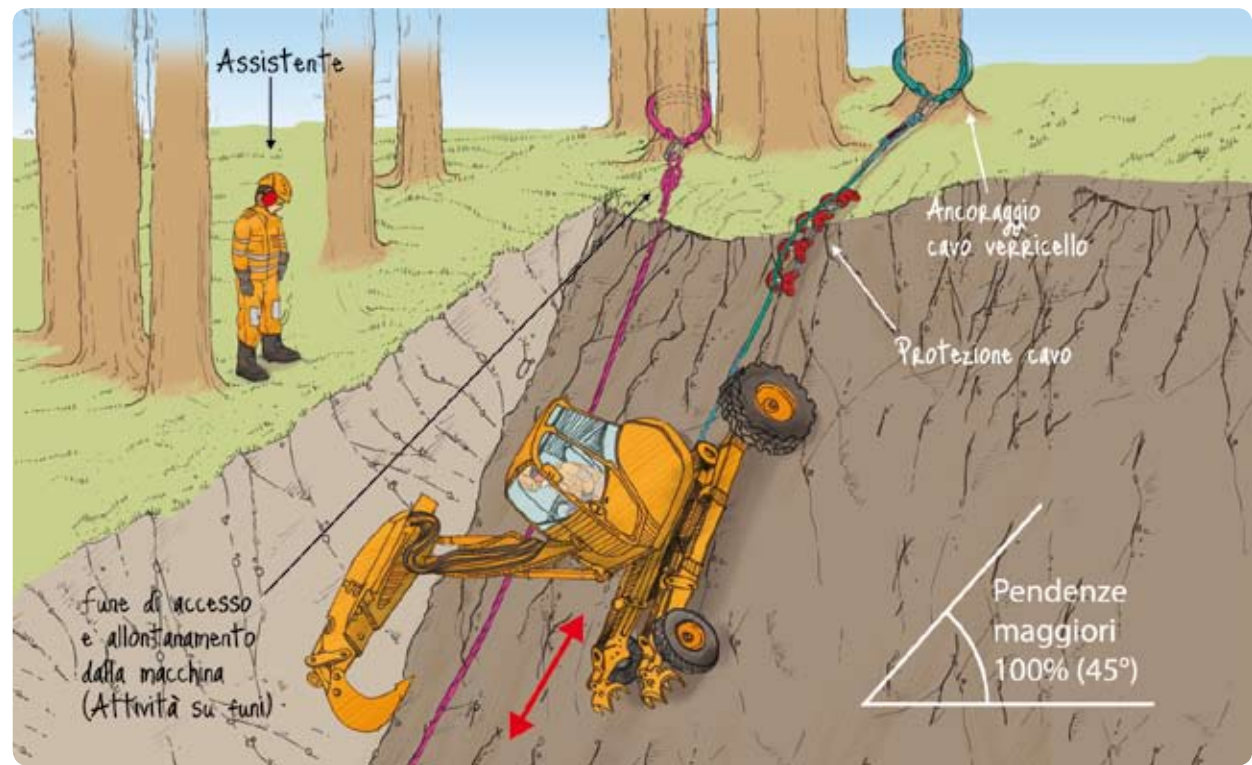
Dimensionamento area di manovra



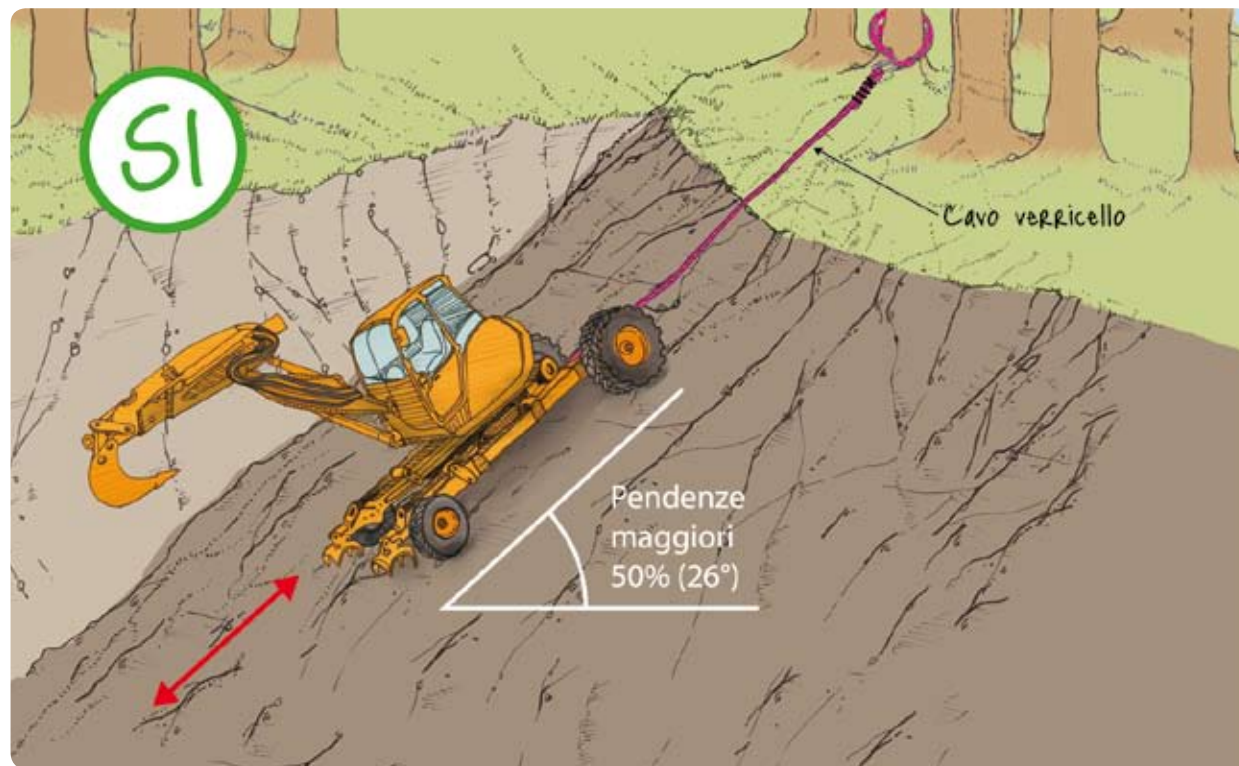
Organizzazione del cantiere



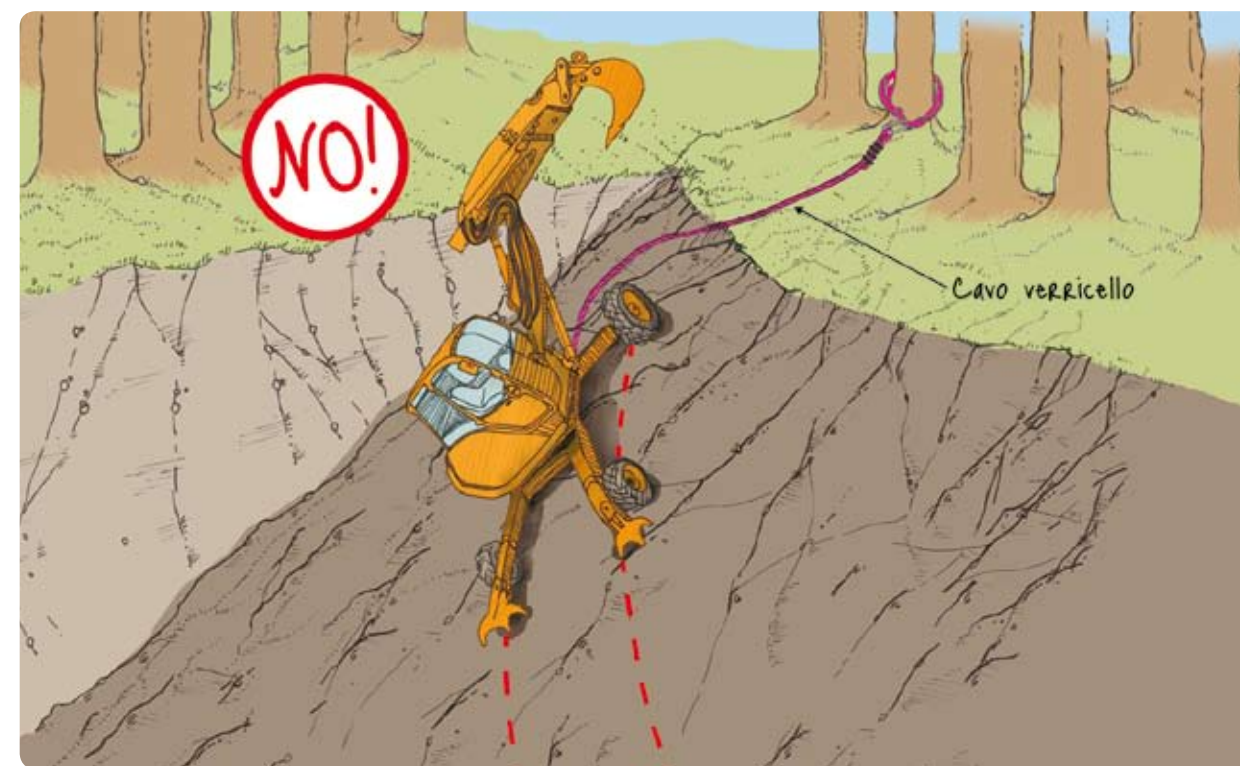
Posizionamento del mezzo



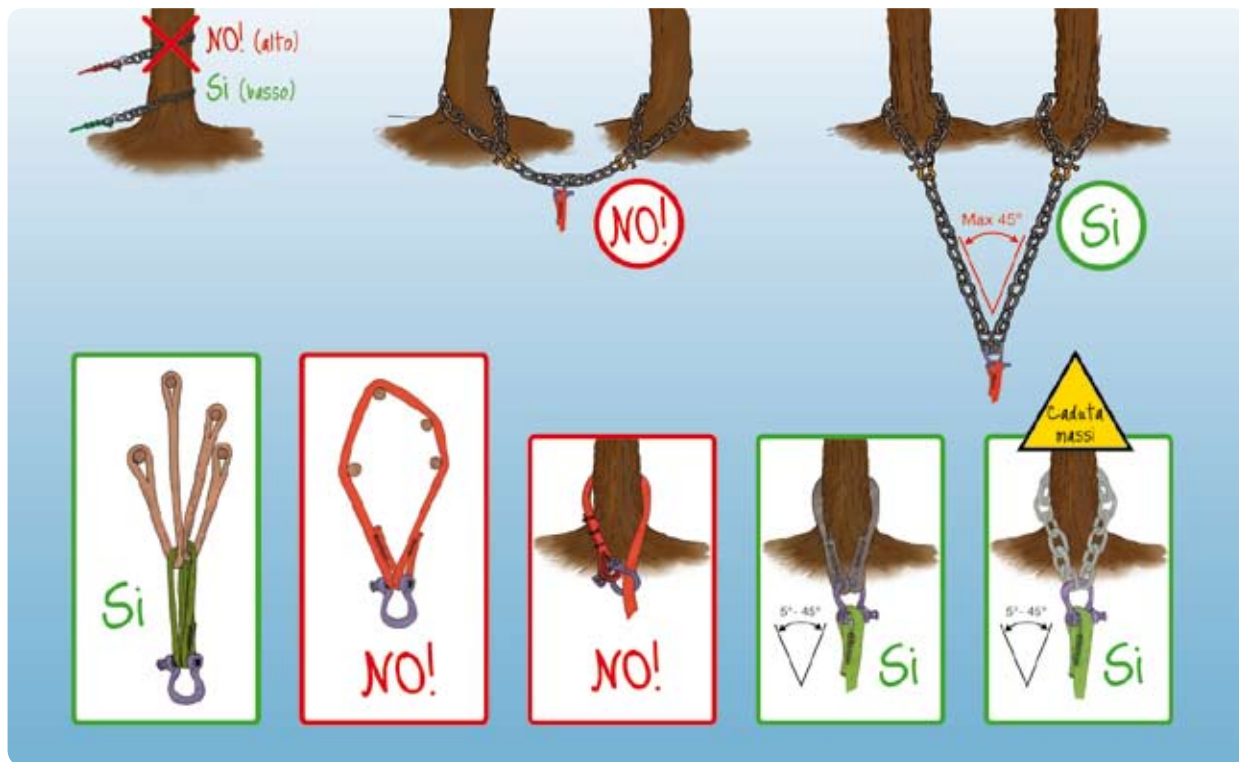
Posizionamento del mezzo



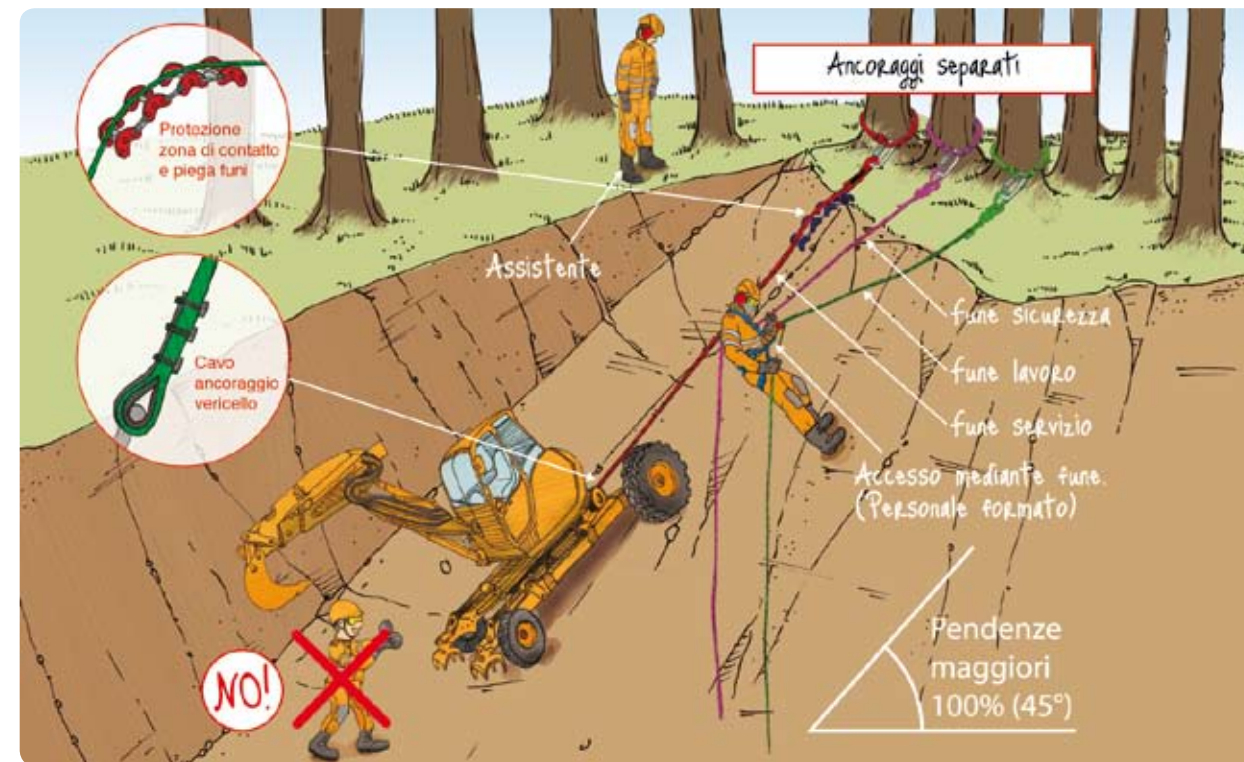
Posizionamento del mezzo



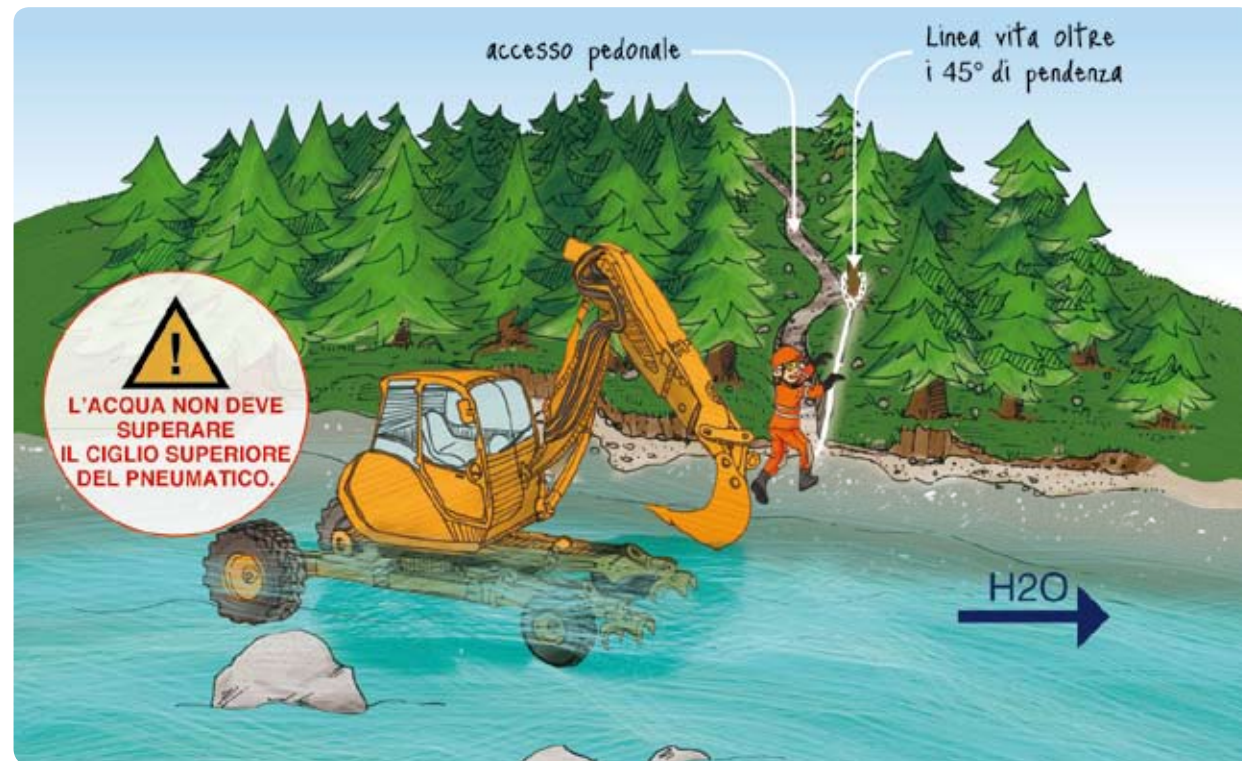
Tipi di ancoraggio



Operatività del mezzo



Operatività del mezzo: via di fuga per lavorazioni in alveo



Operatività del mezzo



Note

Note

Note

3.

Comitato Tecnico**Comitato di Indirizzo**

Flavio Battiston
Carlo Casagrande
Mauro De Benedet
Alberto De Giacometti
Alessandro Gemignani
Lorenzo Marzemin
Alberto Pedrazzoli
Massimo Pomarè
Pierangelo Reguzzoni
Martina Rigo
Roberto Rossi
Moreno Viezzer

Massimo Prandi
Responsabile sede INAIL di Belluno

Zaira Silvia Pillitteri
Vicario sede INAIL di Belluno

Giuseppe Fagherazzi
Presidente CPT Belluno

Valerio Zannin
Vicepresidente CPT Belluno

Danilo De Zaiacomò
Segretario CPT Belluno

info:

depoli & cometto disegni di Cristina Reolon

INAIL Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro

sede di Belluno
viale Fantuzzi, 24
32100 BELLUNO
email: belluno@inail.it
centralino 0437 951411
fax 0437 951470

C.P.T. Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni,
l'Igiene, l'Ambiente di Lavoro

via Col di Lana, 86
32100 BELLUNO
email: segreteria@cptbelluno.it
tel. 0437 753330

UTILIZZO SCALE

IL BUON USO DELLE SCALE

Le regole da ricordare

Regola principale: "QUANDO PUOI USA ALTRE ATTREZZATURE"

QUANDO POSSONO ESSERE USATE

Per "lavori in quota" solo se:

- il livello di rischio è limitato e il lavoro è di breve durata
- lo spazio non permette l'uso di attrezzature diverse (es. perché stretto e non modificabile)

Per "l'accesso a luoghi di lavoro in quota" se sono il sistema più idoneo tenendo conto:

- della frequenza di passaggio
- del dislivello
- della durata di impiego
- di consentire l'evacuazione
- del fatto che non comportino rischi ulteriori di caduta
- della presa nel punto d'arrivo (garantita che la presa sia sicura es. sporgenza sufficiente della scala o presenza di altri dispositivi (fig. 1 e 2))

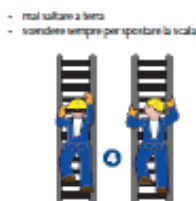
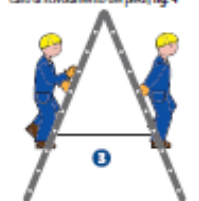
COME COLLOCARLE

- lontano da fonti di energia elettrica con punti d'appoggio e superfici sicure (stabili, non scivolose, resistenti, "a livello" e sgombrati)
- dare la giusta inclinazione (se troppo inclinata scivola, se troppo dritta si ribalta), quindi usare un "piede" di circa 1/4 dell'altezza servita (corrisponde ad un angolo di 75° - fig. 3)
- assicurarsi la parte superiore o inferiore dei montanti per evitare lo scivolamento del piede
- mai vicino a porte o finestre
- se doppia, aprirla completamente



IN SALITA E IN DISCESA:

- stare sempre sulla linea mediana e con il viso rivolto alla scala (fig. 2)
- le mani, che devono essere sempre libere, si tengono saldamente ai pioli (presa sicura in caso di scivolamento dei piedi) (fig. 4)



COME MUOVERSI

Eseguire lavori su scale comporta un rischio aumentato.

E' opportuno dunque:

- limitarsi a lavori brevi
- tenere il viso rivolto verso la scala
- tenere i piedi sullo stesso piolo
- mai stare a cavalcioni (fig. 6)
- non sporgersi troppo ai lati o indietro (fig. 6)
- non superare il terzo ultimo gradino
- non salire mai in due sulla stessa scala
- in caso di necessità, far trasferire la scala al piede da altra persona
- usare il piedellino solo come appoggio di almeno
- tenere gli utensili da lavoro in borsa o tracolla o fissati alla cintura
- se si usa una scala semplice a pioli, fissarla bene in altezza e usare una cintura di sicurezza



LAVORARE SULLE SCALE



USI VIETATI



Non usare mai scale per fare degli impalcati anche se di fortuna

CONSIGLIATA



COME SCEGLIERE LE SCALE:

SCEGLIERE QUELLE CHE GARANTISCONO UNA MAGGIORE SICUREZZA SECONDO IL TIPO DI LAVORO

- scale doppie a palchetto (pioggia presa e appoggio - es. nel trasporto di pesi - perché hanno il guardacorpo e il contranco)
- scomodi e agganciate in alto (es. archivi, biblioteche e scaffalature)
- con dimensioni adatte al tipo di lavoro da svolgere

COME VALUTARE LA SICUREZZA DELLA SCALE:

- non usare scale "autocostruite" perché non garantiscono le caratteristiche di sicurezza richieste (es. le scale in legno devono avere i pioli incastrati, essere prive di nodi e di lacerazioni, avere dei "tiranti" superiori inferiori e intermedi)
- verificare che non ci siano danni ad elementi strutturali e che i piedini antiscivolo siano presenti e in buono stato

Scale a mano

I pioli dovranno essere incastrati nei montanti, i quali dovranno essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di 4 metri dovrà essere applicato anche un tirante intermedio. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti. Durante l'uso le scale dovranno essere sistemate e vincolate.

All'uopo, secondo i casi, dovranno essere adoperati sistemi, in modo che siano evitati sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, oscillazioni od inflessioni accentuate.

Quando non sia attuabile l'adozione delle misure di cui al precedente comma, le scale dovranno essere trattenute al piede da altra persona.

La lunghezza delle scale a mano dovrà essere tale che i montanti sporgano di almeno un metro oltre il piano di accesso, anche ricorrendo al prolungamento di un solo montante, purché fissato con legatura di reggetta o sistemi equivalenti.

Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani dei ponteggi e delle impalcature non dovranno essere poste l'una in prosecuzione dell'altra.

Scale semplici portatili

Le scale semplici portatili (a mano) devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, e sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso. Dette scale, se di legno, devono avere i pioli fissati ai montanti mediante incastro.

Esse devono inoltre essere provviste di:

- a) dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti;
- b) ganci di trattenuta o appoggi antisdrucchiolevoli alle estremità superiori, quando sia necessario per assicurare la stabilità della scala.

Per le scale provviste alle estremità superiori di dispositivi di trattenuta, anche scorrevoli su guide, non sono richieste le misure di sicurezza indicate nelle lettere a) e b).

Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse devono essere adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona.

Scale ad elementi innestati

Per l'uso delle scale portatili composte di due o più elementi innestati (tipo all'italiana o simili), oltre quanto è prescritto nel punto a) dell'art. 18, si devono osservare le seguenti disposizioni:

- a) la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 metri, salvo particolari esigenze, nel qual caso le estremità superiori dei montanti devono essere assicurate a parti fisse;
- b) le scale in opera lunghe più di 8 metri devono essere munite di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione;
- c) nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale;
- d) durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala.

Scale doppie

Le scale doppie non devono superare l'altezza di m. 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Scale a castello

Le scale a castello devono essere:

- a) provviste di mancorrenti lungo la rampa e di parapetti sul perimetro del pianerottolo

- b) i gradini devono essere antiscivolo
- c) devono essere provviste di impugnature per la movimentazione
- d) devono essere provviste di ruote sui soli due montanti opposti alle impugnature di movimentazione e di tamponi antiscivolo sui due montanti a piede fisso

Utilizzo utensili a mano sulle scale

Durante il lavoro su scale o in luoghi sopraelevati, gli utensili, nel tempo in cui non sono adoperati, devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta.



comune		indirizzo	
Savoire dell'Adamello		via Adamello	
città			
Comune di Savoie dell'Adamello (BS)			
data		progetto n°	
marzo 2022		trav. n°	
scopo		U	
viale			
soggetto			
Messa in sicurezza frana versante che sovrasta via Adamello			
tracce			
Pianimetria di cantiere			
rifer.		realizzazione	
		data	
STUDIO TECNICO			
geom. Rocchini Emanuele			
via Monte Coda n° 13 - 24060 Sovere (BS)			
cell. 345/9986446			
e-mail: geom.emanuele.rocchini@gmail.com			

Spett. Impresa esecutrice

Trasmissione a mezzo e-mail

Niardo, lì 10 marzo 2022

Oggetto: Misure di gestione dei cantieri a seguito dell'emergenza Covid-19. D.P.C.M. 26/04/2020 – 17/05/2020 – 11/0/202 – 14/07/2020 – 07/09/2020 – 24/10/2020 _ Allegato 13 e D.P.C.M. 04 novembre 2020 e aggiornamento protocollo ambienti di lavoro del 06 aprile 2021 – D.P.C.M. 15 novembre 2021 (*Green Pass*).

Cantiere: Messa in sicurezza della frana verificata il giorno 8 novembre 2021 dal versante che sovrasta Via Adamello in comune di Saviore dell'Adamello - Interventi di riduzione del rischio idrogeologico attraverso il consolidamento statico con elementi in c.a. e perforazioni profonde.

Con la presente si comunicano le indicazioni da rispettare in cantiere durante le lavorazioni:

- 1.** *Si ricorda che in cantiere è vietato l'accesso a lavoratori con una temperatura corporea superiore a 37.5° +, con sintomi riconducibili al Covid-19;*
- 2.** Tutti i lavoratori dovranno tenere un comportamento responsabile e conforme alle disposizioni del sopracitato D.P.C.M., in particolare:
 - Evitare strette di mano e contatti ravvicinati con altre persone;
 - Mantenere la distanza di almeno 1.00 tra i lavoratori;
 - Indossare idonei DPI per le vie respiratorie come da D.P.C.M. in oggetto;
 - Osservare le regole di igiene delle mani.
- 3.** È vietato consumare i pasti all'interno del cantiere;
- 4.** La gestione dei rifiuti (mascherine + guanti monouso → rifiuti indifferenziato) deve essere condotta in modo autonomo da ogni impresa appaltatrice, la quale provvederà a coordinare i propri subappaltatori;
- 5.** E' vietato depositare nel locale adibito a Box ufficio di cantiere eventuale vestiario dei lavoratori;

via Monte Cala n° 13 – 24060 Sovere (Bergamo)

cell: 345/9996446 – email geom.emanuelerocchini@gmail.com

Codice fiscale: RCCMNL78M16E704R – Partita I.V.A.: 02946620164

6. Le riunioni di coordinamento per la sicurezza in cantiere verranno tenute esclusivamente all'aperto. Durante le stesse, i partecipanti, dovranno utilizzare sempre mascherine e guanti, e rispettare la distanza di almeno 1.00 m. Copia del verbale verrà depositato nel box-ufficio da parte del coordinatore della sicurezza;
7. Si ricorda alle imprese di tenere a disposizione nei propri box o sui mezzi copia del Protocollo anticontagio da Covid-19 da mettere a disposizione degli enti preposti alla verifica;
8. Si ricorda alle imprese di tenere a disposizione nei sui mezzi dimostrazione del rilevamento della temperatura e sanificazione dei locali/mezzi di proprietà, prodotti igienizzanti e un strumento di rilevazione della temperatura.

Inoltre, i datori di lavori, devono comunicare immediatamente eventuali problematiche per il rispetto delle misure di contenimento di diffusione del virus Covid-19 che comportano la sospensione delle attività di cantiere, ovvero, qualora si presenti uno dei seguenti scenari:

- lavorazione da eseguire che impone di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro, per le quali non sia possibile adottare altre soluzioni organizzative e ove non sono disponibili, in numero sufficiente, mascherine e altri dispositivi di protezione individuale (guanti, occhiali, tute, cuffie, ecc..) conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie (per i quali risulti documentato l'avvenuto ordine del materiale di protezione individuale e la sua mancata consegna nei termini);
- caso di un lavoratore che si accerti affetto da COVID-19; necessità di porre in quarantena tutti i lavoratori che siano venuti a contatto con il collega contagiato; non è possibile la riorganizzazione del cantiere e del cronoprogramma delle lavorazioni;
- indisponibilità di approvvigionamento di materiali, mezzi, attrezzature e maestranze funzionali alle specifiche attività del cantiere.

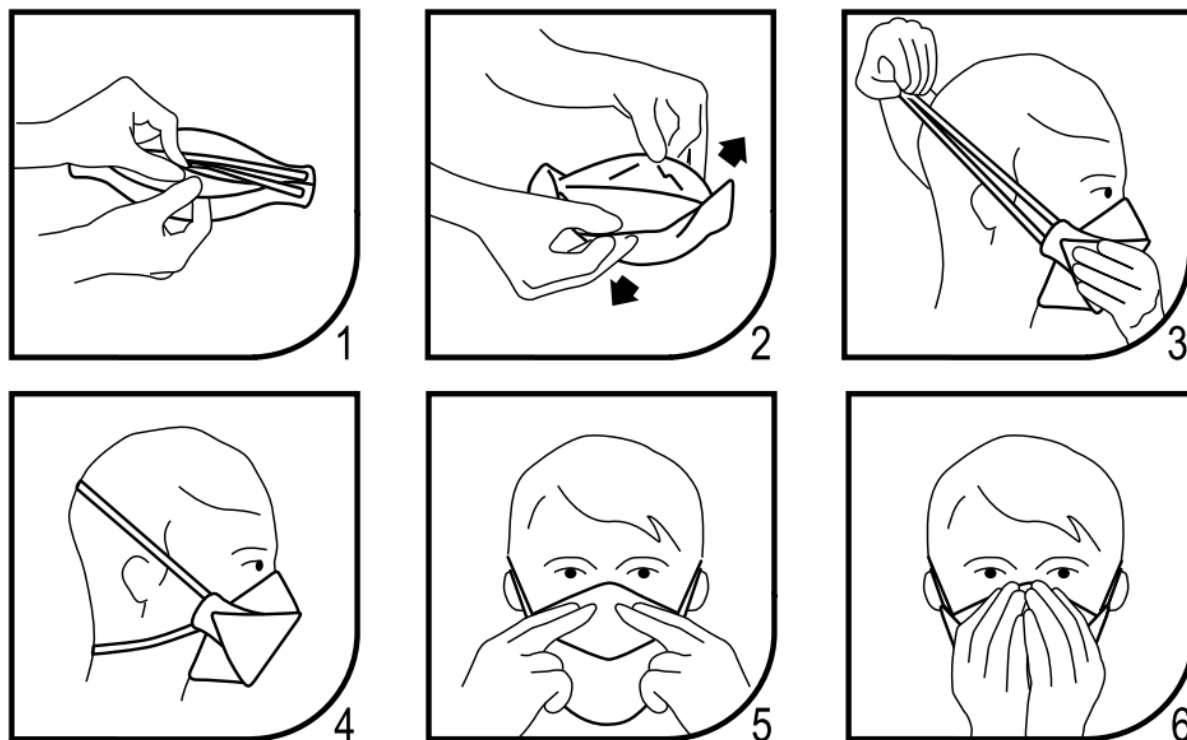
A seguito della ripresa dei lavori e coordinamento con le varie imprese appaltatrici verrà valutato l'eventuale aggiornamento dei costi della sicurezza.

La presente, costituisce accettazione delle indicazioni fornite dal Coordinatore in fase di esecuzione ed aggiornamento del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Distinti saluti.

Geom. Rocchini Emanuele

COME INDOSSARE LA MASCHERINA



1. Con il rovescio del respiratore rivolto verso l'alto, aiutandosi con la linguetta, separare il lembo superiore ed inferiore del respiratore fino a ottenere una forma a conchiglia. Piegare leggermente il centro dello stringinaso.
2. Assicurarsi che non vi siano pieghe all'interno di ciascun lembo.
3. Tenere il respiratore in una mano, con il lato aperto rivolto verso il viso. Afferrare con l'altra mano entrambi gli elastici. Posizionare il respiratore sotto il mento con lo stringinaso rivolto verso l'alto e tirare gli elastici sopra il capo.
4. Posizionare l'elastico superiore sulla sommità del capo e quello inferiore sotto le orecchie. Gli elastici non devono essere attorcigliati. Aggiustare i lembi superiore e inferiore fino ad ottenere una tenuta ottimale e assicurarsi.
5. Usando entrambe le mani, modellare lo stringinaso facendolo aderire perfettamente a naso e guance.
6. Effettuare la prova di tenuta coprendo il respiratore con entrambe le mani facendo attenzione a non modificarne la tenuta:
 - Se si usa un respiratore senza valvola - espirare con decisione;
 - Se si usa un respiratore con valvola - inspirare con decisione;
 - Se si percepiscono perdite d'aria intorno al naso, aggiustare lo stringinaso. Se si percepiscono perdite d'aria lungo i bordi del respiratore, riposizionare gli elastici e ripetere la prova di tenuta.

Assicurarsi che il viso sia pulito e rasato. I respiratori non devono essere indossati in presenza di barba, baffi e basette che possono impedire una buona aderenza al viso. Assicurarsi che i capelli siano raccolti indietro e non ci siano gioielli che interferiscono con il bordo di tenuta del respiratore.

via Monte Cala n° 13 – 24060 Sovere (Bergamo)

cell: 345/9996446 – email geom.emanuelerocchini@gmail.com

Codice fiscale: RCCMNL78M16E704R – Partita I.V.A.: 02946620164

ISTRUZIONI ISTITUZIONALI – COME LAVARSI LE MANI



Come lavarsi le mani con acqua e sapone?



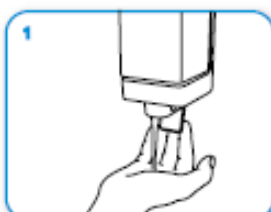
LAVA LE MANI CON ACQUA E SAPONE, SOLTANTO SE VISIBILMENTE SPORCHE! ALTRIMENTI, SCEGLI LA SOLUZIONE ALCOLICA!



Durata dell'intera procedura: **40-60 secondi**



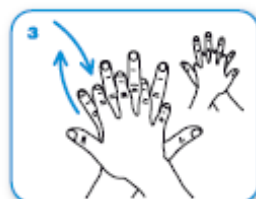
Bagna le mani con l'acqua



applica una quantità di sapone sufficiente per coprire tutta la superficie delle mani



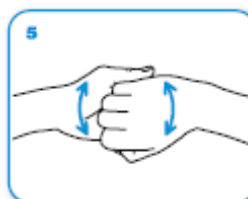
friziona le mani palmo contro palmo



il palmo destro sopra il dorso sinistro intrecciando le dita tra loro e viceversa



palmo contro palmo intrecciando le dita tra loro



dorso delle dita contro il palmo opposto tenendo le dita strette tra loro



frizione rotazionale del pollice sinistro stretto nel palmo destro e viceversa



frizione rotazionale, in avanti ed indietro con le dita della mano destra strette tra loro nel palmo sinistro e viceversa



Risciacqua le mani con l'acqua



asciuga accuratamente con una salvietta monouso



usa la salvietta per chiudere il rubinetto



...una volta asciutte, le tue mani sono sicure.

WORLD ALLIANCE
for **PATIENT SAFETY**

WHO acknowledges the Hôpital Universitaire de Genève (HUG), in particular the members of the Infection Control Programme, for their active participation in developing this material.
October 2006, version 1.



All reasonable precautions have been taken by the World Health Organization to verify the information contained in this document. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either expressed or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. In no event shall the World Health Organization be liable for damages of any kind from its use.

Design: www.who.int

via Monte Cala n° 13 – 24060 Sovere (Bergamo)

cell: 345/9996446 – email geom.emanuelerocchini@gmail.com

Codice fiscale: RCCMNL78M16E704R – Partita I.V.A.: 02946620164

REGOLE PER IL CANTIERE COVID-19

Le norme e i controlli in cantiere

Verifiche e informazioni nell'interesse di tutti

Divieto di accesso in cantiere in presenza di sintomi influenzali



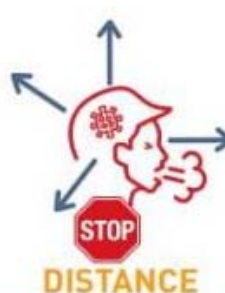
Prima dell'ingresso in cantiere sarà effettuato il controllo della temperatura corporea ad ogni lavoratore



Informare immediatamente il datore di lavoro o il preposto di sintomi influenzali sopraggiunti dopo l'ingresso in cantiere



In caso di sintomi influenzali rimanere a distanza adeguata dalle altre persone presenti in cantiere



Dichiarare al proprio datore di lavoro o al preposto l'eventuale contatto con persone positive al Virus



Le attenzioni condivise in cantiere e in ogni luogo

Come comportarsi con i colleghi e con le altre persone

Niente strette di mano



Niente abbracci



Mantenersi sempre alla distanza di almeno un metro gli uni dagli altri



Usare correttamente le mascherine



Non scambiare o condividere bottiglie e bicchieri



Osservare le regole sull'igiene delle mani



Tale procedura integra le disposizioni già contenute nel PSC condiviso prima dell'apertura del cantiere e predisposto dal CSE secondo l'art. 90 del D.Lgs 81/08 e s.m.i..

Pertanto si intende integralmente accettata con l'avvenuta accettazione del PSC.

DISPOSIZIONI GENERALI

1. Tutti i lavori che accedono al cantiere devono essere stati adeguatamente informati circa le misure di prevenzione da adottare per evitare il contagio da Covid-19) a carico dell'impresa appaltatrice), inoltre, presso l'area di lavoro verrà predisposta cartellonistica informativa, secondo i contenuti dei protocolli condivisi a livello nazionale.
2. È compito dei preposti/responsabili Covid-19 (per le imprese) vigilare sul rispetto delle norme anticontagio, mentre i lavoratori autonomi ne assicurano il rispetto sotto la propria responsabilità (prima dell'inizio dei lavori deve essere comunicato al CSE il nominativo del responsabile covid-19).
3. È obbligatorio indossare sempre i DPI per le vie respiratorie all'interno del cantiere (secondo le recenti nuove disposizioni contenute nel DPCM del 13/10/2020, del DPCM del 18/10/2020 e relativi Allegati)
4. È vietato consumare pasti all'interno del cantiere
5. E' obbligatorio tenere un termometro in cantiere per rilevare la temperatura qualora un lavoratore manifesti sintomi da Covid-19 nelle ore successive all'ingresso.

1. MODALITA' DI INGRESSO IN CANTIERE

IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI GARANTISCONO LA MISURAZIONE DELLA TEMPERATURA PRIMA DELL'ARRIVO IN CANTIERE. L'ACCESSO IN CANTIERE E' CONSENTITO SOLO A LAVORATORI CON TEMPERATURA INFERIORE A 37,5°.

IL TRASPORTO DEI LAVORATORI E' INTERAMENTE GESTITO DALLE IMPRESE CHE DEVONO ASSICURARE IL RISPETTO DELLE MISURE PREVISTE DALLA NORMATIVA VIGENTE

NELLE AREE DI CANTIERE SONO DA RISPETTARE PERCORSI E AREE INDIVIDUATE PER IL TRANSITO, ENTRATA E USCITA DEL PERSONALE, AL FINE DI LIMITARE I CONTATTI (SE APPLICABILE).

I FORNITORI DEVONO UTILIZZARE DPI PER LE VIE RESPIRATORIE E GUANTI, PER EVENTUALI OPERAZIONI DI CARICO/SCARICO IL FORNITORE SI TIENE ALLA DISTANZA DI ALMENO 1 METRO DAGLI ALTRI OPERATORI.

2. PULIZIA E SANIFICAZIONE

IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI GARANTISCONO LA PULIZIA E LA SANIFICAZIONE PERIODICA DEGLI AMBIENTI COMUNI (SERVIZIO IGIENICI – BOX UFFICIO SE PRESENTI).

IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI GARANTISCONO LA PULIZIA E LA SANIFICAZIONE PERIODICA DI MEZZI ED ATTREZZATURE, POSTAZIONI E MEZZI D'OPERA UTILIZZATI DURANTE LE ATTIVITA' LAVORATIVE.

via Monte Cala n° 13 – 24060 Sovere (Bergamo)

cell: 345/9996446 – email geom.emanuelerocchini@gmail.com

Codice fiscale: RCCMNL78M16E704R – Partita I.V.A.: 02946620164

IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI ASSICURANO DI AVERE A DISPOSIZIONE SPECIFICI DETERGENTI PER LA PULIZIA E SANIFICANTI PER LE MANI.

IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI GARANTISCONO LA DOTAZIONE DI ADEGUATI DPI PER TUTTI I LAVORATORI.

SONO STATI INDIVIDUATI ADEGUATI SERVIZI IGIENICI PER I QUALI IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI ASSICURANO ADEGUATE PULIZIE E SANIFICAZIONE.

LADDOVE SI MANIFESTASSE UN CASO COVID19 GLI AMBIENTI DI LAVORO DEVONO ESSERE ADEGUATAMENTE GESTITI: AREAZIONE, PULIZIA E SANIFICAZIONE.

3. PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI

TUTTE LE PERSONE PRESENTI IN CANTIERE ADOTTANO ADEGUATE MISURE IGIENICHE, IN PARTICOLARE PER LE MANI.

INOLTRE, COME SOPRA INDICATO, TUTTI I LAVORATORI HANNO A DISPOSIZIONE GEL O SOLUZIONI IDROALCOLICHE PER L'IGIENIZZAZIONE DELLE MANI, OLTRE CHE DETERGENTI E SAPONI PER LA PULIZIA.

La pulizia delle mani deve avvenire frequentemente e secondo le modalità indicate dal Ministero della Salute e dall'OMS.

4. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E ANTICONTAGIO

DURANTE LE ATTIVITA' LAVORATIVE I LAVORATORI MANTENGONO LA DISTANZA DI ALMENO 1 METRO E SEMPRE INDOSSANDO MASCHERINE CONFORMI ALLE DISPOSIZIONI DELLE AUTORITA' SCIENTIFICHE-SANITARIE.

NEL CASO IN CUI NON SIA POSSIBILE RISPETTARE LA DISTANZA DI 1 METRO, SONO PREVISTE DIVERSE MODALITA' ORGANIZZATIVE DEL LAVORO (es. sfasamento temporale di alcune lavorazioni), AL FINE DI EVITARE IL CONGESTIONAMENTO DELLE AREE DI LAVORO PER NUMERO DI LAVORATORI.

GESTIONE PERSONA SINTOMATICA IN CANTIERE

Come sopra indicato è fatto l'obbligo di tenere un termometro in cantiere per la rilevazione della temperatura nel caso in cui un lavoratore manifesti sintomi da Covid-19.

Qualora si presentasse un sospetto caso Covid-19, la persona deve essere isolata, accompagnata in un'area esterna al cantiere e dotata di DPI per le vie respiratorie qualora ne sia sprovvista.

Occorre contattare un familiare affinché possa essere accompagnato in sicurezza alla propria abitazione, ove si procederà a contattare il medico competente, che accertati i sintomi da Covid-19 contatterà l'ATS competente e si procederà con gli accertamenti dovuti per legge.

I mezzi su cui il lavoratore sospetto caso Covid-19 ha viaggiato, come l'attrezzatura ed eventuali mezzi utilizzati in cantiere, dovranno essere puliti e igienizzati prima di essere utilizzato dai colleghi.

NEL CASO DI PERSONA SINTOMATICA IN CANTIERE IL RESPONSABILE COVID-19 AVVERTIRA' IMMEDIATAMENTE IL DATORE DI LAVORO ED IL C.S.E.

via Monte Cala n° 13 – 24060 Sovere (Bergamo)

cell: 345/9996446 – email geom.emanuelerocchini@gmail.com

Codice fiscale: RCCMNL78M16E704R – Partita I.V.A.: 02946620164