



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO  
SERVIZIO PREVENZIONE RISCHI  
UFFICIO PIANIFICAZIONE E LAVORI DI PROTEZIONE CIVILE



## LAVORI DI SOMMA URGENZA

INTERVENTO PER LA DEMOLIZIONE DI UN AMMASSO ROCCIOSO  
A MONTE DELL' ABITATO DI MORI IN LOCALITA' MONTALBANO

# TERZA PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

VAR 3  
6

Progettista:  
dott. Giacomo Nardin

Il tecnico:  
ing. Walter Sadler

Rev. 2

Direttore Lavori  
dott. Giacomo Nardin

VISTO! Il direttore:  
ing. Marcello Pilati

Data, marzo 2017

C.S.P. e C.S.E.  
ing. Walter Sadler

Visto! il dirigente:  
ing. Vittorio Cristofori

Agg.to ottobre 2017

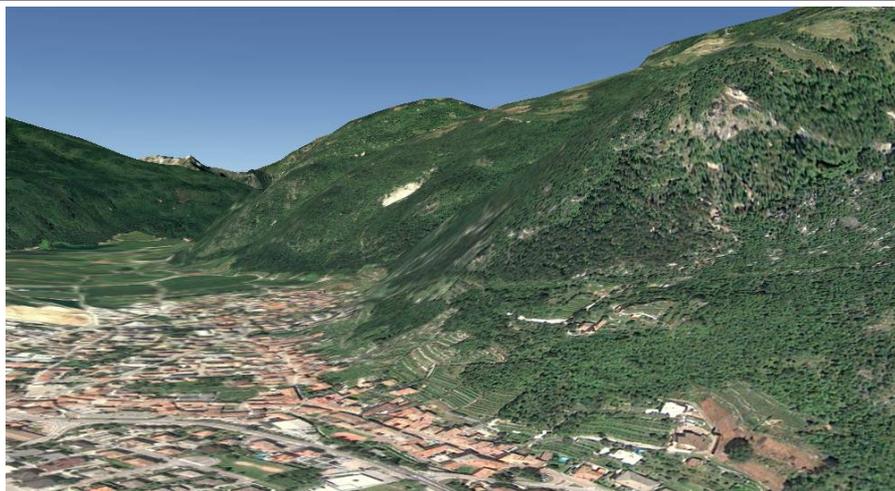
**Provincia Autonoma di Trento  
SERVIZIO PREVENZIONE RISCHI**

LAVORI

**Intervento per la demolizione di un ammasso  
roccioso a monte dell'abitato di Mori  
in loc. Montalbano**

Committente

**Ufficio Pianificazione e Lavori di Protezione Civile**



## **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

*D. Lgs. 81/2008*

***Rev. 2 relativa a variante***

**COORDINATORE PER LA SICUREZZA : Ing. Walter Sadler**  
*in fase di progettazione*

Trento, ottobre 2017



**INDICE DELLE SEZIONI E REVISIONI****PSC - ALLEGATO XV - punto 2.1**

<b>SEZ.</b>	<b>CONTENUTI DEL P.S.C.</b>	<b>REVISIONE/ DATA</b>
<b>1</b>	<b>ANAGRAFICA DEL CANTIERE</b> Dati identificativi del cantiere Descrizione sintetica dell'opera Contesto in cui è collocata l'area di cantiere Caratteristiche idrogeologiche	Rev. 2 - ottobre 2017
<b>2</b>	<b>FIGURE RESPONSABILI</b> Compiti Delle figure responsabili Anagrafica delle figure responsabili Imprese e lavoratori autonomi	Rev. 2 - ottobre 2017
<b>3</b>	<b>AREA DI CANTIERE</b> Caratteristiche Rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere Rischi trasmessi dalle lavorazioni all'ambiente esterno	Rev. 2 - ottobre 2017
<b>4</b>	<b>ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE</b> Apprestamenti, Impianti, attrezzature, Infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.	Rev. 2 - ottobre 2017
<b>5</b>	<b>LAVORAZIONI</b> Attività, fasi di lavoro, attrezzature e rischi	Rev. 2 - ottobre 2017
<b>6</b>	<b>CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI</b>	Rev. 2 - ottobre 2017
<b>7</b>	<b>INTERFERENZE E COORDINAMENTO</b> Cooperazione responsabili, imprese e lavoratori autonomi Coordinamento lavorazioni e loro interferenze Coordinamento elementi di uso comune	Rev. 2 - ottobre 2017
<b>8</b>	<b>PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO</b>	Rev. 2 - ottobre 2017
<b>9</b>	<b>PROCEDURE DI EMERGENZA</b> Numeri utili, Chiamata soccorsi, regole comportamentali.	Rev. 2 - ottobre 2017
<b>10</b>	<b>SEGNALETICA DI CANTIERE</b>	Rev. 2 - ottobre 2017
<b>11</b>	<b>COSTI DELLA SICUREZZA</b>	Rev. 2 - ottobre 2017
<b>12</b>	<b>TAVOLE ESPLICATIVE</b>	Rev. 2 - ottobre 2017
<b>13</b>	<b>ELENCO DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE</b>	Rev. 2 - ottobre 2017

**Sezione 1 - IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA****Dati identificativi del cantiere**

COMUNE DI	<b>Mori</b>
UBICAZIONE CANTIERE	<b>Montalbano</b>
LAVORI	<b>Demolizione di un ammasso roccioso a monte dell'abitato di Mori in loc. Montalbano</b>
COMMITTENTE	<b>P.A.T. Servizio Prevenzione Rischi</b>
PROGETTISTA DELL'OPERA	<b>Dott. Geol. Giacomo Nardin</b>
DIREZIONE DEI LAVORI	<b>Dott. Geol. Giacomo Nardin</b>
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	<b>Ing. Vittorio Cristofori</b>
COORDINATORE PER LA SICUREZZA <i>in fase di progettazione:</i>	<b>Ing. Walter Sadler</b>
COORDINATORE PER LA SICUREZZA <i>in fase di esecuzione:</i>	<b>Ing. Walter Sadler</b>
ESTREMI DEL CONTRATTO D'APPALTO	
ENTITÀ PRESUNTA UOMINI/GIORNO	<b>350</b>
COSTO COMPLESSIVO DELL'OPERA ( € ) <b>di progetto (lordo)</b>	<b>160'864,82      euro</b>
COSTO COMPLESSIVO DELL'OPERA ( € ) <b>di variante n.2 (netto)</b>	<b>219'000,00      euro</b>
DURATA PRESUNTA DEI LAVORI (gg) di progetto + proroghe + variante	<b>60 (prog) + 30 (proroga) + 30 (variante)</b>

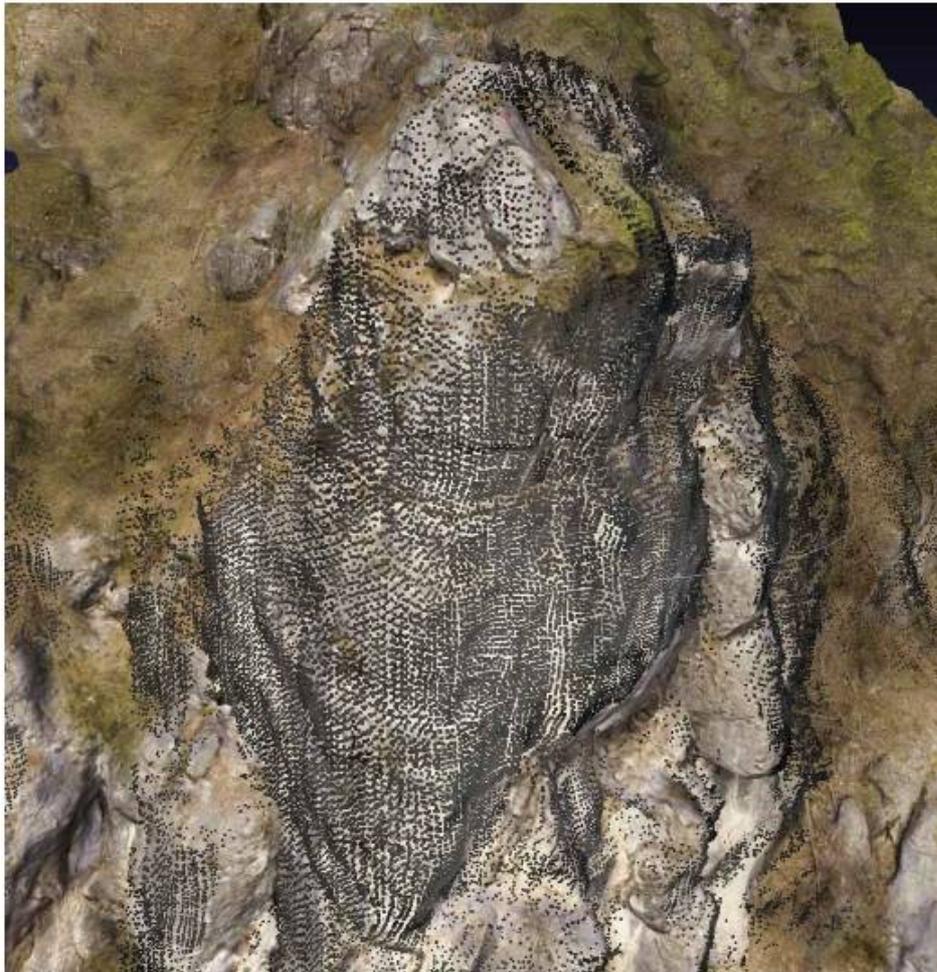
## CONTESTO IN CUI E' COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

Il cantiere è situato in un ambiente impervio. L'accesso è possibile solo percorrendo un tratto di sentiero a piedi. L'approvvigionamento dei materiali sarà effettuato con elicottero. Tutti i lavori saranno effettuati da rocciatori.

## DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Si richiamano brevemente i lavori di progetto (fase 1-4). Per quanto riguarda i lavori di variante di cui alla presente Rev.2 ottobre 2017 si richiama descrizione delle lavorazioni da eseguirsi nel capitolo **FASE 5**.

Come meglio dettagliato nella relazione tecnica allegata al progetto dell'opera e nel presente PSC, i lavori di cui al presente PSC sono relativi alla demolizione e disaggi che si svolgeranno in tre fasi:



diedro roccioso da demolire

### FASE 1: ultimata

La prima fase prevede la preparazione del cantiere, con lavori di disaggio leggero e disbosco a monte dell'area di lavoro; successivamente realizzazione della recinzione a monte.

Realizzazione delle linee vita e del sistema di ancoraggio a monte.

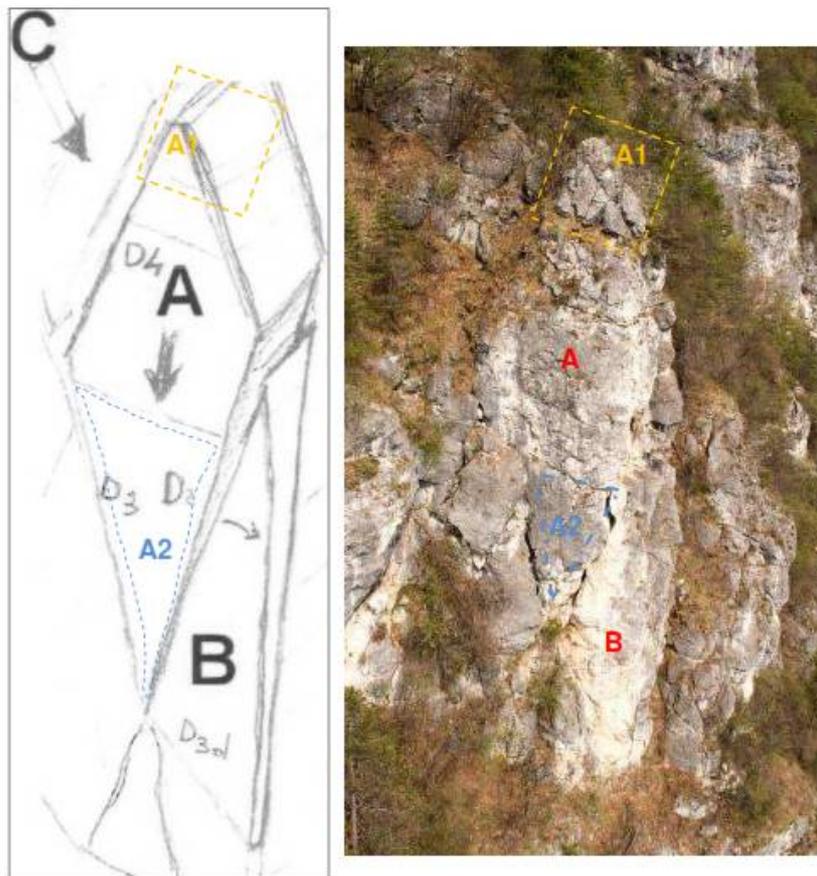
Installazione del sistema di monitoraggio all'interno delle fessure utilizzando estensimetri secondo le modalità indicate al relativo paragrafo.

Lungo i fianchi del diedro saranno realizzati gli ancoraggi di sostegno per la rete ad alta resistenza.

A maturazione completa sarà realizzato il rivestimento del volume inferiore del diedro (volume B, volume A2 e massi isolati A e B) con rete ad alta resistenza - pannello ad anelli.

Sarà quindi possibile intervenire con piccole cariche pirotecniche alla disgregazione ed al disaggio pesante per la rimozione dei volumi rocciosi isolati a monte del giunto ST1 creando così un accesso al diedro a piano sentiero e realizzando un piano di lavoro il più possibile regolare.

Durante le lavorazioni con cariche pirotecniche sarà necessario mettere in opera le protezioni più efficaci per consentire le lavorazioni in sicurezza senza richiedere interventi di sgombrò a valle del vallo tomo. Allo scopo si prevede di utilizzare specifici materassi antisceggia che sono stati sviluppati per realizzare protezioni efficaci per i brillamenti con dinamite in centro abitato. Le protezioni del peso di circa 60 kg/mq potranno essere portate in loco con elicottero e quindi posizionate con ausilio di verricello e ragno.



Schematizzazione dei volumi

## FASE 2: ultimata

Operando da monte usando il giunto di strato ST1 come piano di calpestio saranno realizzati i fori profondi per la demolizione del volume A1.

Prima del caricamento sarà posizionata a monte del volume A1 una rete metallica a doppia torsione ancorata con una nuova fune di sostegno a monte dell'area di lavoro.

Sarà quindi possibile realizzare i fori sui massi isolati presenti sul lato est del diedro a monte del giunto di strato ST3.

Si procederà al caricamento e allo sparo del volume A1.

### FASE 3: ultimata

Dopo la verifica del corretto sviluppo del brillamento si verificherà il fronte roccia retrostante il piano D4 prevedendo al bisogno degli interventi di minaggio per la sua regolarizzazione ed eliminazione dell'oggetto che saranno brillati in concomitanza con il brillamento del volume A2 e B. In questa fase si procede con disgiungimento della parete al fine di eliminare i sassi pericolanti mobilitati durante il brillamento.

Si procederà quindi alla stesa della rete metallica di protezione lungo la nuova parete rocciosa che scende al giunto di strato ST3 con funzione di protezione delle maestranze durante le operazioni di perforazione e sparo.

Ottenuto l'accesso alla sommità del volume A2 e B si potrà procedere alla rimozione del marino (roccia demolita a seguito del primo brillamento del volume sommitale A1) che sarà eseguita dai rocciatori.

Liberato il giunto di strato ST3 possibile procedere alle operazioni di perforazione profonda terminate le quali sarà possibile forare anche i singoli massi isolati individuati a valle del giunto di strato ST3.

Prima di eseguire il caricamento dei fori sarà posizionata sul piano ST3 una rete metallica a doppia torsione con finalità di protezione contro i lanci di frammenti di roccia.

Si procederà quindi al caricamento e sparo dei volumi A2 e B e si valuterà la possibilità di liberare le funi che trattengono il tratto inferiore del rivestimento con pannelli ad anelli. Nel caso in cui le funi risultino in tensione sarà possibile applicare delle cariche di taglio sulle funi principali. Il taglio delle funi dovrà precedere di 1 secondo l'innescò della volata

### FASE 4: ultimata

Demolizione dei massi ciclopici presenti in corrispondenza del vallo tomo. terminate tutte le operazioni di demolizione a monte si procederà in sicurezza con la demolizione dei massi mediante cariche pirotecniche a bassa energia, con protezione da proiezioni mediante posa di materassi realizzati con copertoni. L'accesso all'area sarà possibile realizzando una pista di accesso alla perforatrice montata su braccio escavatore.

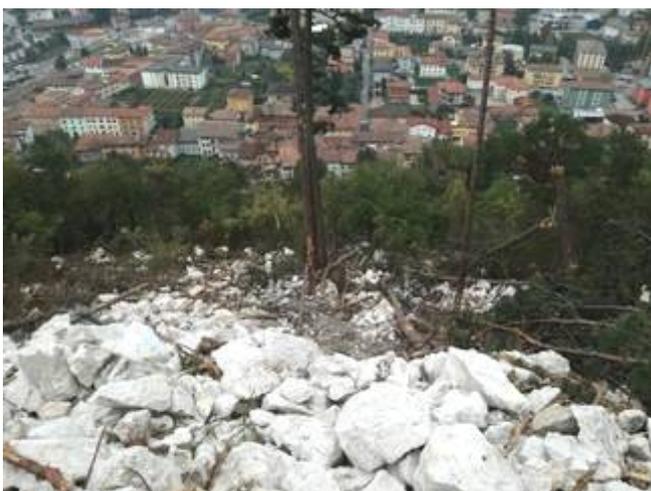
Le fasi di lavoro sono riepilogate nel dettaglio nella sezione specifica del presente PSC.

**FASE 5 - lavori di VARIANTE di cui alla Rev.2 PSC**

Versante dopo demolizione diedro



Versante dopo demolizione diedro (si noti il cavo dell'elettrodotto)



Panoramica di Mori dal conoide delle demolizioni



Presenza di numerosi alberi sradicati dall'urto

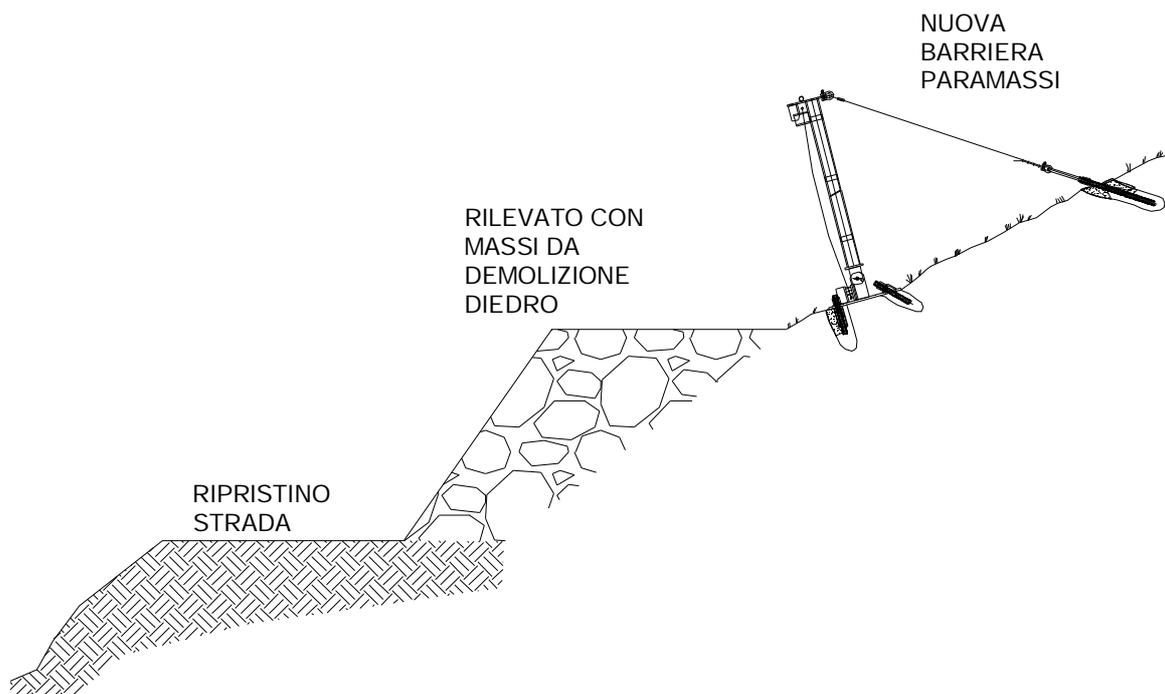


Tratto del versante sotto la linea elettrica



Tratto del versante sotto la linea elettrica

## DESCRIZIONE LAVORI:



Con i lavori previsti nella fase 5 (ovvero di variante) si prevede la sistemazione del conoide di neoformazione per effetto dell'accumulo dei frammenti di demolizione del diedro. I lavori della fase 5 sono necessari in quanto la viabilità lungo le stradine intermedie (da capitello a traliccio) è stata compromessa dall'accumulo di massi che in qualche caso hanno scalzato l'intero rilevato.

Poiché non è possibile caricare e trasportare fuori dal cantiere l'ingente quantità di frammenti, si prevede di riutilizzarli in loco per mediante costruzione di scogliera/rilevato a monte della strada nei tratti dove attualmente sono presenti delle nicchie che permettono la formazione di una rampa con scarpa ridotta e dove è possibile la formazione di rilevati tali da ospitare un discreto volume di materiale. Pertanto si dovrà paleggiare il materiale recuperato nel tratto invaso dalle demolizioni fino ai tratti dove è possibile la realizzazione del rilevato.

Prima di procedere con altri lavori, la ditta dovrà effettuare una ricognizione sul versante al fine di controllare ed eventualmente stabilizzare massi o accumuli formatisi dal crollo in fase di demolizione.

Successivamente si prevede la posa di barriera paramassi di tipo leggero e pertanto velocemente installabile che svolgerà una funzione di protezione durante i lavori successivi di sistemazione del versante di valle. Si osserva infatti che l'accumulo di materiale a monte richiede un periodo di assestamento durante il quale in caso di eventi meteo estremi si potrebbero movimentare piccoli massi o colate trattenuti quindi dalla rete paramassi. Nel corso degli anni la vegetazione si riprenderà il versante completando l'opera di stabilizzazione superficiale.

#### Si riporta estratto dalla relazione geologica, a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Il substrato roccioso presente nell'area è costituito dalle seguenti formazioni carbonatiche:

**Dolomia Principale:** costituita da una potente successione di dolomie nettamente stratificate di colore tendenzialmente nocciola chiaro. Interessano il tratto di versante posto immediatamente a valle del volume roccioso.

**Formazione di Monte Zugna:** rappresentata da facies costituite in prevalenza da alternanze di calcari dolomitici a grana fine di colore grigio chiaro tendenti all'ocra e calcari micritici grigi in banchi con spessori da pluridecimetri a subdecimetri; costituiscono il prisma roccioso di interesse.

#### RETICOLO FESSURATIVO PRINCIPALE

Le fessure principali che determinano i meccanismi di svincolo del prisma roccioso vengono numerate progressivamente da D1 a D4 oltre alla stratificazione ST. I giunti "secondari" hanno invece una numerazione progressiva da kkn a kkn+1. La figura 4.1 riporta una rappresentazione schematizzata dei principali elementi di svincolo del prisma roccioso, proposta dal dr. Paolo Campedel del Servizio Geologico della PAT sulla base del precedente rilievo geostrutturale dello Scrivente. Da questa si evince come il prisma roccioso sia dislocato dal reticolo fessurativo principali su tutte le sue facce, reticolo che isola il prisma in due sub volumi principali separati da D2.

**La natura del terreno, il contesto ambientale ed il tipo di intervento, sono tali da obbligare, per tutte le operazioni specialistiche squadre di rocciatori qualificate.**

## **Sezione 2 - FIGURE CON COMPITI DI SICUREZZA E SALUTE**

---

### **Compiti delle figure coinvolte nell'organizzazione del cantiere**

Ai fini di una migliore gestione del cantiere, si ritiene fondamentale la chiara definizione delle competenze delle figure presenti. Fermo restando gli obblighi previsti dalla normativa a capo delle singole figure, sono di seguito individuate le norme comportamentali per l'attuazione degli stessi.

#### **Committente**

---

- Invierà all'Azienda USL (U.O. Prevenzione e sicurezza) e al Dipartimento Territoriale Ispettorato del Lavoro la notifica preliminare ai sensi dell'art. 99 del D.Lgs.81/2008. Nel corso delle attività di cantiere valuterà se procedere alla sospensione dei lavori e l'eventuale allontanamento delle imprese affidatarie ed appaltatrici in caso di gravi inadempienze alle norme di prevenzione infortuni, segnalate anche dal coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.
- Sarà inoltre sua cura valutare i requisiti tecnico-professionali delle imprese incaricate.

#### **Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione - CSP**

---

- Redige il Piano di Sicurezza e Coordinamento nel rispetto dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. . In funzione delle indicazioni fornite da tale allegato, il documento contiene l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area e organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze.
- Predisporre inoltre il Fascicolo dell'opera da consegnare al committente prima dell'inizio dei lavori. L'aggiornamento del fascicolo sarà curato dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

#### **Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione - CSE**

---

- Dovrà curare principalmente l'applicazione delle disposizioni contenute nel Piano da parte delle figure presenti in cantiere. L'attività di vigilanza dovrà essere principalmente rivolta all'organizzazione del cantiere e dei lavori, alla corrispondenza dei sistemi di prevenzione indicati nel Piano, al rispetto dei tempi ed alla programmazione dei lavori.
- Allo stesso modo il CSE dovrà verificare i requisiti per le macchine al momento della loro installazione, ma rimarrà a carico dei singoli Datori di Lavoro la manutenzione e la corrispondenza alla normativa.
- In caso di variazioni dei lavori provvederà, se necessario, ad aggiornare il presente Piano. Tali aggiornamenti dovranno essere illustrati al committente ed alle imprese presenti e controfirmati da tutti i soggetti coinvolti, compresi i Rappresentanti dei lavoratori per la Sicurezza, in occasione di una specifica riunione di coordinamento.
- Prima dell'accesso in cantiere, verificherà i POS delle singole imprese, verbalizzandone l'acquisizione e la necessità o meno di effettuare modifiche o integrazioni.
- Coordinerà l'utilizzo in comune dei servizi, impianti ed attrezzature.
- Potrà proporre al Committente o Responsabile dei Lavori la sospensione dei lavori e, in caso di pericolo grave e imminente, sospenderli lui stesso rivolgendosi alla persona che in quel momento rappresenta l'impresa nel cantiere (Preposto).
- Qualora emergesse la necessità di segnalare all'Organo di Vigilanza inadempienze dovute alla mancanza di provvedimenti da parte del committente, invierà allo stesso copia della documentazione.

#### **Datori di Lavoro e Imprese familiari**

---

- I Datori di Lavoro delle imprese presenti nel cantiere, prima del loro ingresso, forniranno al CSE il POS dell'impresa.
- Nel POS dovranno essere indicati i nominativi della o delle persone preposte alla rappresentanza della ditta nei rapporti con il CSE, specificandone il ruolo, i poteri a lui attribuiti e l'attestazione dell'avvenuta formazione specifica.

- Dovrà essere sempre presente nel cantiere una persona di adeguate capacità decisionali al quale il CSE, il Committente/Il Responsabile dei Lavori si rivolgeranno per comunicazioni o per eventuali contestazioni.

## Competenze dei rocciatori

### Essere in grado di effettuare la messa in sicurezza di pendii e pareti rocciose

#### Conoscenze:

Corde statiche e dinamiche, caratteristiche, durata, fattori di caduta  
 Cordini statici/dinamici (Dyneema, Kevlar), caratteristiche, durata, fattori di caduta  
 Dispositivi di protezione individuali per il lavoro su funi  
 Elementi di geologia  
 Elementi di meteorologia  
 Fettucce statiche/dinamiche (piatte, tubolari, anelli cuciti)  
 Nodi per ancoraggi, di giunzione, autobloccanti, allargabili  
 Norme antinfortunistiche nel settore dell'edilizia  
 Norme antinfortunistiche per i lavori in quota  
 Rivestimenti protettivi per pareti naturali (paramassi, reti protettive, paravalanghe)  
 Sistemi di posizionamento su funi  
 Stratigrafia e distribuzione dei principali tipi di rocce e di terreni  
 Supporti di ancoraggio naturali e/o artificiali  
 Tecniche alpinistiche  
 Tecniche degli ancoraggi e dei frazionamenti su strutture artificiali o su elementi naturali

#### Abilità:

Applicare modalità di verifica funzionamento dispositivi di sicurezza  
 Applicare procedure di manutenzione dell'attrezzatura per operare su funi  
 Applicare procedure di sicurezza nei cantieri  
 Applicare rivestimenti protettivi su pendii e pareti naturali  
 Applicare tecniche acrobatiche  
 Applicare tecniche di analisi e valutazione del rischio  
 Applicare tecniche di assicurazione dell'attrezzatura dell'operatore su funi  
 Applicare tecniche di disboscio su pendii o pareti naturali  
 Applicare tecniche di disaggio su pendii o pareti naturali  
 Applicare tecniche di posizionamento stabile tramite la fune di lavoro  
 Applicare tecniche di progressione su man corrente  
 Applicare tecniche di protezione contro la caduta o il ribaltamento tramite la fune di sicurezza  
 Applicare tecniche di realizzazione degli ancoraggi e dei frazionamenti su pareti naturali  
 Applicare tecniche di realizzazione puntellamenti  
 Applicare tecniche di salita e discesa in corda  
 Applicare tecniche di spostamento controllato lungo la fune di lavoro  
 Applicare tecniche per la realizzazione di opere di primo intervento per la mitigazione del rischio  
 Utilizzare attrezzi meccanici per la perforazione  
 Utilizzare attrezzi per lavori edili (trapani, scalpelli, pistole pneumatiche..)  
 Utilizzare dispositivi di protezione individuali per il lavoro su funi

### Essere in grado di effettuare ricognizioni e misurazioni su pareti rocciose, edifici e manufatti

#### Conoscenze:

Corde statiche e dinamiche, caratteristiche, durata, fattori di caduta  
 Cordini statici/dinamici (Dyneema, Kevlar), caratteristiche, durata, fattori di caduta  
 Dispositivi di protezione individuali per il lavoro su funi  
 Elementi di cartografia e topografia  
 Elementi di disegno tecnico  
 Elementi di geologia  
 Elementi di meteorologia

Fettucce statiche/dinamiche (piatte, tubolari, anelli cuciti)  
 Nodi per ancoraggi, di giunzione, autobloccanti, allargabili  
 Norme antinfortunistiche per i lavori in quota  
 Procedure operative di evacuazione su funi  
 Procedure operative di salvataggio su funi  
 Sistemi di accesso e posizionamento mediante funi  
 Stratigrafia e distribuzione dei principali tipi di rocce e di terreni  
 Strumenti di misura tradizionali in edilizia  
 Tecniche alpinistiche  
 Tecniche speleologiche

**Abilità:**

Applicare modalità di verifica funzionamento dispositivi di sicurezza  
 Applicare tecniche acrobatiche  
 Applicare tecniche di analisi del terreno  
 Applicare tecniche di analisi e valutazione del rischio  
 Applicare tecniche di carotaggio  
 Applicare tecniche di posizionamento stabile tramite la fune di lavoro  
 Applicare tecniche di protezione contro la caduta o il ribaltamento tramite la fune di sicurezza  
 Applicare tecniche di realizzazione degli ancoraggi e dei frazionamenti  
 Applicare tecniche di salita e discesa in corda  
 Applicare tecniche di spostamento controllato lungo la fune di lavoro  
 Utilizzare dispositivi di protezione individuali per il lavoro su funi  
 Utilizzare strumenti di analisi sicurezza e qualità ambiente  
 Utilizzare strumenti per l'effettuazione di rilievi  
 Utilizzare strumenti per la raccolta di dati ambientali

**Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza - RLS**

- Esaminato il presente Piano e ricevuto eventuali chiarimenti sul suo contenuto, procederà alla compilazione di apposito verbale, posto in calce al presente PSC, dal quale risulteranno eventuali proposte formulate o l'assenza delle stesse.

**Indicazione dei nominativi delle figure coinvolte**

*Direttore dei lavori*

<b>GEOLOGO GIACOMO NARDIN</b>	
Indirizzo	Frazione Casal, 22
Città	Segonzano
CAP	38047
Telefono	0461699017
Indirizzo e-mail	imfo@geologico.it
Codice Fiscale	
Partita IVA	

*Progettista*

<b>GEOLOGO GIACOMO NARDIN</b>	
Indirizzo	Frazione Casal, 22
Città	Segonzano
CAP	38047
Telefono	0461699017
Indirizzo e-mail	imfo@geologico.it
Codice Fiscale	

Partita IVA	
-------------	--

*Coordinatore sicurezza in fase di progettazione*

<b>INGEGNERE WALTER SADLER</b>	
Indirizzo	MASO MENEGOI, 1
Città	ALTOPIANO DELLA VIGOLANA
CAP	38049
Indirizzo e-mail	WALTER.SADLER@GMAIL.COM
Codice Fiscale	SDLWTR66S07L378K
Partita IVA	

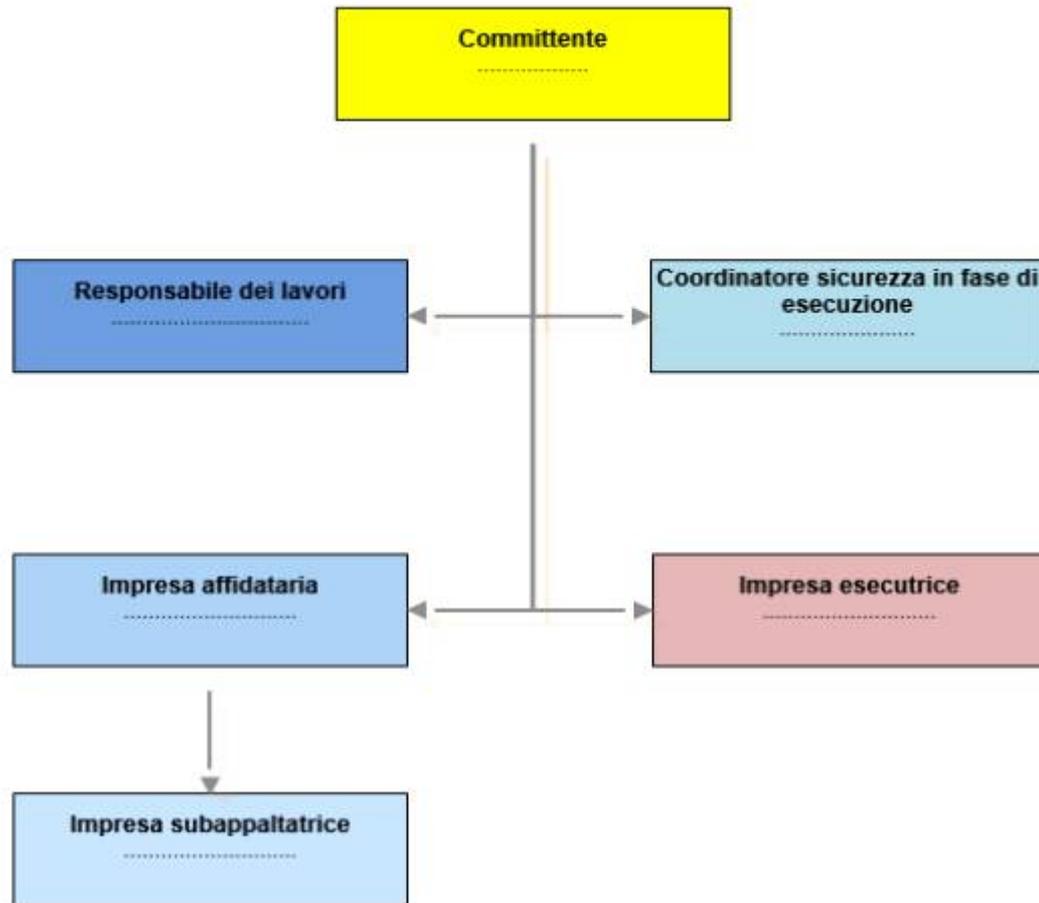
*Coordinatore sicurezza in fase di esecuzione*

<b>INGEGNERE WALTER SADLER</b>	
Indirizzo	MASO MENEGOI, 1
Città	ALTOPIANO DELLA VIGOLANA
CAP	38049
Indirizzo e-mail	WALTER.SADLER@GMAIL.COM
Codice Fiscale	SDLWTR66S07L378K
Partita IVA	

*Responsabile dei lavori*

<b>ING. VITTORIO CRISTOFORI - DIRIGENTE</b>	
Indirizzo	SERVIZIO PREVENZIONE RISCHI - PAT
Città	
CAP	
Indirizzo e-mail	
Codice Fiscale	
Partita IVA	

### ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



### Imprese, Datori di lavoro e Lavoratori autonomi

#### Impresa esecutrice:

Data presunta di inizio lavori	
Data presunta di fine lavori	
Importo lavori appaltati/subappaltati	
Oneri sicurezza per i lavori svolti	

e, Datori di lavoro e Lavoratori autonomi

#### Impresa esecutrice:

Data presunta di inizio lavori	
Data presunta di fine lavori	
Importo lavori appaltati/subappaltati	
Oneri sicurezza per i lavori svolti	

## Sezione 3 - AREA DI CANTIERE

In questa sezione sono presi in considerazione i pericoli relativi sia alle caratteristiche dell'area su cui dovrà essere allestito il cantiere, sia al contesto all'interno del quale esso stesso andrà a collocarsi. In conformità all'allegato XV punto 2.2.1 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. l'analisi è finalizzata all'individuazione e valutazione dei rischi che il cantiere può trasmettere all'ambiente circostante e quelli che può ricevere da esso (es. altri cantieri, insediamenti produttivi ecc.).

### Caratteristiche

Il presente capitolo contiene l'analisi dei fattori di rischio in relazione alle caratteristiche dell'area in cui il cantiere è collocato.

#### Rete idrica interrata

Le tubazioni del consorzio irriguo sono presenti lungo la stradina che si sviluppa a monte delle fratte, immediatamente a valle della linea elettrica aerea. Prima della demolizione del diedro, la configurazione della viabilità era quella riportata nelle immagini che seguono.



*Stradina con presenza di sottoservizi*

A seguito della demolizione del diedro, i massi con maggiore energia hanno raggiunto la strada scalzando il rilevato causando la rottura della tubazione in PE che dovrà essere riparata nel contesto dei lavori di variante.



**FASE 5:** Si prevede la riparazione della rete idrica interrata presente sotto il rilevato stradale

L'eventuale rottura delle tubazioni, oltre a causare l'allagamento del scavo con successiva rimodulazione dei lavori e conseguenti problemi di esercizio del cantiere, procurerebbe un ingente disservizio per le zone residenziali e produttive limitrofe.

L'impresa appaltatrice dovrà accertare l'esatta ubicazione del servizio dandone informazione al CSE prima dell'inizio dei lavori.

#### **RISCHI PRESENTI**

- Fuoriuscita di acqua in pressione e franamenti

#### **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE**

- Verificare le caratteristiche delle tubazioni in quanto se costruite in ghisa possono verificarsi rotture dovute alla fragilità del materiale. Nel caso, la protezione sarà effettuata con **riporto di materiale di scavo**.

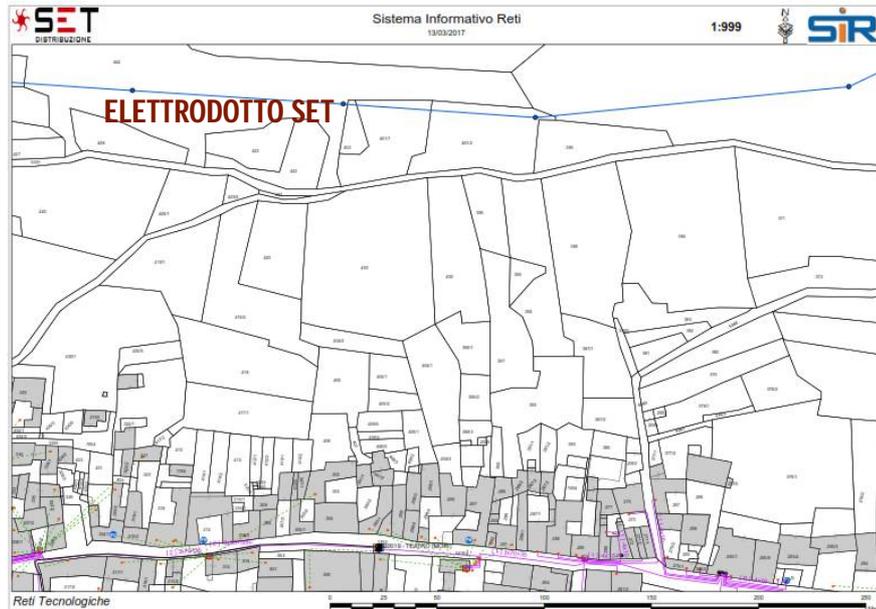
- Verificare la profondità di posa al fine di valutare lo spessore di copertura. Nei tratti più superficiali anche se trattasi di tubazioni in PE, provvedere alla protezione con riporto di materiale di scavo.

- Verificare la possibilità di **disconnettere temporaneamente il flusso dell'acqua** per impedire che improvvise rotture possano creare instabilità del terreno per effetto delle perdite d'acqua.

### Linee elettriche aeree

Sull'area di cantiere e nelle immediate aree limitrofe, come risulta dalla allegata planimetria è presente una linea elettrica aerea (20000 volt SET) e nella stradina a monte delle fratte è presente la rete interrata del consorzio irriguo.

#### LINEA ELETTRICA - 20000volt SET



linea elettrica 20000 volt da mettere in protezione



Versante dopo demolizione diedro con linea elettrica da 20kV nel tratto in cui si prevedono i lavori di posa della barriera paramassi

### RISCHI PRESENTI

- Elettrocuzione

### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE per le FASI 1-4

- **disalimentazione della linea in fase di brillamento:** al fine di evitare che per effetto di proiezione di massi o interessamento dei tralicci vi siano dei fuori servizio non controllati e potenzialmente pericolosi ( elettrocuzione, cortocircuito, incendio, ecc) la ditta dovrà chiedere mediante apposito modulo (vedi allegato) tempestivamente (almeno una settimana) la temporanea disalimentazione della linea.

- **protezione del traliccio ad ovest del diedro:** la posizione del diedro è tale da non far prevedere problemi al traliccio posto ad est (verso chiesetta), mentre per quanto riguarda il traliccio posto ad ovest non vi sono sufficienti garanzie (distanza, protezioni naturali, ecc) per ritenere nullo il rischio di danni per urto da massi. Si prevede pertanto la protezione del traliccio mediante realizzazione di una barriera formata da reti metalliche fissate agli alberi con più ordini di funi metalliche con lo scopo di deviare i massi la cui traiettoria impattasse il traliccio.

### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE per la FASE 5

- **disalimentazione della linea in fase di poa della barriera paramassi:** la ditta dovrà verificare che l'ingombro della macchina impiegata per le operazioni di perforazione del terreno necessarie alla formazione degli ancoraggi alla base e a monte della barriera, siano tali da rispettare i limiti di normativa in merito alla distanza dalle linee elettriche aeree in ogni condizione di operatività. Tenuto conto delle manovre, di innalzamenti dovuti alla presenza di dossi e massi che riducono la distanza, tenuto conto delle oscillazioni del conduttore dovute a vento e sbalzi termici, ecc. Si riporta di seguito schema da verificare.  
Se non sono presenti tutte le garanzie, la ditta dovrà richiedere la disalimentazione all'ente gestore (SET) con la procedura finora adottata di consegna e restituzione verbale di disalimentazione.

### Altre prescrizioni Generali

- I conducenti delle macchine operatrici (escavatori, ragno, ecc) dovranno accedere al cantiere previa informazione dei rischi derivanti dalla presenza di linee elettriche aeree e solo se autorizzati.
- In vicinanza di linee elettriche aeree, gli operatori addetti alla movimentazione di macchine con sbraccio (ragno, escavatore, gru) devono operare a velocità ridotta rispetto alle condizioni normali.
- E' vietato operare in condizioni climatiche avverse ed in presenza di vento.
- Vigilare affinché i lavoratori operino osservando sempre la distanza minima di sicurezza.
- Nell'impossibilità di rispettare le distanze minime consentite è necessario, richiedere la disalimentazione temporanea della rete secondo la procedura SET (verbale consegnato a mano con firma e solo successivamente disalimentazione della rete)

### SEGNALETICA PREVISTA



**Vietato l'accesso alle persone non autorizzate**  
D.Lgs.81/08

## Rischi trasmessi dalle lavorazioni all'ambiente esterno

Sono di seguito analizzati i fattori di rischio che il cantiere trasmette all'ambiente circostante con particolare attenzione agli insediamenti che richiedono particolari esigenze di tutela.

### Abitazioni, cose e persone

L'area interessata dai lavori è lontana dalle abitazioni. Il rischio durante i lavori è limitato al problema del crollo improvviso ed imprevisto del diedro.

Per questa ragione è stato realizzato il vallo tomo che svolge una funzione di difesa passiva.

Prima di procedere con le perforazioni nell'ammasso da demolire saranno tuttavia posate delle funi e reti con la funzione di stabilizzare la massa rocciosa ed aumentare il grado di sicurezza.

Per quanto riguarda la fase di brillamento si prevede lo sgombero delle abitazioni per un raggio dal punto di brillamento pari 300-400.



panoramica dell'abitato di Mori da monte del vallo tomo con la presenza di massi sparsi provenienti dalla demolizione del diedro.

### RISCHI PRESENTI

- Crollo di massi in fase di perforazione
- Crollo massi a seguito del brillamento
- Crollo di massi in fase di disaggio, sistemazione, escavazione, formazione di rilevati

### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

#### Generali

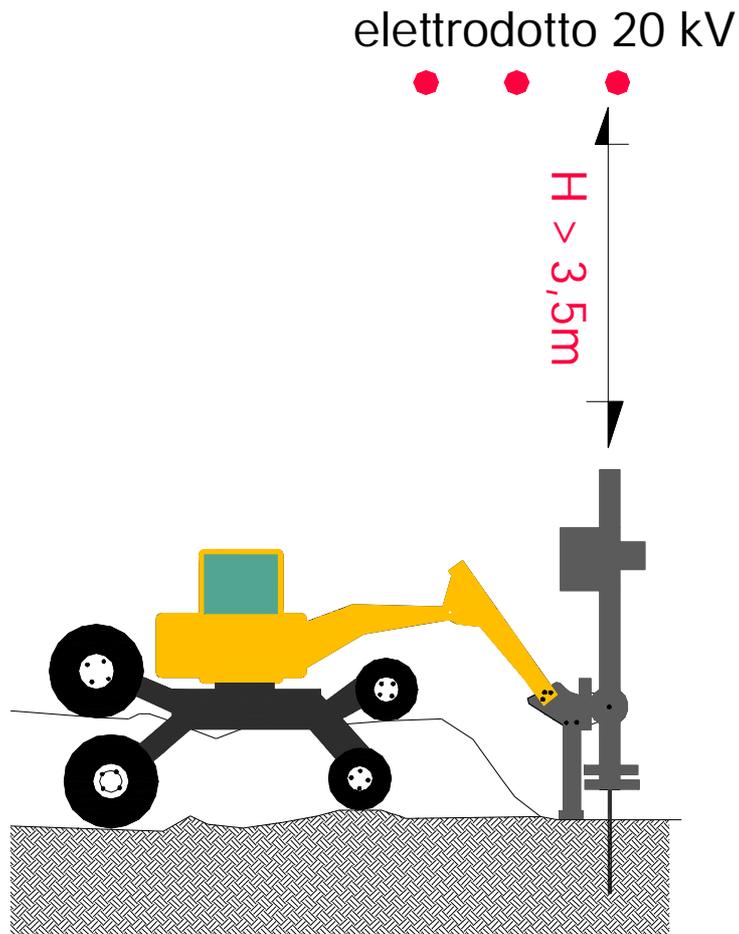
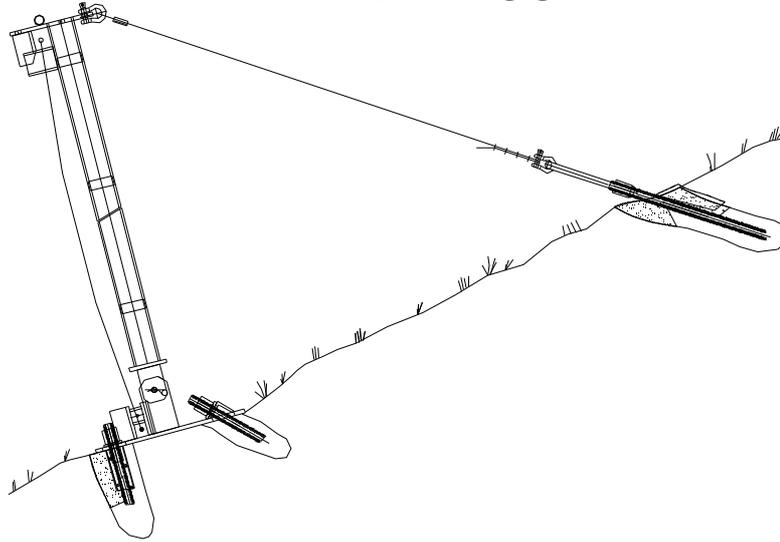
- Durante le fasi di perforazione l'abitato sarà protetto dal vallo tomo realizzato allo scopo. Per ridurre il rischio sono previste delle funi con la funzione di imbrigliare la massa rocciosa.
- Per quanto riguarda le strade di accesso al versante dovranno essere mantenute chiuse con apposita ordinanza e con l'apposizione di cartelli di pericolo/divieto nei punti di accesso (sentieri, strade, ecc).
- Si dovrà predisporre planimetria dell'area da apporre nelle bacheche del comune per dare adeguata pubblicità ai lavori.
- Prima del brillamento sarà effettuata serata con presentazione del piano di evacuazione precauzionale delle case più prossime al vallo tomo.
- Del brillamento si dovrà dare adeguata pubblicità anche attraverso giornali e radio
- Durante i lavori di sistemazione del versante nel tratto in prossimità della stradina (capitello-traliccio) sia verso monte che verso valle, si dovrà verificare che tutti gli accessi all'area (sentieri, stradine, varchi utilizzati abitualmente per passaggi dei proprietari dei fondi) siano adeguatamente chiusi con recinzione.
- Dovrà essere avvisata l'amministrazione in merito ai lavori e alla necessità di mantenere attiva l'ordinanza di interdizione accesso al versante.
- La ditta dovrà verificare giornalmente il rispetto dell'ordinanza mediante frequenti verifiche visive (ricognizione a piedi) al fine di appurare che non siano presenti persone a tergo del vallo tomo. Condizione necessaria affinché tale prescrizione sia rispettata consiste nel mantenere sempre efficienti le chiusure degli accessi

### Traliccio ed elettrodotto SET

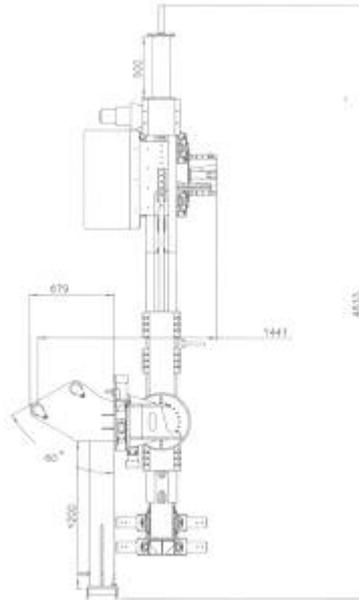
La presenza della rete elettrica obbliga la ditta a comunicare ogni attività che possa interagire con l'elettrodotto. Tale aspetto risulta fondamentale per permettere la disalimentazione durante fasi particolari. Per quanto riguarda la protezione dei tralicci si prevede la posa di rete o pannelli fune disposti in modo tale da mettere in protezione da possibili urti di massi provenienti dal brillamento il traliccio ubicato ad ovest. Le reti saranno disposte diagonalmente allo scopo di favorire l'allontanamento dal traliccio.

**Le reti saranno posizionate a monte della strada. L'altezza della rete sarà pari a 3m e pertanto si deve fare attenzione all'altezza in fase di perforazione del soprastante elettrodotto. Si osserva che per tensione nominale <30kV la distanza minima dai conduttori nudi è pari a 3,5m. Pertanto si dovrà verificare l'altezza**

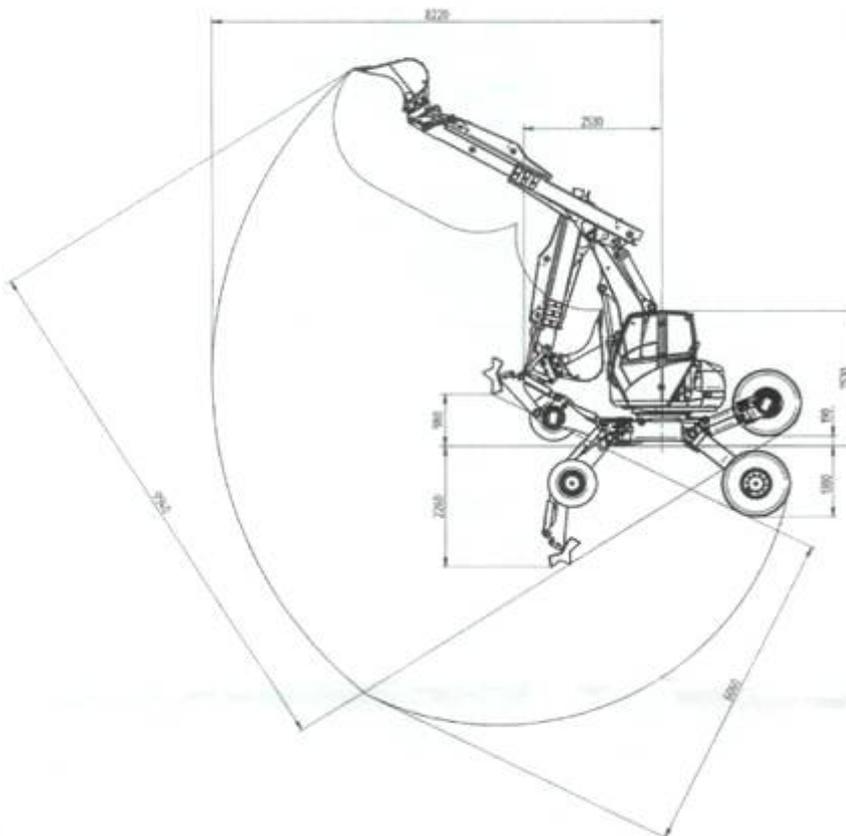
## NUOVA BARRIERA PARAMASSI

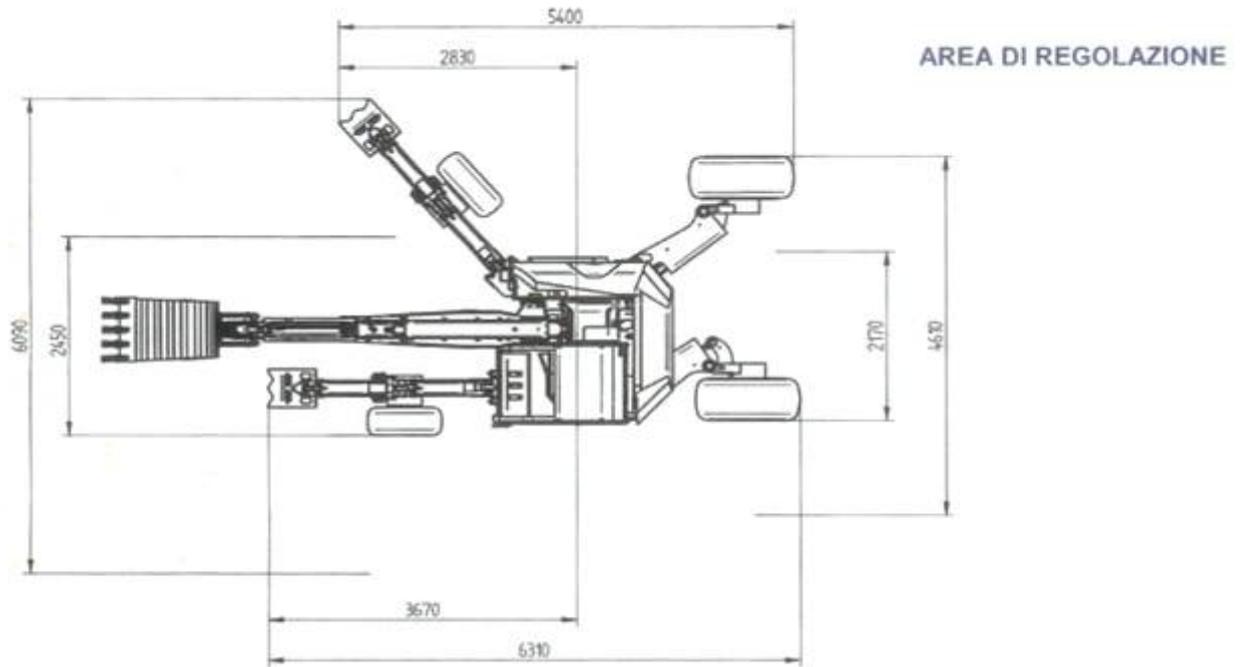


Schema di sonda montata su ragno con indicazione distanza minima da tenere dai conduttori



Ingombro mast sonda (5m) (verificare incongruenze con macchina utilizzata in cantiere)





Dimensioni macchinario tratte dal libretto di uso e manutenzione

**NOTA: VERIFICARE INGOMBRI MACCHINARI CON ELETTRODOTTO**

Qualora non fosse possibile garantire tale distanza in ogni condizione operativa si dovrà richiedere la disalimentazione della linea elettrica.



### Protezione del versante

Barriera paramassi da posizionare prima dei lavori a monte della stradina. Prima di intervenire con i lavori di rimozione dei massi di crollo, fatta eccezione per le quantità da spostare si fini dell'accesso ai luoghi, si dovrà provvedere all'installazione della barriera paramassi.



Massi da crollo sulla stradina

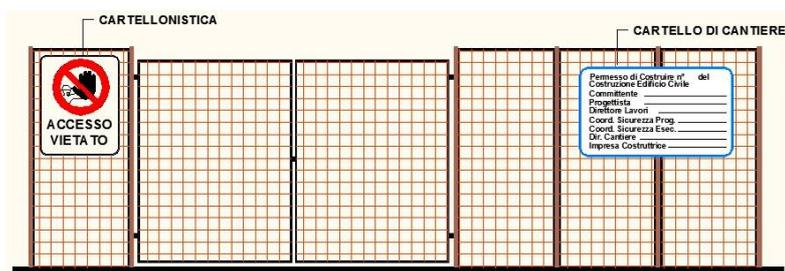
## Sezione 4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

In questa sezione sono presi in considerazione i pericoli che si riferiscono all'organizzazione del cantiere con particolare riferimento agli elementi caratteristici di cui all'allegato XV punto 2.2.2 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i

### Apprestamenti

#### Recinzione del cantiere con paletti e rete

Il cantiere dovrà essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni.



Al fine di precludere l'accesso agli estranei sia durante che fuori l'orario di lavoro, il cantiere sarà opportunamente recintato mediante una recinzione con paletti in ferro e rete plastificata rossa. In considerazione del contesto la rete sarà posizionata in corrispondenza dell'area degli apprestamenti e lungo tutto il perimetro di monte dove è possibile l'accesso dal sentiero.

Lungo la recinzione dovranno essere posizionati cartelli di divieto accesso e pericolo esplosioni.

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

##### Generali

- Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori.
- Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua delle aperture che consentono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi. I sistemi di protezione devono essere ripristinati non appena vengono a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro.
- Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali, protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale, gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.
- Quando per la natura dell'ambiente o per l'estensione del cantiere non sia praticamente realizzabile la recinzione completa, è necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo.
- Per i cantieri e luoghi di lavoro che hanno una estensione progressiva (es. stradali) devono essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori e comprendenti, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione, oppure, omini con funzione di segnalatori o sorveglianti.
- Quando è possibile il passaggio o lo stazionamento di terzi lateralmente o sotto posti di lavoro sopraelevati, devono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi. Fino al completamento delle protezioni per il passaggio o lo stazionamento di terzi lateralmente o sotto posti di lavoro sopraelevati, la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata e/o sorvegliata al fine di evitare la presenza di persone.

##### SEGNALETICA PREVISTA



**Vietato l'accesso alle persone non autorizzate**  
D.Lgs.81/08

## Bagni chimici

Nel cantiere dovranno essere presenti <<**indicare numero**>> bagni chimici.

Le caratteristiche dei bagni chimici adottate non dovranno essere inferiori alle seguenti:

- Il bagno sarà costruito con materiali non porosi o a bassa porosità tale da permettere una rapida pulizia e decontaminazione;
- le dimensioni minime interne non saranno inferiori a 100 x 100 cm per la base e 240 cm per l'altezza
- sarà provvisto di griglie di areazione che assicureranno un continuo ricambio d'aria;
- il tetto sarà costituito da materiale semitrasparente in modo da garantire un sufficiente passaggio della luce,
- la porta sarà dotata di sistema di chiusura a molla e di un sistema di segnalazione che indicherà quando il bagno è libero od occupato;
- il bagno sarà dotato di tubo di sfiato che, inserito nella vasca reflui, fuoriuscirà dal tetto evitando così che all'interno si formino cattivi odori;
- la vasca reflui sarà dotata di sistema di schermo tura in grado di impedire eventuali schizzi di materiale fecale e/o urine.
- la schermatura avrà caratteristiche tali da consentire la pulizia e la decontaminazione;
- la vuotatura della vasca sarà effettuata almeno ogni 24/48 ore, tenendo conto anche della situazione meteorologica e della numerosità dell'utenza;
- in occasione della vuotatura sarà effettuato un lavaggio dell'intero bagno mediante uso di acqua sotto pressione.

## PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

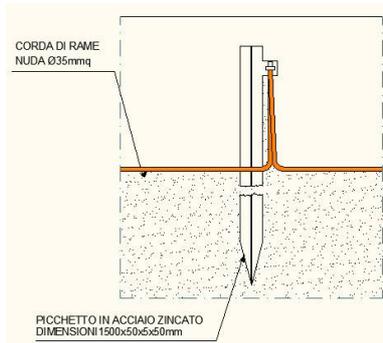
### Generali

- I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.
- I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere
- I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti
- In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.
- Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti

## Impianti e attrezzature

### Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto di terra, a protezione delle tensioni di contatto, dovrà essere messo in comune con l'eventuale impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, al quale saranno collegate tutte le masse metalliche di notevoli dimensioni.

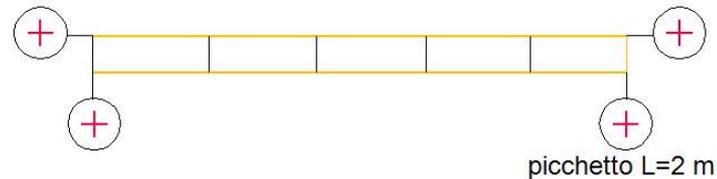


### MESSA A TERRA PONTEGGIO

**RISCHIO  
ELETTRUCUZIONE**



Ogni tratta di ponteggio deve essere collegata a terra in almeno due punti ed i dispersori devono essere almeno quattro



Utilizzare corda in rame da 35 mmq o in acciaio zincato da 50 mmq

Gli impianti dovranno essere verificati prima della messa in servizio da un tecnico competente per conto dell'impresa proprietaria dell'impianto e denunciati, entro 30 giorni, all'INAIL.

#### RISCHI PRESENTI

- Elettrocuzione

#### **DPI PREVISTI PER I LAVORATORI**



**Guanti per rischi elettrici e folgorazione**  
EN 60903

#### **SEGNALETICA PREVISTA**



**W012 - Pericolo elettricità**  
D. Lgs. 81/08; UNI EN ISO 7010

## Infrastrutture

### Aree di deposito materiali

Area del cantiere di base:

L'area per il deposito dei materiali, oltre ad essere dimensionata in base alla quantità di materiale che si ritiene debba essere stoccato e ad un sufficiente grado di mobilità per i lavoratori ed i mezzi, dovrà essere sistemata in maniera pianeggiante ed il deposito dei materiali dovrà essere organizzato in modo da evitare il rischio di caduta delle cataste. Le aree utilizzate sono conformate in maniera tale da non richiedere movimenti di terra. Per il deposito dei materiali si ravvisa la necessità di utilizzare pallets e rastrelliere per il contenimento degli elementi quali montanti, funi e reti ad evitare il pericolo di rovesciamento delle cataste e per mantenere un sufficiente ordine interno.

Per l'utilizzo dell'elicottero l'area del cantiere di base dovrà essere sufficientemente estesa e libera da ostacoli al fine di consentire le operazioni di aggancio dei materiali con il velivolo a bassa quota rispetto al terreno. Nella creazione del deposito si dovrà tenere conto dello spostamento d'aria provocato dalla presenza dell'elicottero in volo a bassa quota; l'area 20 di carico e scarico dell'elicottero dovrà essere opportunamente segnalata sia con segnaletica orizzontale che verticale al fine di evitare il rischio di presenza di persone non addette alle operazioni di carico e scarico.

Area del cantiere in quota:

Per la realizzazione di depositi di materiale nel cantiere in quota è necessario usufruire di "falsi piani" aventi caratteristiche di resistenza sufficienti a garantire la stabilità del deposito. La creazione dei depositi non deve pregiudicare la sicurezza per la mobilità del personale e quindi la quantità del materiale tenuto in quota dovrà essere limitata ricorrendo preferibilmente ad una frequente alimentazione del cantiere. Per evitare il rischio di caduta di materiale, le cataste dovranno essere adeguatamente stabili ricorrendo a legature con funi e cinghie.

I percorsi per raggiungere le zone di deposito devono essere resi sicuri con l'eventuale installazione di linea vita.

## Mezzi e servizi di protezione collettiva

### Avvisatori acustici per gestione emergenza crollo diedro

#### FASI 1-4: lavori ultimati

Considerata la tipologia di cantiere e l'elevato rischio dovuto al crollo del diedro, è prevista la posa in opera di avvisatori acustici. Per il posizionamento degli stessi si faccia riferimento alle indicazioni di progetto.

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

##### Generali

- Un segnale acustico deve: a) avere un livello sonoro nettamente superiore al rumore di fondo, in modo da essere udibile, senza tuttavia essere eccessivo o doloroso; b) essere facilmente riconoscibile in rapporto particolarmente alla durata degli impulsi ed alla separazione fra impulsi e serie di impulsi, e distinguersi nettamente, da una parte, da un altro segnale acustico e, dall'altra, dai rumori di fondo.
- Il suono di un segnale sgombero deve essere continuo.

**FASE 5:** In considerazione del completamento dei lavori di demolizione del diedro e della contestuale posa di reti in aderenza alle pareti di neoformazione, così come attestato dal geol. Perina, l'installazione di sistemi di allarme non è più necessaria.

### Attrezzature per primo soccorso

#### PACCHETTO DI MEDICAZIONE

Nel cantiere sarà presente almeno un **pacchetto di medicazione** contenente il seguente materiale :

- ☞ un tubetto di sapone in polvere;
- ☞ una bottiglia da gr. 250 di alcool denaturato;
- ☞ tre fiale da cc. 2 di alcool iodato all'1%;
- ☞ due fiale da cc. 2 di ammoniaca;
- ☞ un preparato antiustione;
- ☞ un rotolo di cerotto adesivo da m. 1 x cm. 2;
- ☞ due bende di garza idrofila da m. 5 x cm. 5 ed una da m. 5 x cm. 7;
- ☞ dieci buste da 5 compresse di garza idrofila sterilizzata da cm. 10 x 10;
- ☞ tre pacchetti da gr. 20 di cotone idrofilo;
- ☞ tre spille di sicurezza;
- ☞ un paio di forbici;
- ☞ istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del medico.



Inoltre, dovranno essere presenti, ai sensi del decreto N. 388 del 15 Luglio 2003, i seguenti presidi non elencati precedentemente (contenuti nello stesso pacchetto di medicazione o in altro pacchetto):

- ☞ Guanti sterili monouso (2 paia)
- ☞ Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml (1)
- ☞ Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml (1)

- ☞ Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1)
- ☞ Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3)
- ☞ Pinzette da medicazione sterili monouso (1)
- ☞ Confezione di cotone idrofilo (1)
- ☞ Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso (1)
- ☞ Rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1)
- ☞ Rotolo di benda orlata alta cm 10 (1)
- ☞ Un paio di forbici (1)
- ☞ Un laccio emostatico (1)
- ☞ Confezione di ghiaccio pronto uso (1)
- ☞ Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1)
- ☞ Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

### Mezzi estinguenti

In cantiere dovranno essere tenuti in prossimità delle aree di lavoro i mezzi di estinzione (Estintori portatili) e l'impresa che ne curerà la fornitura, dovrà garantirne l'efficienza e le verifiche obbligatorie di legge per tutta la durata dei lavori.

### Fornitura di materiali con elicottero

Preventivamente all'affidamento del subappalto relativo al trasporto a mezzo di elicottero, l'Impresa si dovrà accertare che la ditta a cui intende affidare il lavoro sia in possesso di tutte le autorizzazioni ministeriali per il tipo di lavoro al gancio previsto dal cantiere.

Le misure di sicurezza per l'utilizzo dell'elicottero si possono dividere in misure prettamente inerenti il volo e in misure da adottarsi al fine di evitare infortuni da parte di personale diverso dal pilota.

Relativamente al volo le responsabilità ricadono sul pilota il quale ha il compito di verificare l'idoneità del sistema di carico e l'imbracatura del carico stesso, l'esecuzione della regolare manutenzione del velivolo, la quantità di carburante in base al volo da compiere. Al fine di consentire al pilota la valutazione sull'idoneità del sistema di carico e del tipo di carico da trasportare per garantire la sicurezza delle persone a bordo e a terra, l'Impresa avrà l'obbligo di fornire preventivamente tutte le informazioni necessarie quali i pesi e gli ingombri dei macchinari, delle attrezzature e dei materiali da trasportare. In seguito a tali informazioni il pilota dovrà valutare il tipo di imbracatura del carico necessaria.

Nel dimensionamento del mezzo di presa e delle imbracature deve essere tenuto conto oltre che del peso dell'elemento trasportato anche delle forze d'inerzia dovute alle accelerazioni del velivolo e della resistenza del carico all'aria sia per il moto dell'elicottero sia per lo spostamento d'aria dovuto al movimento delle pale. Il pilota dovrà poi verificare il centraggio del carico in funzione del tipo di elicottero impiegato per il trasporto.

Il pilota avrà l'obbligo di verificare la corretta manutenzione del velivolo anche in base alla documentazione di bordo la quale dovrà contenere il certificato di navigabilità e relativi allegati, il certificato di immatricolazione, la licenza di stazione radio, la nota assicurativa, il manuale di impiego, il quaderno tecnico di bordo, le liste di controllo e il foglio di carico e centraggio.

In merito al rifornimento il pilota dovrà verificare che la quantità di carburante imbarcato sia sufficiente per il volo programmato e che la procedura di rifornimento sia stata eseguita come prescritto.

Le direttive che il pilota dovrà osservare sono l'impiego dell'elicottero nel rispetto delle norme e dei limiti specificati nel certificato di navigabilità e nel manuale di impiego, la verifica che il carico sia stato distribuito e vincolato in modo da garantire la sicurezza dell'elicottero e delle persone in volo ed al suolo.

Le norme che i lavoratori esterni devono rispettare nel lavoro con l'elicottero sono rivolte alla rischiosità dovuta al tipo di mezzo. La prima regola fondamentale è quella di tenersi a distanza di sicurezza dall'elicottero e nel caso ci si debba avvicinare si deve farlo quando l'elicottero ha terminato l'operazione di atterraggio, avendo la certezza di essere visti dal pilota e da valle dell'elicottero in modo da non intercettare il movimento delle pale. Nel lavoro al gancio si dovrà

avere attenzione particolare sulle oscillazioni del carico. I mezzi di protezione individuale da adottarsi sono casco, guanti, cuffie o auricolari, occhiali paraschegge.

L'area di atterraggio dell'elicottero dovrà essere sufficientemente estesa e scelta in un posto privo di ostacoli. Preventivamente all'inizio dei lavori e all'approntamento dell'area del cantiere di base, l'Impresa dovrà sottoporre a verifica da parte del pilota il sito scelto per l'atterraggio e le operazioni di carico.

Sarà cura dell'Impresa dare la necessaria formazione ai lavoratori affinché non mettano a rischio la propria e l'altrui sicurezza con comportamenti irresponsabili.

## **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE**

### **Generali**

- Prima dei lavori ispezionare l'area di cantiere
- Tenere conto della presenza dell'elettrodotto sia per quanto riguarda la tensione nel caso di mancata disalimentazione sia per quanto riguarda il rischio di agganciamento con eventuali funi collegate all'argano dell'elicottero

### **Procedura in caso di ispezione**

In caso di visita ispettiva da parte degli organi di vigilanza il preposto di cantiere dovrà immediatamente:

- Avvisare il CSE (se non presente), e il committente;
- Recuperare tutta la documentazione inerente la sicurezza che dovrà essere sempre tenuta in ordine.

Gli ispettori avranno libero accesso a tutte le zone solo dopo aver indossato i DPI necessari previsti (imbragatura, caschetto per rocciatore, scarpe e guanti).

### **Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1 lettera c)**

L'organizzazione per la cooperazione e il coordinamento tra i datori di lavoro, compresi i lavoratori autonomi, dovrà avvenire per mezzo di riunioni di coordinamento convocate dal CSE, con periodicità stabilite dallo stesso in funzione delle esigenze di cantiere.

Prima del loro ingresso in cantiere le imprese esecutrici dovranno fornire al CSE il nominativo di un preposto al quale il CSE si rivolgerà per eventuali comunicazioni in assenza del datore di lavoro. Il nominativo del preposto dovrà essere indicato nel POS di ogni impresa.

Alle imprese e lavoratori autonomi sarà consegnato il Piano di sicurezza e coordinamento prima del loro ingresso in cantiere.

All'inizio di ogni fase lavorativa il CSE dovrà effettuare un sopralluogo per accertarsi della completa installazione delle opere provvisorie e il mantenimento in sicurezza delle stesse.

Il sopralluogo sarà verbalizzato dal coordinatore e controfirmato dalle figure responsabili (imprese, committente/ responsabile dei lavori).

### **Consultazione RLS - attuazione a quanto previsto dall'articolo 102**

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

La presa visione del presente Piano e la formulazione delle eventuali proposte da parte dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, sono riportate all'ultima pagina del PSC alla Sezione FIRME.

## Sezione 5 - LAVORAZIONI

Nella seguente tabella sono riportate le lavorazioni oggetto del presente Piano di Sicurezza, che sono state suddivise in ATTIVITA' LAVORATIVE ed in FASI DI LAVORO.

ATTIVITA'	FASI DI LAVORO
<b>FASE 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allestimento del cantiere (preparazione piazzole, disbosco e recinzioni, box)</li> <li>• Formazione delle linee vita</li> <li>• Installazione del sistema di monitoraggio</li> <li>• Stabilizzazione diedro con ancoraggi su fianchi e posa rete</li> <li>• Demolizione con cariche pirotecniche della porzione sommitale A0 (sopra ST1) previa posa di coperte antischeggia</li> </ul>
<b>FASE 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perforazione del volume A1</li> <li>• Posizionamento di rete metallica di protezione da proiezioni frammenti</li> <li>• Perforazione di massi isolati</li> <li>• Caricamento e brillamento volume A1</li> </ul>
<b>FASE 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica efficacia brillamento con eventuali disaggio anche del tratto di versante a valle per permettere eventuali sgomberi di massi dall'area del vallo e liberare massi pericolanti in corrispondenza della barriera posizionata a valle della linea elettrica.</li> <li>• Posa di rete metallica armata per protezione area lavoro ST3</li> <li>• Rimozione del marino dal giunto ST3</li> <li>• Perforazione profonda del volume B e A2</li> <li>• Posizionamento rete metallica su piano ST3 per limitare proiezioni frammenti roccia</li> <li>• Caricamento e sparo volume B e A2</li> </ul>
<b>FASE 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demolizione dei massi ciclopici presenti in prossimità del vallo tomo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- formazione di viabilità di accesso con mezzo escavatore</li> <li>- perforazione mediante aste montate su braccio escavatore o macchina idoneamente</li> <li>- inserimento delle cariche pirotecniche</li> <li>- protezione con materassi di copertoni per impedire proiezioni di detriti</li> <li>- movimentazioni dei detriti con con mezzo escavatore e riprofilatura del versante</li> </ul> </li> </ul>
<b>FASE 5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaggio recinzione di cantiere</li> <li>• Trasporto carichi con elicottero</li> <li>• Disaggio e stabilizzazione massi instabili su conoide di neoformazione</li> <li>• Taglio alberi</li> <li>• Perforazioni per posa tirafondi piastra di base e ancoraggi</li> <li>• Micropali e ancoraggi</li> <li>• Barriere paramassi</li> <li>• Formazione di rilevati con massi ciclopici</li> <li>• Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici h inf. 1.50 m</li> <li>• Posa tubazioni e valvole di piccolo diametro in PE</li> </ul>

## MISURE GENERALI DI PREVENZIONE e ATTREZZATURE UTILIZZATE

### CADUTE DALL'ALTO

#### Situazioni di pericolo

Esiste il rischio di lesioni da urto, taglio e schiacciamento a seguito di caduta del lavoratore in "parete" (si intende per "parete" un ambiente di lavoro a rischio di caduta verso il basso, dal versante a media inclinazione al versante verticale o strapiombante); questo sia durante l'esecuzione dei lavori sia durante le fasi di accesso ed uscita dal posto di lavoro, sia nelle condizioni ordinarie che durante eventuali manovre di soccorso a lavoratori infortunati.

#### Misure di sicurezza da valutare nel POS

##### Prevenzione

Secondo disposizione del preposto, le vie di passaggio sulla "parete" (utilizzate sia per raggiungere la zona lavori sia per spostarsi entro essa) vengono tracciate, sgomberate dalla vegetazione in modo da essere percorse in modo sicuro e dotate di linea di assicurazione fissa.

La disposizione del sistema di sicurezza (cioè tutto ciò che serve per assicurazione, calata, risalita e posizionamento del personale) viene curata dal preposto osservando in particolare le seguenti condizioni:

- che il sistema sia del tutto indipendente dai dispositivi - macchinari impiegati per il sollevamento / la calata di carichi e da carichi / strutture / elementi non fissi (quali reti o altri elementi in fase di installazione)
- che gli ancoraggi abbiano caratteristiche di resistenza e numero adeguato, che siano collocati al sicuro dalla caduta di materiali dall'alto e che siano eseguiti a regola d'arte
- che comunque il cedimento di un singolo ancoraggio non possa compromettere la sicurezza del sistema
- che per ogni operatore siano previste sempre due distinte corde, una di sicurezza ed una di spostamento - posizionamento.

È previsto che rimanga sempre un lavoratore a manovrare o sorvegliare presso le postazioni di ancoraggio e che gli operatori in parete siano sempre dotate di un efficiente mezzo di telecomunicazione (radio portatile o telefono cellulare).

##### Protezione individuale

Per l'esecuzione dei lavori in pendio - parete è previsto l'impiego dei seguenti dpi:

- cintura di posizionamento combinata con imbracatura anticaduta conformi alla norma EN 358 ed EN 361
- corde semistatiche conformi alla norma EN 1891 tipo A
- connettori (moschettoni) conformi alla norma EN 362, con resistenza sull'asse maggiore superiore a 25 kN e con dispositivo di bloccaggio dell'apertura
- cordini conformi alla norma EN 354
- dispositivi assorbitori di energia conformi alla norma EN 355
- fettucce conformi alle norme EN 795-B ed EN 566
- bloccanti (maniglie e simili) conformi alla norma EN 567
- discensori conformi alla norma EN 341 - A
- carrucole conformi alla norma EN 12278
- elmetto conforme alla norma EN 397 oppure EN 12492, in tutti i casi dotato di fettuccia sottogola;
- adeguato abbigliamento da lavoro;
- adeguate calzature da lavoro

Su disposizione del preposto, in relazione alle particolari condizioni di impiego, possono essere impiegati i seguenti dpi:

- cinture di posizionamento conformi alla norma EN 358
- corde dinamiche e cordini costruiti con corda dinamica.
- Eventuali dpi per i quali non sia stata definita una norma armonizzata di riferimento, sono comunque conformi alla Direttiva 686/89 CEE e riportano la marcatura CE.
- Le parti dei dpi soggette a danneggiamento a seguito dei ripetuti sfregamenti contro ostacoli (principalmente le corde) vengono adeguatamente protette.

Per i lavoratori che impiegano in sospensione delle attrezzature (motosega, mototroncatrice, decespugliatore, cannello ossiacetilenico, etc) che possono danneggiare le corde di lavoro o di sicurezza, vengono disposti in parallelo a queste dei cordini accessori in cavo d'acciaio resistenti al danneggiamento.

Qualora i dpi siano venuti a contatto con prodotti corrosivi o comunque dannosi per la sicurezza e l'efficacia dei dpi, gli stessi vengono immediatamente messi fuori servizio.

L'impiego dei dpi è effettuato nell'assoluto rispetto delle indicazioni del fabbricante

##### Controlli

La condizione degli ancoraggi viene verificata dal preposto con periodicità giornaliera o con la periodicità che lo stesso riterrà opportuna in relazione alle condizioni operative.

Su tutti i dpi vengono eseguiti i controlli con le periodicità e le modalità previste dal fabbricante.

Imbracatura	Cordino	Linea Ancoraggio	Dispositivo Retrattile
Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>	Con assorbitore di energia <i>UNI EN 354,355</i>	Tipo Flessibile <i>UNI EN 353-2</i>	Anticaduta <i>UNI EN 360</i>
			
Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta

## MISURE GENERALI DI PREVENZIONE

### CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

#### Situazioni di pericolo

Esiste il rischio di lesioni da urto - schiacciamento a seguito di caduta materiali dall'alto dovuta a cause sia naturali sia artificiali.

#### Misure di sicurezza da valutare nel POS

##### Prevenzione

Prima di iniziare i lavori il preposto verifica sulla planimetria del versante ed esegue un dettagliato sopralluogo iniziale sullo stesso per individuare le linee principali di convogliamento - caduta dei materiali e per individuare le eventuali zone particolarmente soggette a franamenti e distacchi di materiale.

Per quanto riguarda il rischio di caduta dei materiali dovuto ai lavori stessi: il preposto dispone l'esecuzione dei lavori in modo che non siano svolti né contemporaneamente su diversi livelli del versante né contemporaneamente sul versante e su piano sottostante; inoltre il versante oggetto dei lavori viene bonificato sempre partendo dalla sommità.

Per quanto riguarda il rischio di caduta dei materiali dovuto a cause naturali: il preposto dispone l'esecuzione dei lavori con particolare attenzione ai fenomeni che innescano naturalmente la caduta di materiali: in generale il gelo, il disgelo e la pioggia; su versanti molto ripidi in terreno friabile parzialmente coperti da vegetazione di basso fusto anche l'azione del sole e del vento.

Durante la movimentazione dei carichi in parete nessun lavoratore deve trovarsi ad un livello inferiore al carico stesso, né in parete né al piede.

I materiali che al termine dei lavori vanno riportati alla base della parete (materiale residuo, scarti, etc), in tutti i casi non viene fatto cadere dall'alto.

##### Protezione individuale

In tutte le zone del cantiere soggette al rischio di caduta materiali dall'alto (non soltanto quando il lavoratore si trova in parete) è sempre previsto l'impiego dei seguenti dpi:

elmetto conforme alla norma EN 397 oppure EN 12492, in tutti i casi dotato di fettuccia sottogola;

adeguato abbigliamento da lavoro;

adeguate calzature da lavoro.

##### Segnaletica

In prossimità degli accessi al cantiere o presso la base della parete è esposta la segnaletica di attenzione al rischio di caduta materiali dall'alto.

##### Controlli

Il preposto ripete il sopralluogo iniziale a seguito di piogge intense e dopo demolizioni con esplosivo.

<b>Elmetto da rocciatore</b>
In polietilene o ABS
Tipo: <i>UNI EN 397</i>

Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V e con sottogola

## FOLGORAZIONE

### Situazioni di pericolo

Esiste il rischio di folgorazioni da scarica atmosferica in relazione all'esecuzione di lavori da svolgersi prevalentemente all'aria aperta;

### Misure di sicurezza da valutare nel POS

#### Prevenzione

Prima di iniziare le operazioni il preposto valuta le condizioni atmosferiche, con particolare attenzione alla probabilità che si verifichino scariche atmosferiche che possano interessare le gli elementi metallici su cui si lavora i cantiere; in caso di dubbio vengono sospese le operazioni in prossimità di elementi metallici elevati od estesi quali tralicci, ponteggi metallici, opere provvisoria, cavi (anche se non particolarmente elevati da terra), etc.

#### Protezione collettiva

Tutte le strutture metalliche elevate od estese (tralicci, cavi, etc.) vengono collegate elettricamente a terra.

## USO DI TIRFOR

### Situazione di pericolo

Esiste il rischio di lesioni diverse (taglio, urto, schiacciamento) durante l'uso del tirfor per la messa in tensione di cavi, sollevamento e spostamento di carichi

### Misure di sicurezza da valutare nel POS

#### Prevenzione

Prima di iniziare le operazioni il preposto valuta attentamente la solidità degli ancoraggi impiegati; dispone inoltre la modalità di collegamento fra gli elementi in tensione.

L'utilizzo e la manutenzione del tirfor sono eseguiti secondo le indicazioni del fabbricante.

In particolare:

- si opera nel campo di portate ottimali per il tirfor in uso, senza avvicinarsi alla portata limite;
- viene prestata attenzione allo stato della fune di servizio del tirfor stesso (deformazioni, usura, rottura dei fili), ad evitare l'ingresso di sporco nella meccanica, allo stato di usura delle ganasce;
- la spina di sicurezza sulla leva di azionamento (se presente) viene sostituita, in caso di rottura, con apposito ricambio; è vietato impiegare altri materiali "di fortuna";
- con i tirfor privi di spina di sicurezza viene posta particolare attenzione a non superare mai il limite di carico previsto dal costruttore ed è vietato applicare prolunghe alla leva di azionamento;
- in tutti i casi non si tenta di azionare la leva di apertura delle ganasce con il tirfor sotto carico.

Attorno e sotto la zona di lavoro si trovano esclusivamente i lavoratori necessari alle operazioni, secondo disposizione del preposto.

#### Protezione individuale

È sempre previsto l'impiego dei seguenti dpi:

guanti da lavoro conformi alla norma EN 388

elmetto protettivo conforme alla norma EN 397 oppure EN 12492, in tutti i casi dotato di fettuccia sottogola;

adeguato abbigliamento da lavoro;

adeguate calzature da lavoro.

#### Segnaletica

In prossimità degli accessi al cantiere è esposta la segnaletica di attenzione ai carichi sospesi.

#### Controlli

Vengono seguiti i controlli periodici previsti dalle norme di legge (verifiche trimestrali) e comunque dal fabbricante.

## USO DI MARTINETTI IDRAULICI

### Situazione di pericolo

Durante l'uso dei martinetti idraulici per la rimozione di blocchi - materiale roccioso instabile esistono i rischi di:

- lesioni da urto, taglio, schiacciamento per comportamento impreveduto del materiale roccioso
- lesioni oculari da proiezione di schegge.

### **Misure di sicurezza da valutare nel POS**

#### Prevenzione

L'utilizzo e la manutenzione dei martinetti sono eseguite secondo le indicazioni del fabbricante. La perfetta funzionalità dell'attrezzatura viene controllata prima di portarla in parete.

Possibilmente si evita di posizionare il martinetto a spingere sugli spigoli e sui bordi rocciosi per evitare il distacco e la proiezione di schegge.

Attorno all'operatore non si trovano altri lavoratori, salvo quelli eventualmente necessari alla sicurezza ed allo svolgimento delle operazioni; in tutta la zona sottostante non si trova alcuna persona.

#### Protezione individuale

È sempre previsto l'impiego dei seguenti dpi:

guanti da lavoro conformi alla norma EN 388

elmetto protettivo conforme alla norma EN 397 oppure EN 12492, in tutti i casi dotato di fettuccia sottogola e con schermo in plexiglass conforme alla norma EN 166 (in alternativa a quest'ultimo, occhiali conformi alla norma EN 166)

adeguato abbigliamento da lavoro;

adeguate calzature da lavoro.

## MISURE GENERALI DI PREVENZIONE

## USO DI MOTOSEGA

### **Situazione di pericolo**

Esiste il rischio di danni diversi nell'impiego della motosega:

- ipoacusia da rumore
- patologie da vibrazione all'apparato muscolo-scheletrico (in particolare al sistema mano - braccio - spalla)
- ustione da contatto con il sistema di scarico ed altre parti calde
- ustione ed intossicazione da fumo a seguito di incendio dell'attrezzo, in generale a seguito di avarie ed in particolare durante le operazioni di rifornimento del carburante
- lesioni da taglio per rottura della catena
- lesioni oculari da proiezione di trucioli
- lesioni da taglio urto e schiacciamento per comportamento impreveduto della motosega o del pezzo in lavorazione

### **Misure di sicurezza ed igiene specifiche**

#### Prevenzione

Nella zona di pericolo attorno alla pianta da tagliare (zona con raggio pari al doppio dell'altezza della pianta e pendio sottostante) o, in generale, in prossimità del pezzo da tagliare è presente il solo operatore.

Le motoseghe sono dotate di tutti i dispositivi di sicurezza previsti (protezione sotto l'impugnatura destra, protezione davanti all'impugnatura sinistra, grilletto acceleratore di sicurezza, freno catena, dente di arresto della catena) e sono conformi alla normativa vigente; le attrezzature vengono tenute in perfetta efficienza sia dal punto di vista della funzionalità sia dal punto di vista della sicurezza anche per garantirne la minore esposizione a rumore ed a vibrazione, sia come tempi di esposizione che come intensità; ciò è eseguito in modo del tutto conforme alle indicazioni del fabbricante. Durante il trasporto le motoseghe sono dotate di protezione sulla lama.

Il rifornimento di carburante viene eseguito a motori spenti, dopo adeguato raffreddamento, mediante taniche dotate di apposito bocchettone che eviti sversamenti di carburante ed in ogni caso in posizione tale da consentire all'operatore di allontanarsi istantaneamente e rapidamente in caso di necessità; queste operazioni non vengono mai eseguite da operatori sospesi in corda.

Le motoseghe sono dotate di protezione antiustione sul sistema di scarico; prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione sulle attrezzature a motore si attende il raffreddamento dopo lo spegnimento.

Le motoseghe sono dotate di impugnature ad assorbimento di vibrazioni.

#### Protezione individuale

In tutti i casi è previsto l'impiego dei seguenti dpi:

guanti da lavoro conformi alla norma EN 388

elmetto protettivo conforme alla norma EN 397 oppure EN 12492, in tutti i casi dotato di fettuccia sottogola, con schermo in rete conforme alla norma EN 1731 (in alternativa a quest'ultimo, occhiali conformi alla norma EN 166)

cuffie antirumore conformi alla norma EN 352-1 e/o di inserti auricolari antirumore conformi alla norma EN 352-2;

adeguato abbigliamento da lavoro;

adeguate calzature da lavoro

Inoltre, a giudizio del preposto, può rendersi necessario l'impiego dei seguenti dpi:

pantaloni antitaglio conformi alla norma EN 381-5.

#### Segnaletica

Sull'attrezzatura è esposta la segnaletica di attenzione ai rischi di ipoacusia, patologie da vibrazione, ustione, proiezione

di oggetti e taglio.

MISURE GENERALI DI PREVENZIONE

## USO DI DECESPUGLIATORE

### Situazione di pericolo

Esiste il rischio di danni diversi nell'impiego del decespugliatore:

- ipoacusia da rumore
- patologie da vibrazione all'apparato muscolo-scheletrico (in particolare al sistema mano - braccio - spalla)
- ustione da contatto con il sistema di scarico ed altre parti calde
- ustione ed intossicazione da fumo a seguito di incendio dell'attrezzo, in generale a seguito di avarie ed in particolare durante le operazioni di rifornimento del carburante
- lesioni da taglio e lesioni oculari da proiezione di oggetti diversi (comprese schegge dell'utensile)

### Misure di sicurezza ed igiene specifiche

#### Prevenzione

Nella zona di pericolo (zona con raggio pari a 15 m attorno all'operatore) è presente il solo operatore.

Il decespugliatore è dotato di tutti i dispositivi di sicurezza previsti (grilletto acceleratore di sicurezza con protezione esterna protezione antiustione sul sistema di scarico) ed è conforme alla normativa vigente; le attrezzature vengono tenute in perfetta efficienza (compresa l'affilatura dell'utensile) sia dal punto di vista della funzionalità sia dal punto di vista della sicurezza, anche per garantirne la minore esposizione a rumore ed a vibrazione, sia come tempi di esposizione che come intensità; ciò è eseguito in modo del tutto conforme alle indicazioni del fabbricante.

Il rifornimento di carburante viene eseguito a motori spenti, dopo adeguato raffreddamento, mediante taniche dotate di apposito bocchettone che eviti sversamenti di carburante ed in ogni caso in posizione tale da consentire all'operatore di allontanarsi istantaneamente e rapidamente in caso di necessità; queste operazioni non vengono mai eseguite da operatori sospesi in corda; prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione sulle attrezzature a motore si attende il raffreddamento dopo lo spegnimento.

Il decespugliatore è dotato di impugnature ad assorbimento di vibrazioni.

#### Protezione individuale

In tutti i casi è previsto l'impiego dei seguenti dpi:

guanti da lavoro conformi alla norma EN 388

elmetto protettivo conforme alla norma EN 397 oppure EN 12492, in tutti i casi dotato di fettuccia sottogola, con schermo in rete conforme alla norma EN 1731 (in alternativa a quest'ultimo, occhiali conformi alla norma EN 166)

cuffie antirumore conformi alla norma EN 352-1 e/o di inserti auricolari antirumore conformi alla norma EN 352-2;

adeguato abbigliamento da lavoro;

adeguate calzature da lavoro.

#### Segnaletica

Sull'attrezzatura è esposta la segnaletica di attenzione ai rischi di ipoacusia, patologie da vibrazione, ustione, proiezione di oggetti.

MISURE GENERALI DI PREVENZIONE

## SGANCIO DI CARICHI DA ELICOTTERO

### Situazione di pericolo

Durante le manovre di aggancio e sgancio dei carichi al gancio baricentrico dell'elicottero, esistono i rischi di:

- lesioni da taglio, urto, schiacciamento a seguito di avarie a bordo, imprevisti ed errori di manovra, distacco parziale o totale del carico, afferramento di indumenti durante il tiro verso l'alto
- ipoacusia da rumore
- lesioni agli occhi a seguito di proiezione di polvere e corpuscoli diversi
- patologie all'apparato respiratorio dovute all'esposizione a polveri aerodisperse.

### Misure di sicurezza ed igiene specifiche

#### Prevenzione

L'accesso alla zona delle operazioni è vietato agli estranei ed è limitato al personale strettamente necessario, su disposizione del preposto.

Quando le condizioni operative lo consentono, sulle postazioni di carico e scarico è presente del personale della ditta di elitransporto in contatto radio con il pilota. Quando questo non è possibile, prima di cominciare i lavori di elitransporto viene concordata con il pilota la modalità operativa e la modalità di comunicazione gestuale.

In relazione all'attività di elitransporto prevedibile per i lavori vengono predisposte adeguate piattaforme di atterraggio e carico - scarico. Le caratteristiche di tali piattaforme vengono definite in collaborazione con il personale della ditta di elitransporto.

Per ridurre la quantità di polvere sollevata presso la piazzola di carico si provvede quando possibile a bagnare il terreno.

#### Protezione individuale

È sempre previsto l'impiego dei seguenti dpi:

guanti da lavoro conformi alla norma EN 388;

occhiali con ripari laterali conformi alla norma EN 166;

elmetto protettivo conforme alla norma EN 397 oppure EN 12492, in tutti i casi dotato di fettuccia sottogola;

adeguato abbigliamento da lavoro + indumenti ad alta visibilità conformi alla norma EN 471;

cuffie antirumore conformi alla norma EN 352-1 e/o di inserti auricolari antirumore conformi alla norma EN 352-2;

adeguate calzature da lavoro.

Inoltre, a giudizio del preposto, può rendersi necessario l'impiego dei seguenti dpi:

maschera facciale filtrante conforme alla norma EN 149.

#### Segnaletica

In prossimità degli accessi al cantiere è esposta la segnaletica di attenzione ai carichi sospesi.

## MISURE GENERALI DI PREVENZIONE

### SGANCIO DI CARICHI DA ELICOTTERO

#### **Situazione di pericolo**

Nell'impiego del compressore d'aria e del successivo sistema di tubazioni - serbatoi dell'aria compressa esistono i rischi di:

- lesioni da urto a seguito di sfilamento / rottura delle culotte dell'aria compressa
- lesioni diverse a seguito di scoppio dei recipienti dell'aria compressa
- ustione - intossicazione da fumo per incendio (durante il rifornimento o per avarie a bordo)
- ipoacusia da rumore

#### **Misure di sicurezza ed igiene specifiche**

##### Prevenzione

L'installazione della macchina è eseguita con particolare attenzione in modo da garantire la stabilità della stessa in tutte le situazioni operative prevedibili; in particolare il serbatoio dell'aria compressa viene installato in posizione riparata dai rischi di caduta materiali dall'alto e di urto da parte dei mezzi in manovra.

Il compressore è costruito secondo le norme vigenti; la manutenzione viene eseguita secondo le specifiche indicate dalla casa costruttrice, in modo da garantire la massima efficienza e sicurezza riducendo così anche il livello di rumorosità emessa e la probabilità di incendio da avaria a bordo.

Il rifornimento di carburante viene eseguito a motore spento, dopo adeguato raffreddamento, mediante taniche dotate di apposito bocchettone che eviti sversamenti di carburante.

L'operatore utilizza il macchinario seguendo scrupolosamente le indicazioni del fabbricante; in particolare: prima di avviare il compressore vengono aperti i rubinetti di spurgo, vengono eseguiti i collegamenti; quindi, dopo l'avviamento, vengono chiusi i rubinetti di spurgo e di mandata, controllando sul manometro l'incremento della pressione fino al valore di esercizio previsto, in seguito vengono aperti lentamente i rubinetti di mandata.

Le tubazioni flessibili e gli eventuali serbatoi esterni sono costruiti secondo le norme vigenti; il loro utilizzo e manutenzione viene eseguito secondo le specifiche indicate dalla casa costruttrice.

Secondo disposizione del preposto, la giunzione fra le culotte viene assicurata mediante un gancio di sicurezza oltre all'innesto rapido; le culotte che, per il loro stato di usura, sono a rischio di rottura vengono sostituite su disposizione del preposto. Prima di collegare gli innesti viene controllata l'assenza di sporco sugli stessi ed in tutti i casi le operazioni di collegamento e scollegamento non vengono svolte con le culotte in pressione.

##### Protezione individuale

È previsto l'impiego dei seguenti dpi:

cuffie antirumore conformi alla norma EN 352-1 e/o di inserti auricolari antirumore conformi alla norma EN 352-2;

adeguato abbigliamento da lavoro;

adeguate calzature da lavoro conformi alla norma EN 345.

##### Segnaletica

Sul macchinario è esposta la segnaletica di attenzione al rischio di ustione, di ipoacusia e di scoppio dei serbatoi.

##### Controlli

I controlli ai dispositivi di sicurezza del compressore e dei serbatoi vengono eseguiti secondo la modalità e la periodicità specificata del fabbricante.

### USO DI VERICELLO A MOTORE PORTATILE

#### **Situazione di pericolo**

Nell'impiego del verricello a motore portatile esistono i rischi di:

- lesioni da urto - taglio - schiacciamento a seguito di contatto con organi in movimento (tamburo, cavo) e per rottura del sistema di sollevamento nel complesso (dagli ancoraggi del verricello fino al carico)
- ustione da contatto con il sistema di scarico ed altre parti calde
- ustione - intossicazione da fumo a seguito di incendio dell'attrezzo (a seguito di avarie, durante le operazioni di rifornimento del carburante)
- ipoacusia da rumore

**Valutazione: 3**

**Misure di sicurezza ed igiene specifiche**

Prevenzione

Il verricello viene impiegato per sollevare carichi entro i limiti di sollecitazione previsti dal fabbricante ed in generale seguendo tutte le indicazioni date dal fabbricante; viene assicurato ad un sistema di ancoraggi adeguato al carico da sostenere, sotto il diretto controllo del preposto.

Lungo la via di sollevamento dei carichi non sono presenti ostacoli che possano verosimilmente costituire impigliamento ai carichi stessi o spigoli che possano danneggiare il cavo; in tutti i casi il carico viene controllato durante il sollevamento da parte dell'operatore al verricello o direttamente a vista o indirettamente tramite altri addetti in immediata comunicazione (gestuale o radio).

Il macchinario è costruito in conformità alla normativa vigente; viene tenuto in perfetta efficienza sia dal punto di vista della funzionalità sia dal punto di vista della sicurezza, anche per garantirne la minore esposizione a rumore, sia come tempi di esposizione che come intensità; ciò è eseguito in modo del tutto conforme alle indicazioni del fabbricante.

Lo stato di usura - danneggiamento del cavo viene tenuto costantemente sotto controllo (oltre che trimestralmente durante l'apposito controllo periodico, anche visivamente da parte dell'operatore ad ogni utilizzo); a giudizio del preposto il cavo viene sostituito con un altro cavo nuovo di uguali caratteristiche.

Durante le operazioni di sollevamento, nella zona di pericolo accanto al cavo ed in tutto il versante sottostante non è presente nessuno. Attorno al verricello è presente unicamente l'operatore, in posizione stabile e tale da consentire facilmente la manovra del macchinario.

Il rifornimento di carburante viene eseguito a motore spento, dopo adeguato raffreddamento, mediante taniche dotate di apposito bocchettone che eviti sversamenti di carburante ed in ogni caso in posizione tale da consentire all'operatore di allontanarsi istantaneamente e rapidamente in caso di necessità; queste operazioni non vengono mai eseguite da operatori sospesi in corda.

Il motore è dotato di protezione antiustione sul sistema di scarico; prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione si attende il raffreddamento dopo lo spegnimento.

Protezione individuale

È sempre previsto l'impiego dei seguenti dpi:

- cuffie antirumore conformi alla norma EN 352-1 e/o di inserti auricolari antirumore conformi alla norma EN 352-2;
- elmetto protettivo conforme alla norma EN 397 oppure EN 12492, in tutti i casi dotato di fettuccia sottogola
- guanti da lavoro conformi alla norma EN 388;
- adeguato abbigliamento da lavoro;
- adeguate calzature da lavoro.

Segnaletica

A bordo del macchinario è esposta la segnaletica di attenzione agli organi in movimento, al rischio di ustione e di ipoacusia.

In prossimità degli accessi al cantiere è esposta la segnaletica di attenzione ai carichi sospesi.

Controlli

Vengono seguiti i controlli periodici previsti dalle norme di legge (verifiche trimestrali) e comunque dal fabbricante.

MISURE GENERALI DI PREVENZIONE

## USO DI MARTELLO FONDO FORO

### Situazione di pericolo

Esiste il rischio di danni diversi nell'impiego del martello fondo foro su slitta:

- lesioni da taglio - schiacciamento dovute a contatto con organi in movimento;
- ipoacusia da rumore;
- patologie all'apparato respiratorio dovute all'esposizione a polveri aerodisperse.

**Misure di sicurezza ed igiene specifiche**

Prevenzione

L'operatore utilizza il macchinario seguendo scrupolosamente le indicazioni del fabbricante; in particolare prima di eseguire qualsiasi intervento su parti in movimento viene chiusa l'alimentazione dell'aria e scaricata la pressione della condotta successiva.

Il macchinario viene tenuto in perfetta efficienza (compresi gli utensili) sia dal punto di vista della funzionalità sia dal punto di vista della sicurezza, anche per garantirne la minore esposizione a rumore, sia come tempi di esposizione che come intensità; ciò è eseguito in modo del tutto conforme alle indicazioni del fabbricante.

Protezione individuale

È sempre previsto l'impiego dei seguenti dpi:  
guanti da lavoro conformi alla norma EN 388;  
cuffie antirumore conformi alla norma EN 352-1 e/o di inserti auricolari antirumore conformi alla norma EN 352-2;  
adeguato abbigliamento da lavoro;  
adeguate calzature da lavoro;  
maschera facciale filtrante conforme alla norma EN 149.

Segnaletica

Sul macchinario è esposta la segnaletica di attenzione al rischio di taglio - schiacciamento, di ipoacusia, presenza di polvere aerodispersa.

MISURE GENERALI DI PREVENZIONE

**USO DI MARTELLO FONDO FORO**

**Situazione di pericolo**

Esiste il rischio di danni diversi nell'impiego della perforatrice manuale:  
- lesioni da taglio - schiacciamento dovute a contatto con organi in movimento;  
- ipoacusia da rumore;  
- patologie da vibrazione all'apparato muscolo-scheletrico (in particolare al sistema mano - braccio - spalla)  
- patologie all'apparato respiratorio dovute all'esposizione a polveri aerodisperse.

**Misure di sicurezza ed igiene specifiche**

Prevenzione

L'operatore utilizza il macchinario seguendo scrupolosamente le indicazioni del fabbricante. In particolare prima di sostituire l'utensile viene chiusa l'alimentazione dell'aria.

Il macchinario viene tenuto in perfetta efficienza (compresi gli utensili) sia dal punto di vista della funzionalità sia dal punto di vista della sicurezza anche per garantirne la minore esposizione a rumore ed a vibrazione, sia come tempi di esposizione che come intensità; ciò è eseguito in modo del tutto conforme alle indicazioni del fabbricante.

Protezione individuale

È sempre previsto l'impiego dei seguenti dpi:  
guanti da lavoro conformi alla norma EN 388  
cuffie antirumore conformi alla norma EN 352-1 e/o di inserti auricolari antirumore conformi alla norma EN 352-2  
maschera facciale filtrante conforme alla norma EN 149;  
adeguato abbigliamento da lavoro;  
adeguate calzature da lavoro.

Segnaletica

Sul macchinario è esposta la segnaletica di attenzione al rischio di taglio - schiacciamento, di ipoacusia, presenza di polvere aerodispersa.

MISURE GENERALI DI PREVENZIONE

**URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI**

**Situazioni di pericolo** : Presenza di oggetti sporgenti (ferri di armatura, tavole di legno, elementi di opere provvisionali, attrezzature, ecc.).

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini dovranno essere eliminate o ridotte al minimo anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale dovranno essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati dovranno essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (ad esempio riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non dovranno ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi dovranno essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Fare attenzione durante gli spostamenti e riferire al direttore di cantiere eventuali oggetti o materiali o mezzi non idoneamente segnalati.

<b>Elmetto</b>	
In polietilene o ABS	
Tipo: UNI EN 397	
	
Antiurto,	elettricamente
isolato fino a 440 V	

Dovrà essere vietato lasciare in opera oggetti sporgenti pericolosi e non segnalati

Occorrerà ricoprire tutti i ferri di armatura fuoriuscenti con cappuccetti idonei o altri sistemi di protezione

E' obbligatorio, comunque, l' utilizzo dell' elmetto di protezione personale.

## MISURE GENERALI DI PREVENZIONE

**PUNTURE, TAGLI ED ABRASIONI**

**Situazioni di pericolo** : Durante il carico, lo scarico e la movimentazione di materiali ed attrezzature di lavoro. Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie (legname, laterizi, sacchi di cemento, ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.)

Dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature dovranno essere protetti contro i contatti accidentali.

Guanti da rocciatore	Calzature da rocciatore
Edilizia Antitaglio	Livello di Protezione S3
UNI EN 388, 420	UNI EN 345, 344
	
Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), dovranno essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza (scarponi da rocciatore), guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.). Effettuare sempre una presa salda del materiale e delle attrezzature che si maneggiano

Utilizzare sempre Guanti e Calzature di sicurezza da rocciatore

## MISURE GENERALI DI PREVENZIONE

**SCIVOLAMENTI E CADUTE A LIVELLO**

**Situazioni di pericolo** : Presenza di materiali vari, cavi elettrici e scavi aperti durante gli spostamenti in cantiere.  
**Perdita di equilibrio durante la movimentazione dei carichi, anche per la irregolarità dei percorsi.**

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi dovranno essere scelti in modo da evitare quanto più possibile situazioni di rischio. I percorsi dovranno essere attrezzati con cordini per l'anoraggio.

I percorsi pedonali interni al cantiere dovranno sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti dovranno, comunque, indossare calzature di sicurezza idonee. Per ogni postazione di lavoro occorrerà individuare la via di fuga più vicina.

Calzature da rocciatore
Livello di Protezione S3
UNI EN 345, 344

Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Dovrà altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Essendo tale rischio sempre presente, occorrerà utilizzare, in tutte le attività di cantiere, le calzature di sicurezza.

**ATTREZZATURA: Perforatrice idraulica cingolata**

Si tratta di una apparecchiatura generalmente dotata di carrello semovente a cingoli che gli consente lo spostamento ed il corretto posizionamento sulla zona che si intende perforare.

Sopra il carro semovente è alloggiato un cassone all'interno del quale è sistemato il motore diesel atto a fornire la potenza necessaria al movimento di traslazione ed al funzionamento della pompa che alimenta i circuiti idraulici.



Sul carro è incernierata una struttura a slitta denominata antenna; sulla slitta scorre la testa di rotazione che imprime il movimento di rotazione alle aste utilizzate per la perforazione. Sulla parte terminale della slitta che viene appoggiata a contrasto con la zona da perforare possono essere presenti una o due coppie di morse che vengono utilizzate per consentire un facile svitamento delle aste di perforazione a fine lavoro. L'antenna è dotata di un sistema di rotazione che gli permette l'abbattimento della stessa sul carro durante gli spostamenti; il sistema di rotazione, può in alcuni casi, consentire l'esecuzione di perforazioni con angoli diversi da 90° rispetto alla superficie di appoggio della macchina.

Inoltre la macchina può essere dotata di antenne aventi diverse lunghezze in modo da poter essere utilizzata anche in ambienti ristretti (trincee e gallerie); infine l'antenna può essere corredata da un magazzino per contenere la batteria di aste da utilizzare per la perforazione e l'alimentazione delle aste (l'inserimento o il disinserimento) può essere automatico.

Sulla sommità dell'antenna è installato un argano idraulico (falchetto). La macchina è dotata di plancia di comando mobile per le fasi di perforazioni.

**RISCHI DELL'ATTREZZATURA**

- Caduta di materiale dall'alto

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE****Caduta di materiale dall'alto**

- Ai lavoratori è fatto obbligo di posizionare ed ancorare correttamente i materiali, le macchine e le attrezzature durante le fasi di lavoro e durante il loro trasporto.
- Le attrezzature impiegate al sollevamento e alla movimentazioni di materiali sono periodicamente verificate.

**DPI DA UTILIZZARE**

**Elmetti di protezione**  
EN 397



**Semimaschera filtrante per polveri FF P3**  
EN 149

**ATTREZZATURA: Sonda montata su ragno**

Utensile specialistico utilizzato per forare il calcestruzzo, anche armato, e rocce, in assenza di percussione, con corone diamantate ad acqua.



#### **RISCHI DELL'ATTREZZATURA**

- Rumore

#### **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE**

##### **Generali**

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplosivi, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Dopo l'utilizzo, staccare il collegamento dell'utensile, pulire accuratamente l'utensile e segnalare eventuali malfunzionamenti

##### **DPI DA UTILIZZARE**



**Guanti per vibrazioni**  
EN ISO 10819



**Inserti auricolari modellabili usa e getta**  
EN 352-2; EN 458



**Occhiali due oculari**  
EN 166



**Scarpa S2**  
UNI EN ISO 20345



**Semimaschera filtrante per polveri FF P3**  
EN 149

## ATTIVITA' LAVORATIVE

Qui di seguito vengono riportate le diverse fasi lavorative oggetto dei lavori. Per ognuna di esse sono stati individuati i rischi e sono state dettagliate le misure di prevenzione ed indicati i Dispositivi di Protezione Individuale da indossare. Per ogni attività lavorativa sono state, inoltre, indicate le eventuali attrezzature, opere provvisorie e sostanze impiegate.

ATTIVITA' LAVORATIVA

# FASE 1

## ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Prima di approntare un cantiere, occorre analizzare attentamente l'organizzazione generale. Ciò significa, in relazione al tipo ed all'entità, considerare il periodo in cui si svolgeranno i lavori, la durata prevista, il numero massimo ipotizzabile di addetti, la necessità di predisporre logisticamente il sito in modo da garantire un ambiente di lavoro non solo tecnicamente sicuro e igienico, ma anche il più possibile confortevole.

- ☛ Montaggio della recinzione, degli accessi e della cartellonistica (campo base)
- ☛ Predisposizione viabilità di accesso (percorso attrezzato)
- ☛ Allestimento di depositi
- ☛ Predisposizione piazzole impianti
- ☛ Realizzazione impianto elettrico ed alimentazione, impianto di terra, eventuali dispositivi contro le scariche atmosferiche
- ☛ Allacciamento prefabbricati alle reti principali
- ☛ Installazione servizi sanitari, spogliatoi, uffici, ecc. mediante box prefabbricati

**Dovranno essere osservate le prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di Cantiere, così come indicate nell'Allegato XIII del D.Lgs. 81/08.**

## MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E DI IGIENE

### Delimitazione dell'area di cantiere

La ditta dovrà individuare un'area di cantiere a monte della zona di lavoro dove poter installare gli apprestamenti minimi e depositare il materiale.

Al fine di identificare nel modo più chiaro l'area di cantiere, è necessario recintare la stessa lungo tutto il perimetro, delimitando l'area in cui sono ubicati i servizi, i depositi, e le attrezzature e mezzi meccanici impiegati. La recinzione impedisce l'accesso agli estranei nelle aree a rischio. Deve essere costituita con delimitazioni robuste e durature corredate da richiami di divieto e pericolo.

Recinzioni, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili.

### Segnalazione dell'area di lavoro

Al fine di identificare nel modo più chiaro l'area di lavoro, è necessario sistemare una idonea cartellonistica ed opportuni sbarramenti nelle zone in cui verranno intrapresi i lavori stradali.

Delimitazioni, sbarramenti, protezioni, segnalazioni ed avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni, resi ben visibili e controllati ad ogni inizio del turno lavorativo.

### Tabella informativa

L'obbligo dell'esibizione del cartello di cantiere è determinato essenzialmente da norma di carattere urbanistico. Deve essere collocato in sito ben visibile e contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere. Cartello e sistema di sostegno devono essere realizzati con materiali di adeguata resistenza e aspetto decoroso. Anche nella legge n. 47/85 si richiama la necessità dell'apposizione del cartello di cantiere, facendo obbligo agli istituti di controllo di segnalare le inottemperanze sia riguardo le caratteristiche dell'opera che dei soggetti interessati.

### Emissioni inquinanti

Qualunque emissione provenga dal cantiere nei confronti dell'ambiente esterno dovrà essere valutata al fine di limitarne gli effetti negativi. Nei riguardi delle emissioni di rumore si ricorda la necessità del rispetto del D.P.C.M. del 1 marzo 1991, relativo appunto ai limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, con riguardo alle attività cosiddette temporanee quali sono, a pieno diritto, i cantieri edili. Nel caso di riscontrato o prevedibile superamento dei valori diurni e notturni massimi ammissibili, è fatta concessione di richiedere deroga al Sindaco. Questi, sentito l'organo tecnico competente della USL, concede tale deroga, assodato che tutto quanto necessario all'abbattimento delle emissioni sia stato messo in opera (rispetto D.Lgs. 277) e, se il caso, condizionando le attività disturbanti in momenti ed orari prestabiliti.

### Accessi al cantiere

La dislocazione degli accessi al cantiere è per forza di cose vincolata alla viabilità esterna ed alla percorribilità interna. Sovente comporta esigenze, oltre che di recinzione, di personale addetto al controllo ed alla vigilanza. Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

### Percorsi interni

Luogo del cantiere:



#### **PERICOLO RIBALTAMENTO**

La strada che accede al diedro è percorribile con piccoli mezzi fino a Montalbano. Dalla chiesetta in poi è possibile solo percorrere un sentiero.

**Le vie di transito vanno mantenute curate e non devono essere ingombrate da materiali che ostacolano la normale circolazione.** Il traffico pesante va incanalato lontano dai margini, da tutti i punti pericolosi. Quando necessario bisogna imporre limiti di velocità e creare passaggi separati per i soli pedoni. In questi casi si può ricorrere a sbarramenti, convogliamenti, cartellonistica ben visibile, segnalazioni luminose e acustiche, semafori, indicatori di pericolo. La segnaletica adottata deve essere conforme a quella prevista dalla circolazione stradale.

Panoramica del versante, con strada di accesso e piazzola cantiere (area blu)

### Box

Vanno ubicati in modo opportuno, con una sistemazione razionale per il normale accesso del personale. E' buona norma, per questo motivo, tenerli lontani dalle zone operative più intense. Si prevede la posa di un box nella piazzola raggiungibile con mezzi da cantiere.

### Depositi di materiali

Il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi, e comunque all'interno delle aree di cantiere delimitate come già precisato. E' opportuno allestire i depositi di materiali che possono costituire pericolo in zone appartate del cantiere e delimitate in modo conveniente.

### Servizi igienico assistenziali

L'entità dei servizi varia a seconda dei casi (dimensioni del cantiere, numero degli addetti contemporaneamente impiegati). Inoltre, è in diretta dipendenza al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare quelle condizioni di benessere e dignità personale indispensabili per ogni lavoratore.

Poiché l'attività edile rientra pienamente fra quelle che il legislatore considera esposte a materie insudicanti o in ambienti polverosi, qualunque sia il numero degli addetti, i servizi igienico-assistenziali (docce, lavabi, gabinetti, spogliatoi, refettorio, locale di riposo, eventuali dormitori) sono indispensabili. Essi debbono essere ricavati in baracche opportunamente coibentate, illuminate, aerate, riscaldate durante la stagione fredda e comunque previste e costruite per questo uso.

Si prevede la posa di un box nella piazzola raggiungibile con mezzi da cantiere.

### Acqua

**Deve essere messa a disposizione dei lavoratori in quantità sufficiente, tanto per uso potabile che per lavarsi.** Per la provvista, la conservazione, la distribuzione ed il consumo devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione delle malattie. L'acqua da bere, quindi, deve essere distribuita in recipienti chiusi o bicchieri di carta onde evitare che qualcuno accosti la bocca se la distribuzione dovesse avvenire tramite tubazioni o rubinetti.

### Spogliatoio

Locali appositamente destinati a spogliatoi devono essere messi a disposizione dei lavoratori. Devono essere convenientemente arredati, avere una capacità sufficiente, essere possibilmente vicini al luogo di lavoro, aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili.

Devono, inoltre, essere attrezzati con armadietti a due settori interni chiudibili a chiave: una parte destinata agli indumenti da lavoro, l'altra per quelli privati.

### Locale ricovero

Deve essere predisposto un locale di ricovero, dove gli addetti possono trovare rifugio durante le intemperie o nei momenti di riposo. Se il locale ricovero è distinto dal refettorio deve essere illuminato, aerato, ammobiliato con tavolo e sedili con schienale e riscaldato nella stagione fredda. Nei locali di riposo si devono adottare misure adeguate per la protezione dei non fumatori contro gli inconvenienti del fumo.

### Impianto elettrico e impianto di protezione fulmini

E' consigliabile far eseguire la progettazione dell'impianto di protezione dai fulmini.

Per quanto riguarda l'impianto elettrico si devono definire numero e dimensioni dei cavi, il posizionamento delle attrezzature, l'installazione dei quadri.

L'installatore a completamento dell'impianto elettrico, deve rilasciare la "**Dichiarazione di conformità**" ai sensi della vigente normativa in materia.

Gli impianti elettrici, in tutte le loro parti costitutive, devono essere costruiti, installati e mantenuti in

modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con gli elementi sotto tensione ed i rischi di incendio e di scoppio derivanti da eventuali anomalie che si verificano nel loro esercizio.

Un impianto elettrico è ritenuto a bassa tensione quando la tensione del sistema è uguale o minore a 400 Volts efficaci per corrente alternata e a 600 Volts per corrente continua.

Quando tali limiti sono superati, l'impianto elettrico è ritenuto ad alta tensione.

Le macchine e gli apparecchi elettrici devono portare l'indicazione della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

In ogni impianto elettrico i conduttori devono presentare, tanto fra di loro quanto verso terra, un isolamento adeguato alla tensione dell'impianto.

### Presidi sanitari

Se il cantiere è lontano dai posti pubblici permanenti di pronto soccorso va prevista una camera di medicazione. Essa risulta obbligatoria qualora le attività presentino rischi di scoppio, asfissia, infezione o avvelenamento e quando l'impresa occupi più di 50 addetti soggetti all'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche.

**Negli altri casi è sufficiente tenere la cassetta del pronto soccorso se nel cantiere sono occupati più di 50 addetti; in quelli di modesta entità basta il pacchetto di medicazione.** Cassetta e pacchetto di medicazione devono contenere quanto indicato e previsto dalla norma.

### Pulizia

Le installazioni e gli arredi destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per i lavoratori devono essere mantenuti in stato di scrupolosa manutenzione e pulizia a cura del datore di lavoro. A loro volta, i lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni, gli impianti e gli arredi destinati ai servizi.

ATTIVITA' LAVORATIVA

## MONTAGGIO RECINZIONE, ACCESSI E CARTELLONISTICA

Si prevede la realizzazione della recinzione nel tratto del campo base al fine di impedire l'accesso di persone estranee. La recinzione sarà realizzata con paletti di ferro o di legno e rete di plastica colorata. I paletti saranno infissi nel terreno per mezzo d'ideale mazza di ferro. Si prevede la installazione di idoneo cancello (pannelli rigidi), idoneo a garantire la chiusura (mediante lucchetto) durante le ore di inattività ed il facile accesso ai non addetti.

Si prevede, infine, la collocazione dei cartelli di segnalazione, avvertimento, ecc., in tutti i punti necessari, come indicato nella planimetria di cantiere.

### Fasi previste

- ☛ Infissione paletti nel terreno e sistemazione rete di plastica
- ☛ Preparazione delle buche mediante scavo manuale con badile per porre in opera le colonne di sostegno delle ante dei cancelli
- ☛ getto del calcestruzzo, previo ancoraggio, con elementi di legno delle colonne stesse.
- ☛ Collocazione su appositi supporti dei cartelli segnalatori con l'uso di chiodi, filo di ferro, ecc.

## ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- ☛ Pala e piccone
- ☛ Utensili manuali di uso comune
- ☛ Betoniera

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Lesioni e contusioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Investimento (in caso di circolazione di automezzi)	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture e lacerazioni alle mani	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Cadute accidentali	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Inalazione di polveri	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

#### Istruzioni generali

- ☛ Verificare l'efficienza degli utensili utilizzati
- ☛ Predisporre piani mobili di lavoro robusti e di idonee dimensioni
- ☛ Utilizzare i DPI previsti e verificare il costante utilizzo da parte degli addetti
- ☛ Accertarsi che l'area di lavoro e di infissione dei paletti sia sgombra da sottoservizi di qualunque genere
- ☛ In presenza di automezzi in circolazione nell'area di cantiere o nelle immediate vicinanze, occorrerà provvedere alla installazione di idonea cartellonistica di sicurezza, indossare indumenti ad alta visibilità e, se del caso, predisporre una persona per la regolazione del traffico e le segnalazioni necessarie

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Indumenti Alta Visib.
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388, 420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345, 344</i>	Giubbotti, tute, ecc. <i>UNI EN 471</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	Utilizzare in tutte le aree aperte al traffico

## PREDISPOSIZIONE DELLA VIABILITÀ' DI ACCESSO AL DIEDRO



Sentiero di accesso al diedro

I lavori consistono nella sistemazione delle vie di accesso all'area di perforazione, di piazzole di sosta, di aree fisse per le lavorazioni. Le piazzole di sosta dei mezzi d'opera non dovranno in alcun caso raggiungere la prossimità del ciglio e dovranno essere opportunamente segnalate. In caso di pioggia battente i lavori dovranno essere interrotti.

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

### ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

-  dumper
-  autocarro (se necessario)
-  utensili manuali di uso comune

*Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")*

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Investimento di persone	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Schiacciamento degli arti	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Cadute in piano	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Vibrazioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Istruzioni generali

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

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Indumenti Alta Visib.
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	Giubbotti, tute, ecc. <i>UNI EN 471</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	Utilizzare in caso di scarsa visibilità o lavori notturni

ATTIVITA' LAVORATIVA

### ALLESTIMENTO DI DEPOSITI e AREA COMPRESSORE

Il lavoro consiste nel delimitare le aree per: stoccaggi dei materiali da montare, stoccaggio dei materiali di risulta delle lavorazioni da portare in discarica, compressori, ecc.

**Fasi previste** : Gli operatori provvederanno a pulire dalla vegetazione l'area dello stoccaggio e dello assemblaggio. Le aree saranno segnalate e delimitate opportunamente.

**ATTREZZATURA UTILIZZATA**

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

☛ utensili manuali di uso comune

*Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")*

**RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Investimento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Lesioni e contusioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture e lacerazioni alle mani	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Cadute accidentali	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Inalazione di polveri	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

- ☛ Utilizzare i DPI previsti e verificarne l'uso costante da parte degli addetti
- ☛ Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie (legname, laterizi, sacchi di cemento, ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.), dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con gli stessi
- ☛ In presenza di automezzi in circolazione nell'area di cantiere o nelle immediate vicinanze, occorrerà provvedere alla installazione di idonea cartellonistica di sicurezza, indossare indumenti ad alta visibilità e, se del caso, predisporre una persona per la regolazione del traffico e le segnalazioni necessarie
- ☛ Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>
		
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

*In presenza di polveri, utilizzare idonea mascherina antipolvere*

*In presenza di circolazione di automezzi utilizzare dispositivi al alta visibilità.*

## PREDISPOSIZIONE PIAZZOLE IMPIANTI DI CANTIERE

Il lavoro consiste nel preparare le piazzole per la collocazione delle macchine a postazione fissa oltre che la sede per il compressore e gruppo elettrogeno, se necessari. Gli addetti provvederanno a pulire dalla vegetazione le aree di sedime ed alla sistemazione, mediante attrezzi manuali di uso comune, delle tavole di delimitazione dell'area in cui sarà contenuto il compressore ed il gruppo elettrogeno. Le zone saranno segnalate con cartelli indicanti l'obbligo dell'uso dei D.P.I. e messaggi relativi ad altri obblighi.

Per quanto riguarda l'area in prossimità delle zone di perforazione dovrà essere individuato uno spazio per il deposito delle attrezzature di cantiere e del successivo materiale da costruzione. In tale area sono necessari lavori di taglio piante a arbusti per creare uno spazio idoneo all'eventuale trasporto materiale con elicottero. Il taglio delle piante deve tenere conto delle esigenze di volo e dunque dovrà essere concordato con la ditta di trasporto.

## ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

-  Utensili manuali di uso comune
-  Autocarro con gru (nella piazzola di monte)
-  Elicottero dove non è possibile arrivare con mezzi
-  motosega

*Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")*

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Investimento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Lesioni e contusioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture e lacerazioni alle mani	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Cadute accidentali	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Inalazione di polveri	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
taglio	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

-  Utilizzare i DPI previsti e verificarne l'uso costante da parte degli addetti
-  Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie (legname, laterizi, sacchi di cemento, ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.), dovrà essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con gli stessi
-  In presenza di automezzi in circolazione nell'area di cantiere o nelle immediate vicinanze, occorrerà provvedere alla installazione di idonea cartellonistica di sicurezza, indossare indumenti ad alta visibilità

e, se del caso, predisporre una persona per la regolazione del traffico e le segnalazioni necessarie

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature
In polietilene o ABS UNI EN 397	Edilizia Antitaglio UNI EN 388,420	Livello di Protezione S3 UNI EN 345,344
		
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

*In presenza di polveri, utilizzare idonea mascherina antipolvere*

*In presenza di circolazione di automezzi utilizzare dispositivi al alta visibilità.*

ATTIVITA' LAVORATIVA

### REALIZZAZIONE IMPIANTO DI TERRA DEL CANTIERE

Il lavoro consiste nella realizzazione dell'impianto di terra. L'impianto sarà funzionante con l'eventuale ausilio di idoneo gruppo elettrogeno.

**Fasi previste** : L'esecuzione dell'impianto elettrico e di terra dovrà essere affidata a personale qualificato che seguirà il progetto firmato da tecnico iscritto all'albo professionale. L'installatore dovrà rilasciare dichiarazioni scritte che l'impianto elettrico e di terra sono stati realizzati conformemente alle norme UNI, alle norme CEI 186/68 e nel rispetto della legislazione tecnica vigente in materia. Prima della messa in esercizio dell'impianto accertarsi dell'osservanza di tutte le prescrizioni e del grado d'isolamento. Dopo la messa in esercizio controllare le correnti assorbite, le cadute di tensione e la taratura dei dispositivi di protezione. Predisporre periodicamente controlli sul buon funzionamento dell'impianto.

### ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

-  Utensili elettrici portatili
-  utensili manuali di uso comune

*Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")*

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Lesioni e contusioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Caduta accidentale	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Punture e lacerazioni alle mani	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	2

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

**Istruzioni generali**

- ☛ Vietare l'avvicinamento, la sosta ed il transito delle persone mediante avvisi e sbarramenti o transenne
- ☛ Installare l'interruttore generale e le necessarie protezioni (interruttori valvolati, magnetotermici, differenziali ad alta sensibilità)
- ☛ Identificare i circuiti protetti dai singoli interruttori mediante cartellini
- ☛ Utilizzare trasformatori di sicurezza a doppio isolamento
- ☛ Schermare le parti in tensione con interruttori onnipolari di sicurezza
- ☛ Lavorare sempre su elementi non in tensione e fare comunque uso di mezzi personali di protezione isolanti
- ☛ Sorreggere i dispersori con pinza a manico lungo
- ☛ Verificare il livello di rumore del gruppo elettrogeno, la sua collocazione e la sua stabilità
- ☛ Usare i DPI previsti, verificarne l'efficienza e l'efficacia e verificarne il costante utilizzo da parte dei lavoratori addetti

**Quadri elettrici**

- ☛ Il quadro elettrico generale potrà essere scelto tra i due tipi indicati nella figura, con portello chiudibile o non chiudibile a chiave

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>
		
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

*In presenza di circolazione di automezzi utilizzare dispositivi al alta visibilità.*

ATTIVITA' LAVORATIVA

## INSTALLAZIONE BOX PREFABBRICATI

### ATTIVITA' CONTEMPLATA

Il lavoro consiste nella collocazione dei prefabbricati per la sistemazione dei servizi di cantiere.  
**Sono previste due aree in cui sono installati (a scelta dell'impresa) i box di cantiere.**

Le due aree con box ed in arancione il percorso di collegamento

**Fasi previste** : Gli operatori provvederanno a pulire le zone dove andranno sistemate le costruzioni. Provvederanno alla sistemazione dei piani di appoggio delle strutture prefabbricate e costruiranno le pedane di legno da porre davanti alle porte d'ingresso. L'operatore autista, che trasporterà i prefabbricati, si avvicinerà alla zona in base alle indicazioni che verranno date da uno dei due operatori, all'uopo istruito.

**Il trasporto nell'area prossima alla zona di perforazione è possibile con elicottero previa pulizia con taglio di piante e realizzazione di piano di appoggio (per il solo materiale trasportato)**

L'automezzo, dotato di gru a bordo, prima di scaricare i prefabbricati, verrà bloccato e sistemato in modo da non creare rischi riguardo al ribaltamento. Il carico in discesa sarà guidato dai due operatori per mezzo di cime e attraverso comandi verbali. Solo quando i prefabbricati saranno definitivamente sganciati dall'organo di sollevamento, l'operatore a terra darà il via libera al guidatore il quale sarà autorizzato a rimuovere i mezzi di stabilizzazione del camion e quindi muoversi. Gli operatori provvederanno, infine, ad eseguire gli ancoraggi del prefabbricato al suolo, se previsto dai grafici e dalle istruzioni per il montaggio.

*Come indicato al punto 6.1.dell'Allegato XIII del D.Lgs. 81/08, l'uso di caravan o roulotte quali servizi igienico-assistenziali, è consentito esclusivamente ad inizio cantiere per un periodo massimo di 5 giorni, prima dell'installazione dei servizi di cantiere veri e propri.*

*Come indicato, inoltre, al punto 6.2. dell'Allegato XIII dello stesso D.Lgs. 81/08, l'uso di caravan o roulotte quali servizi igienico-assistenziali, è consentito nei cantieri stradali di rilevante lunghezza e brevi tempi di lavorazione su singole posizioni fra loro molto lontane in aggiunta agli ordinari servizi igienico assistenziali posizionati presso le aree di cantiere o i campi base.*

In fase di progetto si prevede l'installazione dei box e servizi igienici in quota utilizzati come ufficio di cantiere, depositi e alloggi per la protezione dei lavoratori.

In quota sarà necessario predisporre un piano, utilizzando se necessario una struttura con tubi giunto ben ancorati al terreno, su cui appoggiare le baracche. L'ancoraggio al terreno dovrà essere tale da resistere a raffiche di vento e pertanto si prevede dipendentemente dalla posizione (sopravento o sottovento), degli ancoraggi con funi da collegare ad appsoiti occhiali che soliatmente sono predisposti sui box per la loro movimentazione.

**I box dovranno essere protetti anche da fulmini** al fine di evitare che durante l'accesso ai box in caso di maltempo non si verifichino delle messe a terra causate dal contatto con elementi metallici da parte dell'uomo.

Le strutture appuntite come alberi, torri e tralicci e più in generale ogni oggetto che si trovi ad un'altezza

maggior rispetto all'area circostante hanno più probabilità di essere colpiti dai fulmini. La corrente associata al fulmine, una volta che ha colpito il suo "obiettivo" si disperde nel terreno, è necessario tenere presente che vi è il rischio di venire interessati da tale corrente e riportare danni. La corrente del fulmine può percorrere cavi elettrici, antenne televisive e altre strutture metalliche e, tramite queste, entrare pertanto negli alloggi.

È quindi necessario adottare le opportune misure di protezione sulle linee elettriche atte a proteggere da eventuali fulminazioni dirette o indirette tutti i cavi elettrici e di segnali entranti nella baracca.

**Dovranno altresì essere adottate le opportune precauzioni per garantire uguale equipotenzialità del terreno nell'intorno delle baracche per un'estensione di almeno 3 metri del perimetro delle baracche**

**stesse** (come ad esempio predisporre un piano di reti elettrisaldate collegate elettricamente con ogni baracca). Fondamentale è adottare precauzione per evitare che il passaggio della scarica avvenga da mano a piede (toccando la baracca colpita dal fulmine, in questo caso la corrente attraversa organi vitali).

**Sarà onere dell'impresa adottare le adeguate protezioni elettriche in funzione della tipologia del terreno per garantire le protezioni dalle scariche atmosferiche come richiesto nei punti precedenti.**

### ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Autocarro con gru
- Utensili manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili

*Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")*

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Schiacciamento di piedi e mani per caduta componenti	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Investimento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Lesioni e contusioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>2</b>
Caduta accidentale dell'operatore dal piano di lavoro	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>2</b>
Strappi muscolari	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>2</b>
Punture e lacerazioni alle mani	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

#### Istruzioni generali

- ☛ Installare le baracche di cantiere su terreno pianeggiante e stabile, lontano da avallamenti
- ☛ Le baracche di cantiere devono presentare una struttura ed una stabilità adeguate al tipo di impiego (dir. 92/57 cee, all. Iv)
- ☛ In caso di installazione delle baracche su terreno in pendio occorrerà avvalersi della sorveglianza di un tecnico competente
- ☛ Nel montaggio delle baracche di cantiere attenersi scrupolosamente alle schede tecniche fornite dal costruttore del prefabbricato
- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti e verificarne l'uso costante da parte di tutti i lavoratori addetti
- ☛ Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- ☛ Attenersi scrupolosamente alle istruzioni relative all'utilizzo dell'autogru o dell'autocarro con gru durante la movimentazione e la posa delle baracche.

### Elettrocuzione

- ☛ In caso di presenza di linee elettriche aeree, occorrerà osservare la specifica procedura "Lavori in presenza di linee elettriche aeree"
- ☛ Eventuali allacciamenti alla rete elettrica dovranno essere effettuati da personale competente ed abilitato a ciò. Dovrà, altresì, essere verificato l'isolamento dei box prefabbricati e l'eventuale collegamento equipotenziale (vedi scheda "Allacciamento alle reti principali")

### Scivolamenti, cadute a livello

- ☛ In caso di realizzazione di gradini di accesso alle baracche di cantiere, è necessario realizzare un parapetto di idonea resistenza, h= 1.00 m, corrente intermedio e tavola fermapiède da 20 cm

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388, 420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345, 344</i>
		
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

*In presenza di circolazione di automezzi utilizzare dispositivi ad alta visibilità.*

<b>Elmetto</b>
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397 - 960</i>

Antiurto

ATTIVITA' LAVORATIVA

**ALLACCIAMENTO PREFABBRICATI AI DISPERSORI**

Il lavoro consiste nell'allacciamento dei prefabbricati alle reti di messa a terra.

**Fasi previste** : L'esecuzione degli impianti dovrà essere affidata a personale qualificato. Gli installatori dovranno rilasciare dichiarazioni scritte che gli impianti sono stati realizzati nel rispetto della legislazione tecnica vigente in materia

**ATTREZZATURA UTILIZZATA**

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- ☛ Utensili manuali di uso comune
- ☛ Utensili elettrici portatili

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")

**RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

**Istruzioni generali**

- ☛ Accertarsi che il personale addetto agli allacciamenti sia qualificato ed autorizzato alle operazioni da eseguire
- ☛ Per gli allacciamenti elettrici, deve essere vietato lavorare su elementi in tensione ed occorrerà fare comunque uso di mezzi personali di protezione isolanti
- ☛ Usare i DPI previsti e verificarne l'uso costante
- ☛ Verificare l'isolamento elettrico dei prefabbricati mediante misura della resistenza verso terra e predisporre l'eventuale collegamento equipotenziale (vedi Figure 1 e 2)

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Indumenti Alta Visib.
In polietilene o ABS UNI EN 397 - 960	Edilizia Antitaglio UNI EN 388,420	Livello di Protezione S3 UNI EN 345,344	Giubbotti, tute, ecc. UNI EN 471
			
Antiurto	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	Utilizzare sempre

## POSA DI PERCORSO ATTREZZATO PER ACCESSO A ZONE IMPERVIE



Si tratta di un intervento atto a creare una valida protezione per i rocciatori nella fase di accesso alla zona di monte dei diedri. La linea di trattenuta sarà costituita da barre metalliche ancorate a parti stabili (sentire indicazioni geologo al fine di evitare ancoraggi a parti pericolanti), munite di golfare con cordino passante.

E' un sistema caratterizzato dalla adattabilità a qualunque situazione morfologica e geo-morfologica, facilità ed economicità d'installazione, facilità ed economicità delle operazioni manutentive, leggerezza strutturale dei suoi componenti.

Per le zone ove è prevista la loro installazione, se eseguite prima delle altre opere, esse garantiscono la trattenuta dei massi pericolanti demoliti.

Si prevedono le seguenti fasi di lavoro :

- ricognizione dell'area di intervento
- approvvigionamento, trasporto e movimentazione dei materiali
- predisposizione opere provvisoriale ed ancoraggi operatori
- scavi a sezione ristretta per esecuzione plinti, eseguiti a mano
- posa armature, getto calcestruzzo e ancoraggio piastre di base
- struttura di supporto costituita da montanti in profilato di acciaio tipo HEB/HEA ed Hmin 2,00:5,00 m
- posa rete zincata a doppia torsione e funi
- perforazioni e realizzazione ancoraggi
- pulizia e movimentazione dei residui

### ATTREZZATURA UTILIZZATA

- utensili manuali di uso comune
- utensili elettrici portatili
- martello demolitore elettrico
- rotopercussore
- tranciaferri
- betoniera
- gruppo elettrogeno

**Nota:** per le attrezzature di lavoro e per le opere provvisorie utilizzate, si farà riferimento alle schede specifiche allegate.

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Caduta materiale dall'alto	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Punture, tagli ed abrasioni	M.Probabile	Modesta	<b>ALTO</b>	4
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Morsi di rettili	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Rumore	<i>Come da valutazione specifica</i>			3
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Insolazione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2
Punture di insetti	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

#### Istruzioni generali

- ☛ Si utilizzeranno sempre i DPI ed i DPC previsti
- ☛ Verificare l'efficienza e l'efficacia dei dispositivi da utilizzare che dovranno essere certificati e con marcatura CE

#### Caduta dall'alto

- ☛ In mancanza di idonee protezioni (parapetti normali) occorrerà adottare un valido sistema anticaduta, costituito da un punto o una linea di ancoraggio, un cordino con assorbitore di energia (o un sistema retraibile) ed un' imbracatura per il corpo.
- ☛ Si verificheranno attentamente gli ancoraggi e gli altri componenti del sistema anticaduta adottato degli addetti prima di eseguire qualunque operazione a rischio di caduta dall'alto.
- ☛ Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie dovranno essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni sarà indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro

#### Caduta di materiale dall'alto

- ☛ Tutte le attrezzature di lavoro saranno ancorate con cordini o riposte in apposite custodie, in modo da impedirne la caduta a valle
- ☛ Si eviterà il deposito di materiali o attrezzature di lavoro nelle vicinanze dei cigli.

#### Insolazione (colpi di sole)

- ☛ Evitare esposizione prolungata diretta ai raggi solari senza le opportune protezioni

### PROCEDURE DI EMERGENZA

Per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso sarà necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)

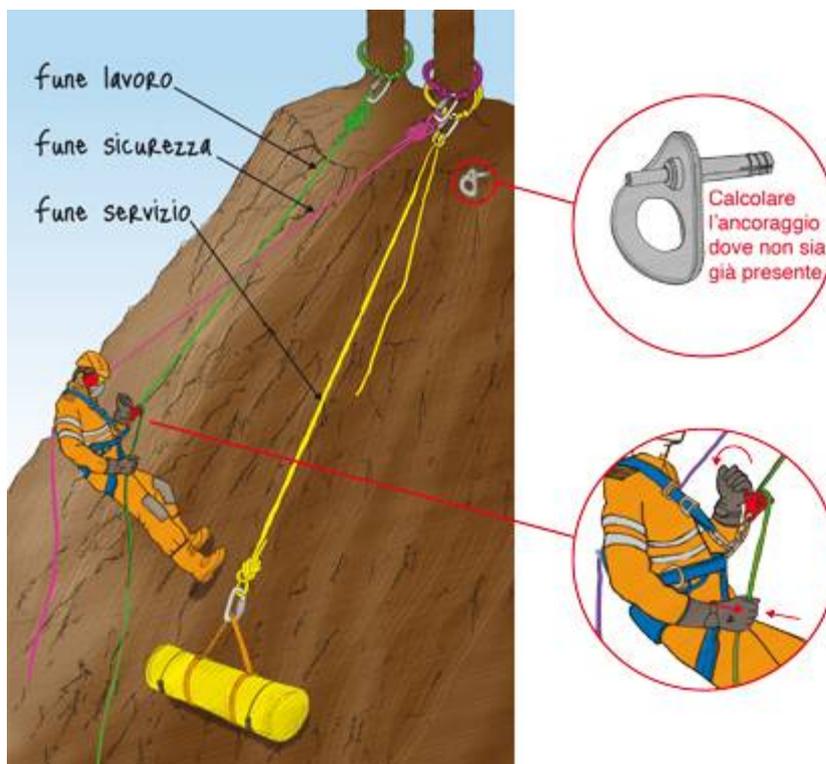
### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

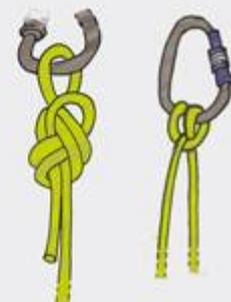
Elmetto	Guanti	Calzature	Occhiali
In polietilene o ABS UNI EN 397 - 960	Edilizia Antitaglio UNI EN 388,420	Livello di Protezione S3 UNI EN 345,344	Di protezione Tipo: UNI EN 166
			
Antiurto,	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	In policarbonato antigraffio

Imbracatura	Dispositivo Retrattile
Imbracatura corpo intero UNI EN 361	Anticaduta UNI EN 360
	
Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta

Per tutte le operazioni a rischio di caduta dall'alto, occorrerà provvedere all'installazione di idonee protezioni (parapetti normali) e, in assenza di esse, occorrerà adottare un idoneo sistema anticaduta costituito da imbracatura per il corpo intero, dispositivo retrattile anticaduta (o cordino con assorbitore di energia) ed un punto fisso o una linea di ancoraggio.



**NODI FONDAMENTALI DA CONOSCERE PER LA ATTIVITÀ SPECIFICA.**



Nodo "8"    Nodo "Barcaiolo"

**FASE DI LAVORO: Disgaggio*****Impresa Esecutrice:***

Si tratta di un intervento leggero atto a stabilizzare vaste porzioni di parete mediante lo scaricamento a valle dei massi pericolanti. Tale tipologia di solito e' da considerarsi propedeutica al posizionamento delle reti, in quanto permette di ridurre il materiale instabile presente e permette agli operatori che successivamente posizioneranno le reti di lavorare in condizioni di sicurezza. In alcuni casi si procederà all'imbrigliamento con funi del masso ed all'ancoraggio mediante perforazioni armate. In particolare si prevedono le seguenti attività:

- ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione
- predisposizione opere provvisoriale a valle, se non presenti, ed attacchi per ancoraggio funi di calata squadra operatori specializzati
- realizzazione barriera provvisoriale subito a valle dei massi da demolire
- rimozione meccanica manuale di materiali incoerenti
- frantumazione massi instabili mediante mezzi meccanici e/o attrezzi manuali
- esecuzione perforazioni armate, iniezioni e posa ancoraggi
- avvolgimento con funi masso ed ancoraggio
- pulizia, rimozione barriera provvisoriale e movimentazione dei residui

**RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

- Caduta dall'alto
- Inalazione polveri
- Rumore
- Scivolamenti

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE****Generali**

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

**Caduta dall'alto**

- Quando alcune opere provvisoriale devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di calare gli stessi lungo i costoni rocciosi

**Scivolamenti**

- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro

**ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO**

- Ganci, funi, imbracature
- Attrezzi manuali di uso comune
- Rotopercussore

**DPI DA UTILIZZARE**

**Inserti auricolari modellabili usa e getta**  
EN 352-2; EN 458



**Scarpa S2**  
UNI EN ISO 20345

## FASE DI LAVORO: Trasporto carichi con elicottero



### **Impresa Esecutrice:**

Si tratta del trasporto dei diversi materiali necessari alla esecuzione dei lavori oggetto del presente PSC mediante Elicottero di Compagnie specializzate, che dovranno operare in stretta collaborazione con l'impresa appaltatrice dei lavori.

A tale proposito sarà necessario, prima dell'inizio della attività specifica, effettuare almeno una riunione di coordinamento al fine di organizzare tra i datori di lavoro la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione, ai sensi dell'art. 5, lettera c) del D.Lgs 494 e s.m. e i. In particolare occorrerà discutere, insieme con il pilota dell'elicottero e con il responsabile degli assistenti di volo, di tutte le operazioni previste e delle relative procedure di sicurezza. Nel corso della riunione verranno rammentate le norme di sicurezza e le più importanti regole comportamentali.

### **RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

- Incidenti automezzi
- Investimento
- Rumore

## **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE**

### **Generali**

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Durante il volo allacciare sempre le cinture e non fumare
- Il Piano Operativo della Ditta incaricata dovrà precisare i compiti, le competenze, le responsabilità e le procedure di sicurezza di dettaglio relative alle diverse fasi previste
- Nel piano Operativo dovranno essere precisati, tra l'altro, gli equipaggiamenti in dotazione, i segnali manuali di comunicazione con l'elicottero, i sistemi di comunicazione e quant'altro occorrente per lo svolgimento in sicurezza di tutte le operazioni
- Nella zona di aggancio carichi, utilizzare sempre i DPI previsti (Casco, occhiali protettivi, inserti auricolari, impianto ricevente, guanti e calzature antinfortunistiche con suola antisdrucciolo)
- Osservare le regole previste per la salita e discesa dall'elicottero nel caso in cui esso è fermo in volo stazionario o in fase di atterraggio laterale su un pattino

### **Incidenti automezzi**

- Nessun veicolo dovrà sostare all'interno del piazzale di manovra

### **Investimento**

- Nel piazzale di manovra occorre, innanzitutto, garantire la sicurezza delle persone estranee ai lavori mediante segnaletica adeguata e barriere o posti di controllo

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Elicottero
- Ganci, funi, imbracature

**DPI DA UTILIZZARE**



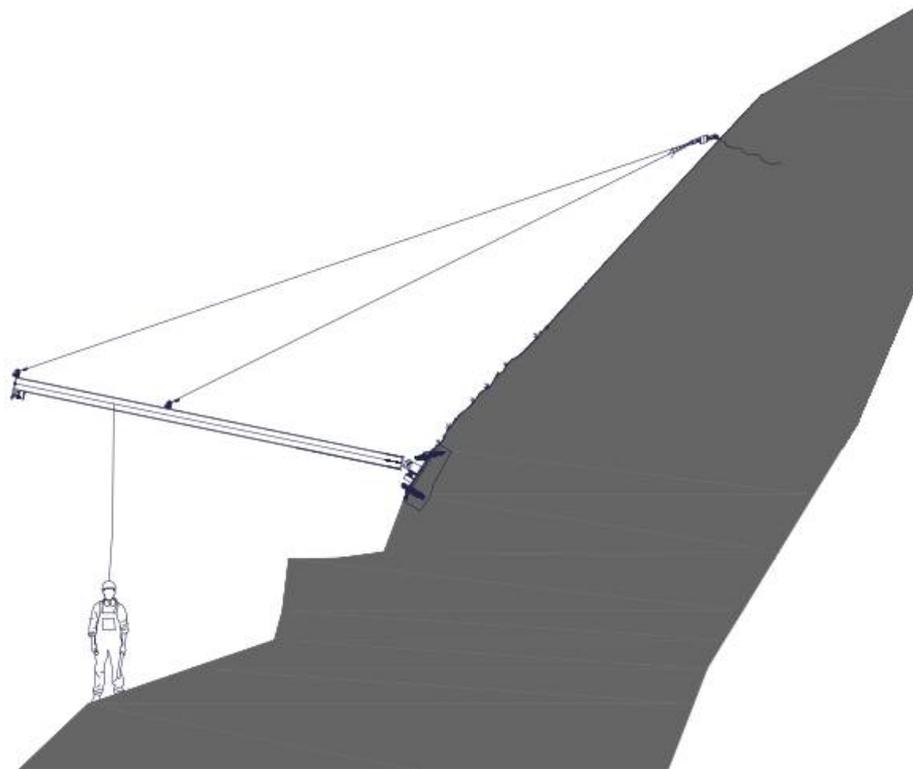
**Cuffia radio FM**  
EN 352-3; EN 458

**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

## ATTIVITA': REALIZZAZIONE DI LINEA VITA

Esecuzione di disaggi, barriere paramassi, ecc.

La realizzazione della linea vita ha lo scopo di assicurare gli operai durante tutte le attività di demolizione. Oltre alla presenza del sistema di monitoraggio è necessaria l'installazione di un sistema che nel caso di crolli improvvisi sia tale da mantenere salvi i rocciatori.



Schema di ancoraggio per rocciatori (non è previsto l'ancoraggio dei macchinari allo stesso sistema)

## VALUTAZIONE FASI DI LAVORO

OPERE DI DIFESA

### FASE DI LAVORO: Linea vita per operai

**Impresa Esecutrice:**

Si tratta di un intervento atto a creare una valida protezione contro la caduta dei rocciatori. Lo schema strutturale garantisce la trasformazione delle eventuali forze a cui potrebbero essere sottoposte, in deformazioni plastiche o plastico-transitorie controllate.

### SCHEMA DI LINEA VITA per ROCCIATORI

Si prevedono le seguenti fasi di lavoro :

- ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione



- predisposizione opere provvisorie ed ancoraggi operatori
- scavi a sezione ristretta per esecuzione plinti, eseguiti a mano
- posa armature, getto calcestruzzo e ancoraggio piastre di base
- messa in opera puntoni di sostegno in acciaio HEA
- perforazioni e realizzazione ancoraggi: **lo schema prevede di installare per ogni montante metallico 3 ancoraggi di cui due superiori disposti in modo tale da evitare deformazioni laterali. Il terzo ancoraggio sarà posizionato lungo il montante circa 2m dalla sommità e sarà in asse con il montante. La lunghezza degli ancoraggi nel terreno sarà almeno pari a 3m (lunghezza attiva) con elemento formato da doppia fune intrecciata diam. 20mm. In fase di perforazione si dovrà valutare la presenza di terreno o roccia fratturata al fine di stabilire la lunghezza libera (cioè la lunghezza necessaria per raggiungere la roccia dura) a partire dalla quale profondità iniziano i 3m di ancoraggio.**
- pulizia e movimentazione dei residui

#### RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

- Caduta dall'alto
- Caduta di materiale dall'alto
- Tagli
- Rumore
- Scivolamenti
- Urti e compressioni
- Vibrazioni Mano-Braccio



## **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE**

### **Generali**

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso è necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)

### **Caduta dall'alto**

- Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare il luogo di lavoro
- Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di eseguire qualunque operazione a rischio di caduta dall'alto

### **Caduta di materiale dall'alto**

- Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta

### **Scivolamenti**

- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro

## **ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO**

- Perforatrice
- Movimentazione materiali con argano

- Trancia-piegaferri
- Martello demolitore

**DPI DA UTILIZZARE**



**Elmetti di protezione**  
EN 397



**Guanti per rischi meccanici**  
EN 388



**Scarpa S2**  
UNI EN ISO 20345



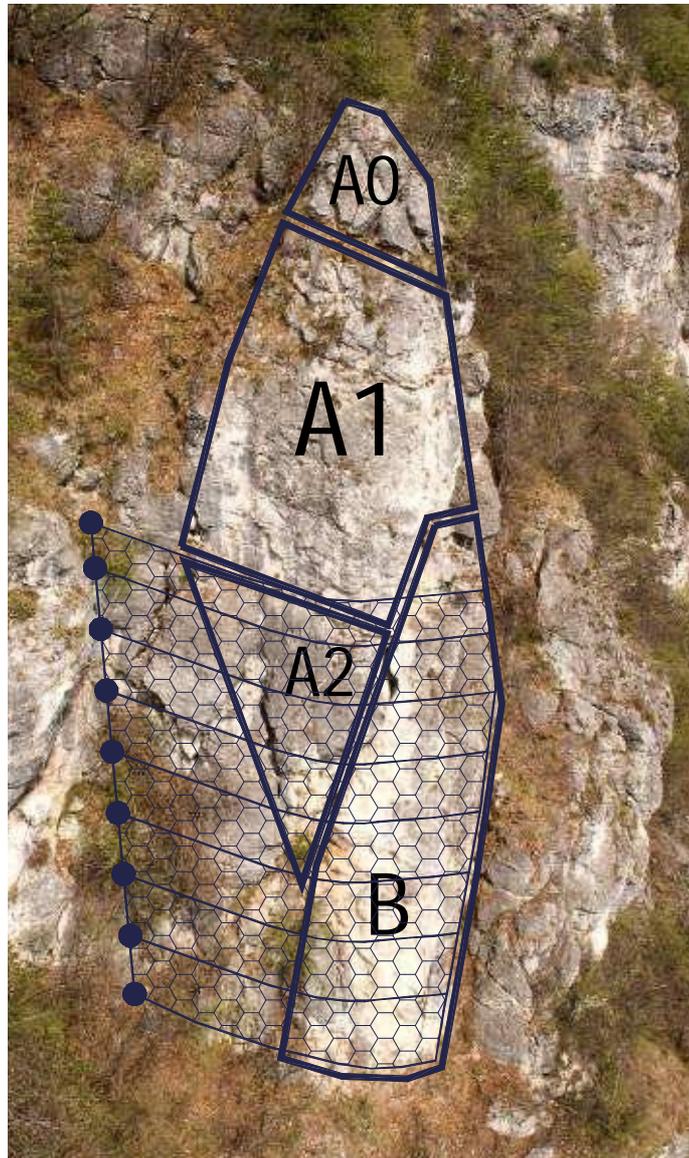
**Semimaschera filtrante per polveri FF P3**  
EN 149

**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

**FASE DI LAVORO: Stabilizzazione diedro mediante posa funi e reti metalliche**

(in corrispondenza dei volumi A2 e B)

**Impresa Esecutrice:**



schema di fune metallica prevista per la stabilizzazione del diedro

Il lavoro consiste nel rinforzo delle zone rocciose A2 e B mediante la messa in opera di pannelli in funi di acciaio ad anelli fissati al diedro con funi orizzontali ancorate ai fianchi mediante ancoraggi profondi. Le funi adeguatamente tese con tirfor stabilizzeranno il piede del diedro (vedi foto) aumentandone la capacità portante durante i lavori successivi.

L'attività prevede le seguenti fasi lavorative:

- ☛ ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione dell'area
- ☛ approvvigionamento e trasporto dei materiali

- ☛ predisposizione opere provvisoriale ed attacchi per ancoraggio funi di calata squadra operatori specializzati
- ☛ fissaggio reti in sommità mediante chiodature
- ☛ ricoprimento della zona da consolidare rete d'acciaio a maglia esagonale (srotolamento rulli)
- ☛ fissaggi reti mediante chiodature
- ☛ esecuzione perforazioni armate, iniezioni e posa anelli passacavo
- ☛ esecuzione tramature a losanga di cavi d'acciaio
- ☛ esecuzione giunzioni
- ☛ pulizia e movimentazione dei residui.

### ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- ☛ utensili manuali di uso comune
- ☛ ganci funi imbragature
- ☛ rotopercussore portatile ad aria

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Colpi di sole	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Morsi di rettili	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore durante le perforazioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture di insetti	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- ☛ Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatore, ed essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
- ☛ Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

#### Caduta dall'alto

- ☛ Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di calare gli stessi lungo i costoni rocciosi
- ☛ Quando alcune opere provvisoriale devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- ☛ La zona a monte dell'intervento sarà recintata con opere provvisoriale e parapetti di trattenuta normali, in modo da impedire l'avvicinamento dei lavoratori alle zone di pericolo. Solo le squadre specializzate potranno superare tale delimitazione (con passaggio attraverso specifici cancelletti) previo assenso del responsabile e previo attacco dei sistemi di sicurezza e anticaduta. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare

con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

- ☛ Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo

### Caduta di materiale dall'alto

- ☛ Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta
- ☛ Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- ☛ Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta

### Scivolamenti, cadute a livello

- ☛ I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro

### Inalazione di polveri e fibre

- ☛ Durante le perforazioni, nel caso in cui si riscontri la produzione e diffusione di polveri e fibre in quantità superiore ai limiti tollerabili, occorrerà fare uso di mascherine antipolvere

### Punture, morsi di insetti o rettili

- ☛ Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo

### Personale di sorveglianza

Una persona sarà presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, manterrà contatto a vista con gli operatori e sarà dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Inserti auricolari
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397 - 960</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	Modellabili Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti

Tuta intera	Imbracatura
In Tyvek, ad uso limitato Tipo: <i>UNI EN 340,465</i>	Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>
	
Del tipo Usa e getta	Per sistemi anticaduta

## ATTIVITA': DEMOLIZIONE CON CARICHE PIROTECNICHE DEL VOLUME A0

Attività di demolizione roccia con esplosivo.

Le Cartucce effettuano la rottura sia di massi isolati che di roccia in situ, calcestruzzo, anche armato.

La rottura avviene in modo non dirompente, sicuro ed efficace, con lancio di materiale ridotto e con vibrazioni e rumore minimi.

Le Cartucce Nonex Rockbreaking sono classificate con numero ONU "UN 0432, Oggetti pirotecnici per uso tecnico" e classe di rischio "1.4S", vengono ampiamente utilizzate per scavi in ambito civile ed applicazioni minerarie.

La **tecnologia NONEX** si basa su di uno speciale propellente non detonante racchiuso in una cartuccia impermeabile con un peso specifico leggermente superiore a 1 kg/dm<sup>3</sup>.

Il propellente quando viene innescato reagisce molto velocemente (dai 500 ai 700 m/s) producendo un elevato volume di gas non nocivi, principalmente azoto ed anidride carbonica.

Quando la cartuccia NONEX viene chiusa ermeticamente in un foro, il gas prodotto fa pressione sulle pareti del foro stesso producendo la rottura della roccia o del calcestruzzo.

La **cartuccia NONEX** si avvale di una tecnologia brevettata che aumenta la cessione di energia all'interno della roccia o calcestruzzo per accrescerne l'efficacia di rottura. La velocità di reazione ottimale (deflagrazione) è raggiunta solamente quando la cartuccia viene innescata in condizioni confinate ed in particolare all'interno di un foro opportunamente borato o chiuso all'estremità libera; in condizioni non confinate il propellente brucia con fiamma viva non dando adito a scoppi o lanci di frammenti.

Le cariche impiegate nel cantiere sono dell'ordine di 100-200gr.



## VALUTAZIONE FASI DI LAVORO

DEMOLIZIONE STRUTTURE CON ESPLOSIVO

### FASE DI LAVORO: Perforazione e brillamento

***Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice***

Trattasi delle operazioni di innesco delle cariche e brillamento delle mine, sia a fuoco che elettrico, effettuate esclusivamente da personale munito di speciale licenza (fochino).

#### RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

- Inalazione polveri
- Proiezione di schegge
- Caduta di materiale dall'alto
- Rumore
- Fiamme ed esplosioni
- Vibrazioni Corpo Intero
- Urti e compressioni

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

##### Generali

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Durante le operazioni di brillamento, il personale dovrà trovarsi in apposita zona isolata, ad una distanza tale da avere un livello sonoro inferiore ai 90dBA.
- Prima di procedere alle operazioni di accensione occorre: - raccogliere e allontanare tutto il materiale esplodente non impiegato, portandolo al posto di deposito;- allontanare i macchinari e gli attrezzi ancora presenti sul luogo del brillamento;- far sgombrare tutto il personale non addetto alle operazioni di accensione, le quali dovranno essere affidate al fochino;- dare il segnale di tromba convenuto quale avvertimento dell'inizio delle operazioni per il brillamento.
- E' previsto il calcolo delle corrette distanze di sicurezza ed il relativo dimensionamento delle varie aree di rispetto che da ciò ne consegue; tali valori devono risultare dall'approfondita conoscenza di due differenti metodologie di approccio, caratterizzate ciascuna da tecnologie e strumenti specifici: - una mitigazione passiva dei rischi indotti attraverso il dimensionamento e l'allestimento di opere di difesa quali protezioni in rete metallica e geotessuto, **posa di materassi in gomma**, nonché l'eventuale creazione di cumuli di materiale sciolto;- una mitigazione attiva dei medesimi, mediante l'adozione di corrette geometrie di sparo e la conoscenza delle caratteristiche proprie dell'esplosivo utilizzato e del mezzo oggetto dell'applicazione; sono infatti le caratteristiche proprie di un esplosivo che determinano, unitamente al suo quantitativo, posizionamento e costipamento, ed in funzione delle caratteristiche fisiche del materiale oggetto della frammentazione, l'entità più o meno marcata degli effetti direttamente correlati ai rischi indotti dal suo impiego.
- Il fochino è in possesso dei requisiti necessari per poter svolgere la predetta mansione, indicati nel Testo Unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza.
- L'abbattimento dei massi a mezzo di esplosivi comporta la delimitazione dell'area circostante, l'allontanamento di tutte le persone, la delimitazione e la sorveglianza della zona di possibile influenza delle proiezioni.
- Le persone che maneggiano ed usano gli esplosivi devono essere abilitati all'uso degli stessi (fochini) e devono essere edotti e tenere conto delle leggi locali e delle raccomandazioni del fabbricante.
- Rispettare la sequenza indicata nei piani di brillamento che sono adeguatamente progettati e pianificati.
- Prima del brillamento è necessario assicurarsi che tutte le persone siano state allontanate dalla zona di pericolo e bisogna presidiare tale area con personale incaricato per impedirvi l'accesso.
- Il personale incaricato di presidiare l'area deve rimanere al posto assegnato anche dopo il brillamento, finché non riceve istruzioni per terminare la sorveglianza.
- Allo scopo di ridurre le vibrazioni prodotte dallo scoppio, è possibile agire come segue:- Riduzione consumo specifico di esplosivo;- Incremento numero dei ritardi;- Protezione dei fori da mina;- Incremento del borraggio.
- Allo scopo di ridurre le vibrazioni prodotte dal crollo, è possibile agire come segue:- Modifica del cinematismo;- Incremento del tempo di crollo;- Realizzazione letti di caduta;- Suddivisione della struttura in blocchi (sfruttando giunti di dilatazione o mediante tagli).

##### Inalazione polveri

- L'eccesso di produzione di polveri deve essere mitigato mediante aspersione d'acqua o sua nebulizzazione

attraverso il corretto utilizzo di idonei cannoni nebulizzatori.

- Dopo lo sparo occorre attendere almeno 15 minuti prima di far ritorno al cantiere.

#### **Proiezione di schegge**

- La mitigazione del lancio di proiettili, cosiddette proiezioni, la cui balistica potrebbe arrecare danneggiamenti alle cose e lesioni di gravità variabile alle persone è prevista mediante l'utilizzo di opere di difesa passiva quali reti metalliche e teli di protezione in corrispondenza degli elementi strutturali minati.
- Allo scopo di ridurre le possibilità di proiezione di schegge e detriti, è possibile installare reti di protezione ed eventualmente mantenere le barriere fisiche quali i muri perimetrali.

#### **Caduta di materiale dall'alto**

- Per evitare che la trasmissione della meccanica dell'onda di sovrappressione aerea prodotta (air-blast) la quale, in presenza di superfici vetrate e strutture in muratura fortemente degradate in estrema adiacenza, potrebbe avere effetti lesivi, si provvede ad una corretta scelta qualitativa e quantitativa dei materiali esplosivi da impiegare, nonché adottando semplici accorgimenti quale, ad esempio, invitare i vicini più prossimi a tenere leggermente aperte le finestre, chiudendo per contro i relativi infissi oscuranti (assestando in tal modo l'onda di sovrappressione ed inibendo contestualmente il passaggio di una dose eccessiva di polveri da frizione).

#### **Fiamme ed esplosioni**

- Dopo lo sparo occorre attendere almeno 15 minuti prima di far ritorno al cantiere, onde evitare di essere investiti da esplosione provocata da uno o più detonatori difettosi.
- Sono previste prove di continuità dei circuiti di tiro, necessarie per prevenire i colpi mancati. La prova consiste nel misurare la resistenza del circuito con un ohmetro di tipo approvato.

#### **Urti e compressioni**

- Allo scopo di ridurre la sovrappressione in aria airblast prodotta dallo scoppio, è possibile agire come segue:-  
Riduzione consumo specifico di esplosivo;- Incremento numero dei ritardi;- Incremento del borraggio;-  
Mantenimento barriere fisiche (muri perimetrali).

### ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Ohmetro
- Detonatori
- Esplositore
  
- Esplosivo

#### **DPI DA UTILIZZARE**



**Elmetti di protezione**  
EN 397



**Occhiali monocolori**  
EN 166



**Scarpa S2**  
UNI EN ISO 20345



**Semimaschera filtrante per polveri FF P3**  
EN 149

#### **SEGNALETICA PREVISTA**



**Pericolo rumore**  
D.Lgs. 81/08

**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

***Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice***

Trattasi delle attività preliminari consistenti nei sopralluoghi e nei rilievi del caso, al fine di poter definire il programma delle demolizioni che si dovranno effettuare, per il quale sono necessarie le seguenti informazioni:

- analisi dell'ambiente di lavoro, delle strutture da demolire e di quelle ad esse limitrofe o collegate;
- analisi delle attrezzature da utilizzare per le demolizioni e delle opere provvisorie per garantire la sicurezza degli operatori e la stabilità dell'opera;
- modalità di allontanamento dei materiali di risulta e di abbattimento delle polveri;
- gestione del personale e dell'emergenza;
- studio dell'ammasso roccioso da demolire (giunti, ecc)
- verifica degli impianti (elettrico, gas, acqua, ecc.) presenti all'interno dell'area;

**RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

- Tagli
- Scivolamenti
- Caduta dall'alto
- Caduta di materiale dall'alto
- Inalazione polveri
- Elettrocuzione
- Rumore

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE**

**Generali**

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Individuare, precedentemente alle operazioni, tutti i servizi interrati segnalandoli

**Tagli**

- Ai lavoratori è raccomandato di usare la massima attenzione nella manipolazione di strumenti taglienti di qualsiasi genere.

**Scivolamenti**

- Eseguire eventuali rilievi fotografici o misurazioni in condizioni di stabilità adeguata.

**Caduta dall'alto**

- Prima di movimentare l'operatore preposto mediante l'autogrù con cestello, controllare sia gli agganci predisposti che i vari sistemi di fissaggio del cestello; controllare il funzionamento dei diversi comandi, degli impianti di illuminazione e delle apparecchiature radio; controllare lo stato dell'imbracatura; accertarsi del corretto funzionamento dell'autogrù (braccio meccanico, ancoraggio ecc.).
- E' vietato effettuare misurazioni in prossimità di punti non protetti dal rischio di caduta dall'alto.

**Elettrocuzione**

- Verificare la presenza di linee elettriche aeree nelle vicinanze
- Non usare rolline o aste per determinare le distanze dalle linee elettriche. Valutare visivamente la distanza dei conduttori da terra e, se in dubbio, procedere ad una misura mediante strumenti idonei.

**ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO**

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autogrù con piattaforma aerea
- Metro a nastro
- Distanziometro laser

**DPI DA UTILIZZARE**



**Elmetti di protezione**  
EN 397

**Guanti per rischi meccanici**

EN 388

**Scarpa S2**

UNI EN ISO 20345

**Semimaschera filtrante per polveri FF P3**

EN 149

**Sistema con assorbitore di energia**

UNI 11158; UNI EN 355

**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

DEMOLIZIONE STRUTTURE CON ESPLOSIVO

**FASE DI LAVORO: Confezionamento e caricamento fori: FOCHINO*****Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice***

Trattasi delle operazioni di confezionamento e caricamento dei fori da mina, effettuate dall'esplosivista civile (detto anche fochino) che è la figura professionale preposta al maneggio ed alla preparazione degli esplosivi per utilizzo ed impiego civile.

Una volta effettuato il caricamento, si provvede all'intasamento del foro (che consiste nel comprimere le cariche pulverulente in modo da ottenere la massima densità) ed al borraggio, cioè nella creazione di un tappo di materiale inerte (argilla, terra asciutta o sabbia) a chiusura del foro da mina.

Nella fase di caricamento dell'attività di fochinaggio, i rischi diretti sono i rischi derivanti dall'interazione diretta tra operatore ed esplosivi: l'interazione per inalazione o contatto da parte dell'operatore (fochino o suo assistente) con le componenti più volatili degli esplosivi detonanti, ovvero le sostanze azotate, può causare sintomi assolutamente reversibili (e quindi non per manenti) simili a quelli della sindrome cervicale; cefalee e nausea possono infatti manifestarsi, specialmente in caso di attività di allestimento e caricamento in ambienti scarsamente aerati quali, ad esempio, i locali interrati.

**RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

- Scivolamenti
- Tagli
- Fiamme ed esplosioni
- Soffocamento, asfissia
- Inalazione gas e vapori
- Caduta dall'alto
- Caduta di materiale dall'alto

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE****Generali**

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Il fochino è in possesso dei requisiti necessari per poter svolgere la predetta mansione, indicati nel Testo Unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza.
- Le persone che maneggiano ed usano gli esplosivi devono essere abilitati all'uso degli stessi (fochini) e devono essere edotti e tenere conto delle leggi locali e delle raccomandazioni del fabbricante.
- Ai lavoratori è richiesta la massima diligenza, vista la delicatezza delle operazioni.

**Scivolamenti**

- Il materiale di risulta accumulato deve essere successivamente raccolto e rimosso
- Eseguire i lavori in condizioni di stabilità adeguata.

**Tagli**

- Evitare il contatto del corpo con elementi taglienti o pungenti o in ogni modo capaci di procurare lesioni.

**Fiamme ed esplosioni**

- Tenere i detonatori sempre a distanza dagli esplosivi.
- Fare attenzione a non far cadere a terra, urtare o schiacciare i detonatori.
- Il personale è stato istruito sulle procedure di emergenza e di spegnimento e/o mitigazione degli incendi.

- E' vietato utilizzare attrezzature che possono propagare scintille e non è consentito fumare.
- Durante il trasporto gli esplosivi non devono essere lasciati senza sorveglianza. Il trasporto degli esplosivi nell'ambito del cantiere può essere effettuato solo con mezzi e modalità approvati dall'autorità di vigilanza.
- **Occorrerà sospendere le operazioni di caricamento nel caso sia un corso un temporale nel raggio di 10 Km.**
- La scelta degli esplosivi per il loro impiego deve essere fatta tenendo presente la rispondenza del tipo di esplosivo alla natura dei lavori da eseguire.
- Muoversi e maneggiare gli esplosivi con attenzione per evitare impatti accidentali.
- Gli esplosivi vengono trasportati negli involucri originali, in cassette chiuse con chiavistelli o in contenitori idonei, tenendo separati gli esplosivi dalle micce e dalle capsule detonanti.
- Il trasporto degli esplosivi e dei detonanti avviene in tempi diversi oppure per mezzo di lavoratori diversi, i quali non possono essere muniti di lampade a fiamma.
- Non tentare di spegnere incendi prossimi agli esplosivi, ma piuttosto sgomberare l'area.
- Durante il caricamento tutti i materiali sono accuratamente controllati prima di essere messi in foro e prima dello sparo viene realizzato un controllo dei collegamenti.
- Per il tiro elettrico il circuito è provato mediante adeguato ohmetro. Sempre per il tiro elettrico occorre garantire l'isolamento dei collegamenti mediante l'uso di cappucci o nastro adesivo ed allontanamento dei cavi da eventuali ristagni d'acqua.
- Nel tiro elettrico l'esplosore fornisce l'energia necessaria al numero ed al tipo di detonatori impiegati.
- Al luogo di impiego deve essere trasportata solo la quantità di esplosivo sufficiente per l'uso immediato.
- Il caricamento degli esplosivi non deve avere inizio finché tutte le operazioni di perforazione non siano state completate e tutte le apparecchiature elettriche ritirate.
- Prima del caricamento provvedere a pulire e controllare i fori da mina.

#### **Inalazione gas e vapori**

- Le manipolazioni degli esplosivi vanno effettuate all'aperto o in ambienti ben ventilati.
- L'uso di esplosivi che emettono gas nitrosi è limitato il più possibile.

#### **Caduta dall'alto**

- Utilizzo di dispositivi anticaduta ed ancoraggi puntuali o a fune.

#### **Caduta di materiale dall'alto**

- Vietare l'avvicinamento e la sosta ai non addetti ai lavori.

### ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Ohmetro
- Detonatori
- Esplosore
- Pinze di serraggio
  
- Esplosivo

#### **DPI DA UTILIZZARE**

-  **Elmetti di protezione**  
EN 397
-  **Guanti monouso in vinile**  
EN 374
-  **Scarpa S2**  
UNI EN ISO 20345



**Sistema con assorbitore di energia**  
UNI 11158; UNI EN 355

**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

DEMOLIZIONE STRUTTURE CON ESPLOSIVO

### FASE DI LAVORO: Deposito esplosivo

**Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice**

Trattasi della fase di deposito di polvere pirica nera ordinaria da mina, clorato di bario e il clorato di potassio, micce detonanti, dinamiti, artifici e prodotti affini negli effetti esplodenti.



#### **RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

- Inalazione polveri
- Tagli
- Scivolamenti
- Fiamme ed esplosioni
- Inalazione gas e vapori

#### **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE**

##### **Generali**

- Rispettare i valori massimi di quantitativi che è possibile detenere in deposito di polvere nera, clorato di potassio o di bario, in relazione alle autorizzazioni in possesso.
- Le casse o i barili, contenenti gli esplosivi, sono situati in appositi scaffali oppure in cataste; sia gli scaffali che le cataste, non superano in altezza m. 1,60 dal pavimento del deposito.

##### **Fiamme ed esplosioni**

- Tenere i detonatori sempre a distanza dagli esplosivi.
- Fare attenzione a non far cadere a terra, urtare o schiacciare i detonatori.
- Il personale è stato istruito sulle procedure di emergenza e di spegnimento e/o mitigazione degli incendi.
- E' vietato utilizzare attrezzature che possono propagare scintille e non è consentito fumare.
- Muoversi e maneggiare gli esplosivi con attenzione per evitare impatti accidentali.
- Gli esplosivi vengono trasportati negli involucri originali, in cassette chiuse con chivistelli o in contenitori idonei, tenendo separati gli esplosivi dalle micce e dalle capsule detonanti.
- Il trasporto degli esplosivi e dei detonanti avviene in tempi diversi oppure per mezzo di lavoratori diversi, i quali non possono essere muniti di lampade a fiamma.
- Non tentare di spegnere incendi prossimi agli esplosivi, ma piuttosto sgomberare l'area.
- Ai lavoratori è raccomandato di evitare sempre che valvole, regolatori, indicatori di livello, ed accessori entrino in contatto con oli, grassi, lubrificanti organici, gomma o altre sostanze combustibili.
- I depositi di esplosivi sono realizzati, e vengono utilizzati, in conformità alle norme di prevenzione incendi.
- Il deposito è dislocato secondo criteri al fine di evitare o ridurre pericoli per eventuali scoppi.
- E' vietato collocare nello stesso locale di un deposito, esplosivi di categoria diversa o comunque incompatibili tra essi.
- I depositi contenenti esplosivi alla nitroglicerina devono essere provvisti di termometri a massima e minima.
- Il datore di lavoro deve fornire ai lavoratori addetti alla custodia, manipolazione ed uso degli esplosivi, istruzioni scritte sulla loro conservazione e sulle cautele particolari da adottare nell'impiego dei vari tipi utilizzati nel cantiere.

##### **Inalazione gas e vapori**

- Le manipolazioni degli esplosivi vanno effettuate all'aperto o in ambienti ben ventilati.
- L'uso di esplosivi che emettono gas nitrosi è limitato il più possibile.

#### ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Esplosivo

**DPI DA UTILIZZARE****Guanti per rischi meccanici**  
EN 388**Scarpa S2**  
UNI EN ISO 20345**Semimaschera filtrante per polveri FF P3**  
EN 149

**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

DEMOLIZIONE STRUTTURE CON ESPLOSIVO**FASE DI LAVORO: Verifiche e controlli post-esplosione ed eventuali disgaggi****Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice**

Trattasi della fase di verifica e controllo, ad esplosione avvenuta, dell'area oggetto della demolizione. L'eventuale presenza di residui d'esplosivo non detonati, di porzioni di roccia non compiutamente demolite e la verifica del non coinvolgimento nell'evento di strutture ed infrastrutture adiacenti all'area di cantiere, necessitano di un'attenta analisi visiva e ravvicinata da parte del fochino responsabile e del suo staff.

L'attività prevede le seguenti fasi:

- ricognizione dell'area di intervento
- predisposizione opere provvisorie (piani di lavoro) ed attacchi per ancoraggio funi di calata squadra operatori specializzati
- disgaggi

**ATTREZZATURA UTILIZZATA**

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- utensili manuali di uso comune
- martinetti
- ganci funi imbragature

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegato schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")

**RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	ALTO	4
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	ALTO	4
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	ALTO	4
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	ALTO	4
Colpi di sole	Improbabile	Grave	MEDIO	3
Morsi di rettili	Improbabile	Grave	MEDIO	3
Rumore durante le perforazioni	Possibile	Modesta	MEDIO	3
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	MEDIO	3
Punture di insetti	Possibile	Lieve	BASSO	2

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

### Generale

- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- ☛ Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatori, ed essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
- ☛ Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- ☛ **Mano a mano che si procede con la ricognizione in parete si deve procedere al disaggio allo scopo di non trovarsi sotto tratti di parete rocciosa con porzioni pericolanti**

### Caduta dall'alto

- ☛ **I rocciatori dovranno essere ancorati a punti predisposti a monte. L'attrezzatura di perforazione non può essere ancorata alle linee vita.**
- ☛ Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di calare gli stessi lungo i costoni rocciosi
- ☛ Quando alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- ☛ La zona a monte dell'intervento sarà recintata con opere provvisorie e parapetti di trattenuta normali, in modo da impedire l'avvicinamento dei lavoratori alle zone di pericolo. Solo le squadre specializzate potranno superare tale delimitazione (con passaggio attraverso specifici cancelletti) previo assenso del responsabile e previo attacco dei sistemi di sicurezza e anticaduta. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.
- ☛ Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo

### Caduta di materiale dall'alto

- ☛ Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta
- ☛ Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- ☛ Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta

### Scivolamenti, cadute a livello

- ☛ I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro

### Inalazione di polveri e fibre

- ☛ Durante le perforazioni, nel caso in cui si riscontri la produzione e diffusione di polveri e fibre in quantità superiore ai limiti tollerabili, occorrerà fare uso di mascherine antipolvere

### Punture, morsi di insetti o rettili

- ☛ Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo

### Personale di sorveglianza

Una persona sarà presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, manterrà contatto a vista con gli operatori e sarà dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti.

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Inserti auricolari</b>
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397 - 960</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388, 420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345, 344</i>	Modellabili Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti

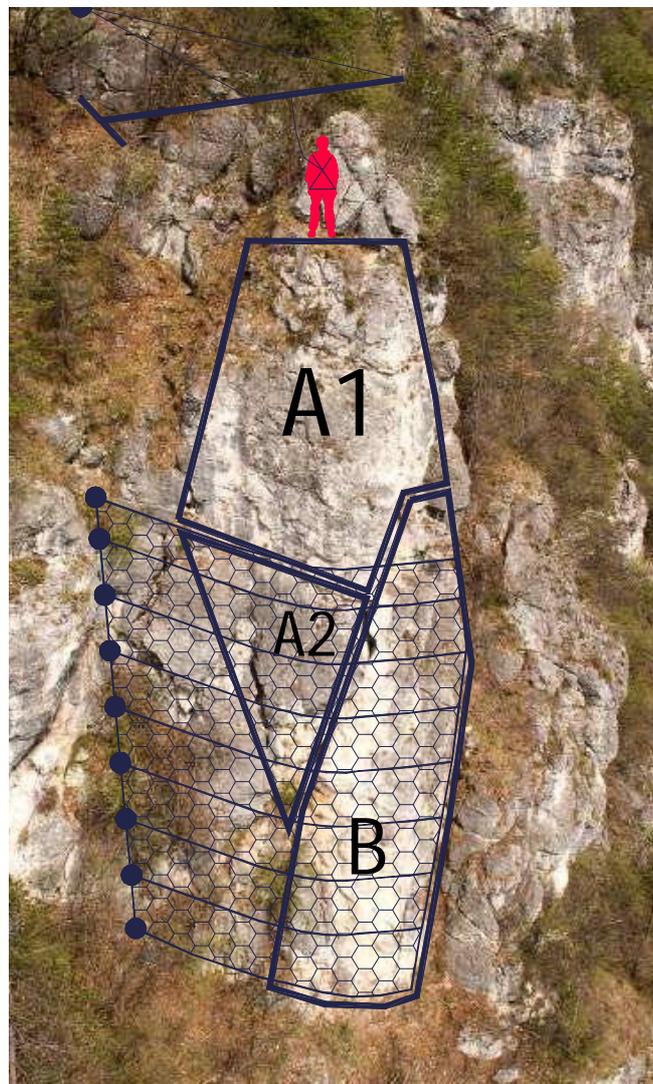
<b>Tuta intera</b>	<b>Imbracatura</b>
In Tyvek, ad uso limitato Tipo: <i>UNI EN 340, 465</i>	Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>
	
Del tipo Usa e getta	Per sistemi anticaduta

# FASE 2

DEMOLIZIONE STRUTTURE CON ESPLOSIVO

## FASE DI LAVORO: Perforazione del volume A1

*Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice*



schema fase lavoro

Il lavoro consiste nella perforazione del diedro A1 mediante uso di perforatrice ad aria tipo Marini o similare. I fori sono verticali ed hanno profondità variabile.

Tale attività può svolgersi solo dopo la completa messa in sicurezza della parete soprastante come indicato in figura con predisposizione linea vita (vedi fase 1)

Durante l'attività lavorativa il personale rocciatore dovrà essere ancorato in modo tale che in caso di crolli gli ancoraggi

**ING. WALTER SADLER** - Consulenza tecnica

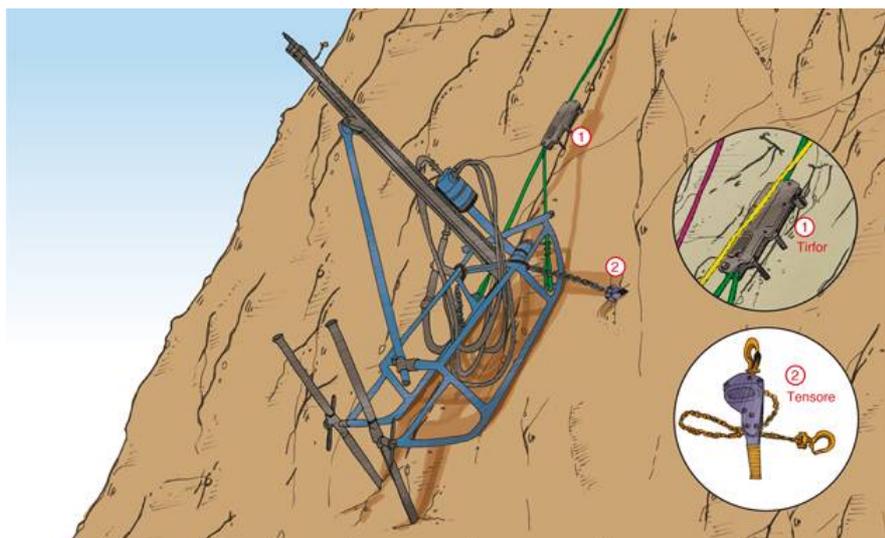
Loc. Menegoi, 1 Centa San Nicolò - Trento - tel. 328 1748053

email: [walter.sadler@gmail.com](mailto:walter.sadler@gmail.com) - [walter.sadler@ingpec.eu](mailto:walter.sadler@ingpec.eu)

siano tali da determinare un effetto pendolo in grado di allontanare il rocciatore dalla zona di crollo.  
Pertanto i rocciatori dovranno individuare punti di ancoraggio su porzioni solide di parete a lato della zona di lavoro.

L'attività prevede le seguenti fasi lavorative:

- ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione dell' area
- approvvigionamento e trasporto dei materiali
- predisposizione opere provvisorie (piani di lavoro) ed attacchi per ancoraggio funi di calata squadra operatori specializzati
- esecuzione perforazioni



### ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell' attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- utensili manuali di uso comune
- ganci funi imbragature
- rotopercussore portatile ad aria

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Colpi di sole	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Morsi di rettili	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore durante le perforazioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture di insetti	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

### Generale

- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- ☛ Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatori, ed essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
- ☛ Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### Caduta dall'alto

- ☛ **I rocciatori dovranno essere ancorati a punti predisposti a monte. L'attrezzatura di perforazione non può essere ancorata alle linee vita.**
- ☛ Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di calare gli stessi lungo i costoni rocciosi
- ☛ Quando alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- ☛ La zona a monte dell'intervento sarà recintata con opere provvisorie e parapetti di trattenuta normali, in modo da impedire l'avvicinamento dei lavoratori alle zone di pericolo. Solo le squadre specializzate potranno superare tale delimitazione (con passaggio attraverso specifici cancelletti) previo assenso del responsabile e previo attacco dei sistemi di sicurezza e anticaduta. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.
- ☛ Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo

### Caduta di materiale dall'alto

- ☛ Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta
- ☛ Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- ☛ Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta

### Scivolamenti, cadute a livello

- ☛ I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro

### Inalazione di polveri e fibre

- ☛ Durante le perforazioni, nel caso in cui si riscontri la produzione e diffusione di polveri e fibre in quantità superiore ai limiti tollerabili, occorrerà fare uso di mascherine antipolvere

### Punture, morsi di insetti o rettili

- ☛ Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo

### Personale di sorveglianza

Una persona sarà presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, manterrà contatto a vista con gli operatori e sarà dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti.

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

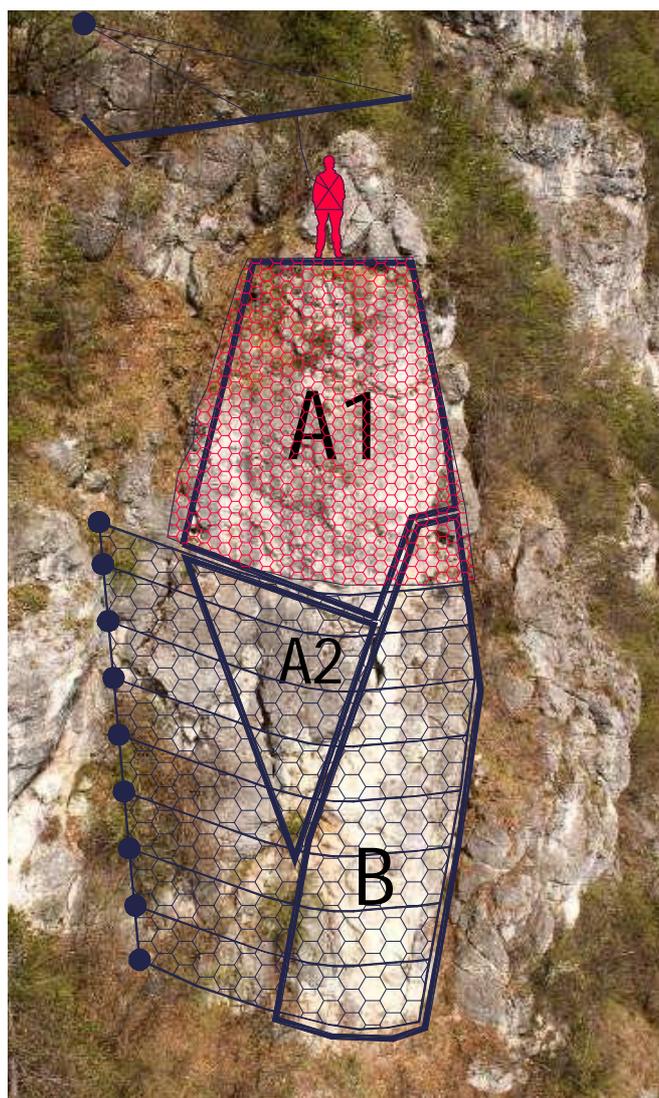
<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Inserti auricolari</b>
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397 - 960</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388, 420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345, 344</i>	Modellabili Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti

<b>Tuta intera</b>	<b>Imbracatura</b>
In Tyvek, ad uso limitato Tipo: <i>UNI EN 340, 465</i>	Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>
	
Del tipo Usa e getta	Per sistemi anticaduta

**FASE DI LAVORO: Posizionamento di rete metallica di protezione da proiezione frammenti**

**Perforazione massi isolati (parete est)**

***Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice***



schema fase di lavoro

Il lavoro consiste nella posa di rete (vedi immagine) a copertura del volume A1 per limitare la proiezione di frammenti durante il brillamento.

L'attività prevede le seguenti fasi lavorative:

- ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione dell'area
- approvvigionamento e trasporto dei materiali
- predisposizione opere provvisorie ed attacchi per ancoraggio funi di calata squadra operatori specializzati
- fissaggio reti in sommità mediante chiodature
- ricoprimento della zona da consolidare rete d'acciaio a maglia esagonale (srotolamento rulli)

**ING. WALTER SADLER** - Consulenza tecnica  
Loc. Menegoi, 1 Centa San Nicolò - Trento - tel. 328 1748053  
email: [walter.sadler@gmail.com](mailto:walter.sadler@gmail.com) - [walter.sadler@ingpec.eu](mailto:walter.sadler@ingpec.eu)

-  fissaggi reti mediante chiodature
-  esecuzione perforazioni armate, iniezioni e posa anelli passacavo
-  esecuzione tramature a losanga di cavi d'acciaio
-  esecuzione giunzioni
-  pulizia e movimentazione dei residui.

### ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell' attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

-  utensili manuali di uso comune
-  ganci funi imbragature
-  rotopercussore portatile ad aria

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Colpi di sole	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Morsi di rettili	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore durante le perforazioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture di insetti	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

-  Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
-  Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
-  Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatore, ed essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
-  Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

#### Caduta dall'alto

-  Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di calare gli stessi lungo i costoni rocciosi
-  Quando alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
-  La zona a monte dell'intervento sarà recintata con opere provvisorie e parapetti di trattenuta normali, in modo da impedire l'avvicinamento dei lavoratori alle zone di pericolo. Solo le squadre specializzate potranno superare tale delimitazione (con passaggio attraverso specifici cancelletti) previo assenso del responsabile e previo attacco dei sistemi di sicurezza e anticaduta. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.
-  Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo

#### Caduta di materiale dall'alto

-  Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta
-  Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio

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

#### Scivolamenti, cadute a livello

☛ I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro

#### Inalazione di polveri e fibre

☛ Durante le perforazioni, nel caso in cui si riscontri la produzione e diffusione di polveri e fibre in quantità superiore ai limiti tollerabili, occorrerà fare uso di mascherine antipolvere

#### Punture, morsi di insetti o rettili

☛ Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo

#### Personale di sorveglianza

Una persona sarà presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, manterrà contatto a vista con gli operatori e sarà dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Inserti auricolari
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397 - 960</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	Modellabili Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti

Tuta intera	Imbracatura
In Tyvek, ad uso limitato Tipo: <i>UNI EN 340,465</i>	Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>
	
Del tipo Usa e getta	Per sistemi anticaduta

**FASE DI LAVORO: Caricamento e brillamento volume A1****Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice**

Caricamento delle volate e demolizione dei diedri con brillamento.

L'attività prevede le seguenti fasi lavorative:

- ☛ ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione dell' area
- ☛ approvvigionamento e trasporto dei materiali. Presa in consegna dell'esplosivo e detonatori da parte del fuochino della ditta esecutrice;
- ☛ predisposizione opere provvisorie (piani di lavoro) ed attacchi per ancoraggio funi di calata squadra operatori specializzati
- ☛ caricamento esplosivo nei fori eseguito da personale abilitato opportunamente imbragato in sicurezza
- ☛ collegamento detonatori elettrici eseguito da personale abilitato imbragato
- ☛ controllo di chiusura circuito con tester
- ☛ eventuale verifica del circuito eseguito da personale abilitato
- ☛ verifica con referenti Comune per via libera brillamento (evacuazione case)
- ☛ brillamento diedri
- ☛ ricognizione dopo brillamento eseguita dal fuochino
- ☛ comunicazione al Comune esito volata
- ☛ controllo delle emissioni di polveri per eventuale allertamento Servizio strade
- ☛ riapertura strade e fine evacuazione edifici
- ☛ distruzione sul posto di eventuale materiale esplosivo

**ATTREZZATURA UTILIZZATA**

Nello svolgimento dell' attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- ☛ utensili manuali di uso comune
- ☛ ganci funi imbragature
- ☛ esplosivo

*Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")*

**RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
<b>Esplosioni</b>	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Colpi di sole	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Morsi di rettili	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore durante le perforazioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture di insetti	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

## MISURE DI PREVENZIONE PER USO DI ESPLOSIVI

### TRASPORTO

Per il trasporto, la manipolazione e la detenzione devono essere osservate SCRUPolosAMENTE le vigenti leggi in materia, le norme di Polizia mineraria, del codice della strada e di Pubblica Sicurezza. Devono inoltre essere rispettate le regole di prudenza e di esperienza.

In particolare:

- contenitori:.....
- si deve trasportare solo la quantità di esplosivo necessaria per l'impiego immediato;
- gli inneschi devono essere mantenuti separati
- devono essere evitati percorsi accidentali

### MANIPOLAZIONE

- Rispettare in ogni momento la normativa vigente;
- Deve essere presente olo personale autorizzato
- Gli esplosivi possono detonare in massa per urto, frizione, fuoco, scintilla o per simpatia, producendo una forte sovrappressione e calore che possono dare luogo a ferite gravi e anche alla morte;
- Mantenere il prodotto lontano da ogni fonte di energia, calore, fiamma o urto.

### -NON FUMARE

- evitare ogni tipo di frizione e impatto sul prodotto;
- mantenere gli esplosivi protetti dall'umidità;
- si raccomanda di usare guanti e stivali antistatici

### RACCOMANDAZIONI PARTICOLARI PER L'USO DI GOMA1, RIODINI E RIODINPLUS

- contengono Nitroglicerina e/o Nitroglicole e possono provocare nausea, cefalee, dilatazione vasi sanguinei e diminuzione della pressione sanguinea, pertanto è necessario un equipaggiamento di protezione personale appropriato durante la manipolazione;
- possono produrre a contatto con la pelle irritazioni cutanee e mal di testa e a contatto con gli occhi irritazione delle mucose oculari;

Gli esplosivi industriali da mina da utilizzare presso il cantiere saranno approvvigionati presso la concessionaria (INDICARE NEL POS IL FORNITORE AUTORIZZATO ).

La ditta fornitrice provvederà al trasporto del materiale direttamente in cantiere.

Il ricevimento della merce potrà essere effettuato solamente dal personale abilitato (in possesso di patentino) i cui nominativi saranno comunicati al fornitore.

L'impresa dovrà indicare nel POS la tipologia di esplosivo impiegato e fornire la relativa SCHEDA DI RISCHIO derivante dall'uso del prodotto impiegato.

(ad esempio: cat. II ...gelatinati - a base di nitrato d'ammonio - eventuale miccia detonante; cat. III...detonatori elettrici microritardato AI)

In cantiere sarà utilizzato un deposito di tipo "giornaliero" per le quantità massime consentite dipendentemente dal tipo di esplosivo impiegato.

Per il deposito è previsto l'utilizzo di apposito furgone, con armadietto blindato per detonatori, da noleggiarsi presso il fornitore stesso.

Il deposito sarà accessibile unicamente ai fuochini, i quali avranno in custodia le chiavi.

Tutte le procedure e informazioni sull'uso degli esplosivi devono essere richiamate dettagliatamente nel POS.

### STOCCAGGIO

Le norme e le responsabilità relative allo stoccaggio e alla sicurezza degli esplosivi sul sito devono essere in grado di minimizzare il rischio di perdita o furto. Se necessario, occorrerà chiedere consigli alla polizia.

Solo persone autorizzate possono maneggiare gli esplosivi.

Occorre designare un responsabile dello stoccaggio esplosivi. Le sue mansioni saranno le seguenti:

- a) sicurezza e stoccaggio sicuro degli esplosivi, inclusi i detonatori;
- b) custodia;
- c) registrazione;

- non stoccare esplosivi insieme a prodotti infiammabili;
- non bisogna mai mescolare esplosivi, non bisogna mai toglierli dalla loro confezione;
- RACCOMANDAZIONI PARTICOLARI PER L'USO DI GOMA1, RIODINI E RIODINPLUS
- possono essudare e quindi sono più sensibili;
- evitare esposizione a temperature esterne di -10°C a +60°C;
- in caso di alte temperature evitare l'esposizione per periodi prolungati in quanto si possono modificare le caratteristiche del prodotto;
- in caso di temperature inferiore a -10C coprire il prodotto;

I dispositivi per collaudare i circuiti devono essere in grado di misurare la resistenza del circuito senza effetti contrari per i detonatori. Quando vengono usati i detonatori elettrici, occorre un dispositivo per la prova di impedenza. Questo forma spesso parte integrante dell'esplosore. Gli esplosori e i dispositivi di prova dei circuiti devono essere sottoposti a ispezioni accurate, incluse prove appropriate, a periodi specifici da parte del costruttore, oppure ogni sei mesi, e comunque il periodo più breve. Tale ispezione è inoltre necessaria dopo qualsiasi riparazione o tiro mancato non spiegato. Le prove e le ispezioni devono essere progettate per garantire che gli esplosori e i dispositivi di prova dei circuiti siano in buon ordine e corrispondano alle caratteristiche previste; e che gli esplosori possano innescare esplosioni conformi alle loro capacità designate.

### **USO**

Gli addetti al brillamento devono garantire che le operazioni siano **condotte in accordo con le procedure operative e le specifiche tecniche**.

- Il fuochino deve essere convinto che ciascun foro sia stato eseguito e caricato in accordo con le specifiche tecniche.
- Se non è possibile conformarsi alle specifiche tecniche, oppure la zona di pericolo sembra essere diversa da quanto mostrato, le operazioni di brillamento devono essere sospese finché qualsiasi mutamento delle specifiche tecniche sia stato autorizzato dall'autore o da altra persona responsabile.
- Il fuochino deve solo connettere un dispositivo di prova al circuito di brillamento quando esso è pronto per la prova o per il tiro.
- L'esplosore deve essere immediatamente staccato dopo il brillamento o nel caso di un test insoddisfacente sul circuito di esplosione.
- Nessuno fuorché il fuochino deve essere in grado di far funzionare l'esplosore.
- I lavoratori devono assolutamente rispettare le istruzioni relative alle operazioni di brillamento, dal fuochino alla sentinella.
- Le sentinelle vengono appostate per tenere le persone al di fuori della zona di pericolo e non devono lasciare il loro posto fino a che il segnale di via libera non è stato dato oppure fino a che la persona che le ha destinate al loro posto non le liberi dall'incarico.
- non avvicinarsi all'area dopo l'esplosione fino a che lo sfumo non sia avvenuto completamente;
- prima dell'esplosione allontanare dall'area materiale combustibile (compresa la ramaglia) in quanto la loro presenza può essere causa di incendi;
- 
- RACCOMANDAZIONI PARTICOLARI PER L'USO DI GOMA1, RIODINI E RIODINPLUS
- sono esplosivi sensibile al detonatore n.8
- la loro resistenza all'acqua è molto buona;
- possono essere innescate anche con cordone detonante;
- NON IDONEI ad essere usati in ambienti con gas e polveri infiammabili;
- i fumi prodotti dalla combustione sono tossici;

### **VISIBILITÀ**

La visibilità deve essere adeguata per il brillamento e altri lavori associati da effettuarsi in modo sicuro. A questo fine occorre stabilire il momento in cui può essere effettuato un brillamento seguendo le specifiche tecniche. Questi orari devono tener conto delle ispezioni richieste prima e dopo il brillamento. La nebbia, la pioggia possono ridurre la visibilità e rendere il brillamento poco sicuro. L'effetto di tali fattori deve essere affrontato durante le procedure operative di brillamento e, se necessario, anche nelle specifiche tecniche. **Oltre alle considerazioni relative alla visibilità, quando si stabiliscono gli orari di brillamento occorre tener conto degli effetti nocivi che esso può creare per coloro che abitano nelle vicinanze (CASE E STRADE)**

### **Generale**

- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- ☛ Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatori, ed essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
- ☛ Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### **Caduta dall'alto**

- ☛ **I rocciatori dovranno essere svincolati dai piani di lavoro e ancorati a punti predisposti a monte. L'attrezzatura di perforazione non può restare sui piani di lavoro e non può neppure essere ancorata alle linee vita.**
- ☛ Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di calare gli stessi lungo i costoni rocciosi
- ☛ Quando alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- ☛ La zona a monte dell'intervento sarà recintata con opere provvisorie e parapetti di trattenuta normali, in modo da impedire l'avvicinamento dei lavoratori alle zone di pericolo. Solo le squadre specializzate potranno superare tale delimitazione (con passaggio attraverso specifici cancelletti) previo assenso del responsabile e previo attacco dei sistemi di sicurezza e anticaduta. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi

potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

- ☛ Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo

#### Caduta di materiale dall'alto

- ☛ Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta
- ☛ Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- ☛ Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta

#### Scivolamenti, cadute a livello

- ☛ I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro

#### Inalazione di polveri e fibre

- ☛ Durante le perforazioni, nel caso in cui si riscontri la produzione e diffusione di polveri e fibre in quantità superiore ai limiti tollerabili, occorrerà fare uso di mascherine antipolvere

#### Punture, morsi di insetti o rettili

- ☛ Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo

#### Personale di sorveglianza

Una persona sarà presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, manterrà contatto a vista con gli operatori e sarà dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Inserti auricolari
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397 - 960</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388, 420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345, 344</i>	Modellabili Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti antistatici	Calzature antistatiche	In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti

Tuta intera	Imbracatura
In Tyvek, ad uso limitato Tipo: <i>UNI EN 340, 465</i>	Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>
	
Del tipo Usa e getta	Per sistemi anticaduta

# FASE 3

DEMOLIZIONE STRUTTURE CON ESPLOSIVO

**FASE DI LAVORO: Verifiche efficacia brillamento con eventuali disgaggi anche lungo il versante.**

***Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice***

Trattasi della fase di verifica e controllo, ad esplosione avvenuta, dell'area oggetto della demolizione. L'eventuale presenza di residui d'esplosivo non detonati, di porzioni di roccia non compiutamente demolite e la verifica del non coinvolgimento nell'evento di strutture ed infrastrutture adiacenti all'area di cantiere, necessitano di un'attenta analisi visiva e ravvicinata da parte del fochino responsabile e del suo staff.

**In questa la ditta dovrà effettuare una ricognizione lungo il versante per valutare situazioni di pericolo. La fase è propedeutica sia a eventuali lavori che dovessero essere necessari per liberare il vallo tomo, sia a lavori di alleggerimento della barriera posta a monte della stradina dove si sviluppa il tracciato dell'elettrodotto.**

L'attività prevede le seguenti fasi:

- ☛ ricognizione dell'area di intervento
- ☛ predisposizione opere provvisorie (piani di lavoro) ed attacchi per ancoraggio funi di calata squadra operatori specializzati
- ☛ disgaggi

## ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- ☛ utensili manuali di uso comune
- ☛ martinetti
- ☛ ganci funi imbragature

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	ALTO	4
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	ALTO	4
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	ALTO	4
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	ALTO	4
Colpi di sole	Improbabile	Grave	MEDIO	3
Morsi di rettili	Improbabile	Grave	MEDIO	3
Rumore durante le perforazioni	Possibile	Modesta	MEDIO	3
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	MEDIO	3
Punture di insetti	Possibile	Lieve	BASSO	2

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

### Generale

- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- ☛ Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatori, ed essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
- ☛ Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- ☛ **Mano a mano che si procede con la ricognizione in parete si deve procedere al disaggio allo scopo di non trovarsi sotto tratti di parete rocciosa con porzioni pericolanti**

### Caduta dall'alto

- ☛ **I rocciatori dovranno essere ancorati a punti predisposti a monte. L'attrezzatura di perforazione non può essere ancorata alle linee vita.**
- ☛ Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di calare gli stessi lungo i costoni rocciosi
- ☛ Quando alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- ☛ La zona a monte dell'intervento sarà recintata con opere provvisorie e parapetti di trattenuta normali, in modo da impedire l'avvicinamento dei lavoratori alle zone di pericolo. Solo le squadre specializzate potranno superare tale delimitazione (con passaggio attraverso specifici cancelletti) previo assenso del responsabile e previo attacco dei sistemi di sicurezza e anticaduta. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.
- ☛ Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo

### Caduta di materiale dall'alto

- ☛ Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta
- ☛ Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- ☛ Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta

### Scivolamenti, cadute a livello

- ☛ I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro

### Inalazione di polveri e fibre

- ☛ Durante le perforazioni, nel caso in cui si riscontri la produzione e diffusione di polveri e fibre in quantità superiore ai limiti tollerabili, occorrerà fare uso di mascherine antipolvere

### Punture, morsi di insetti o rettili

- ☛ Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo

### Personale di sorveglianza

Una persona sarà presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, manterrà contatto a vista con gli operatori e sarà dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

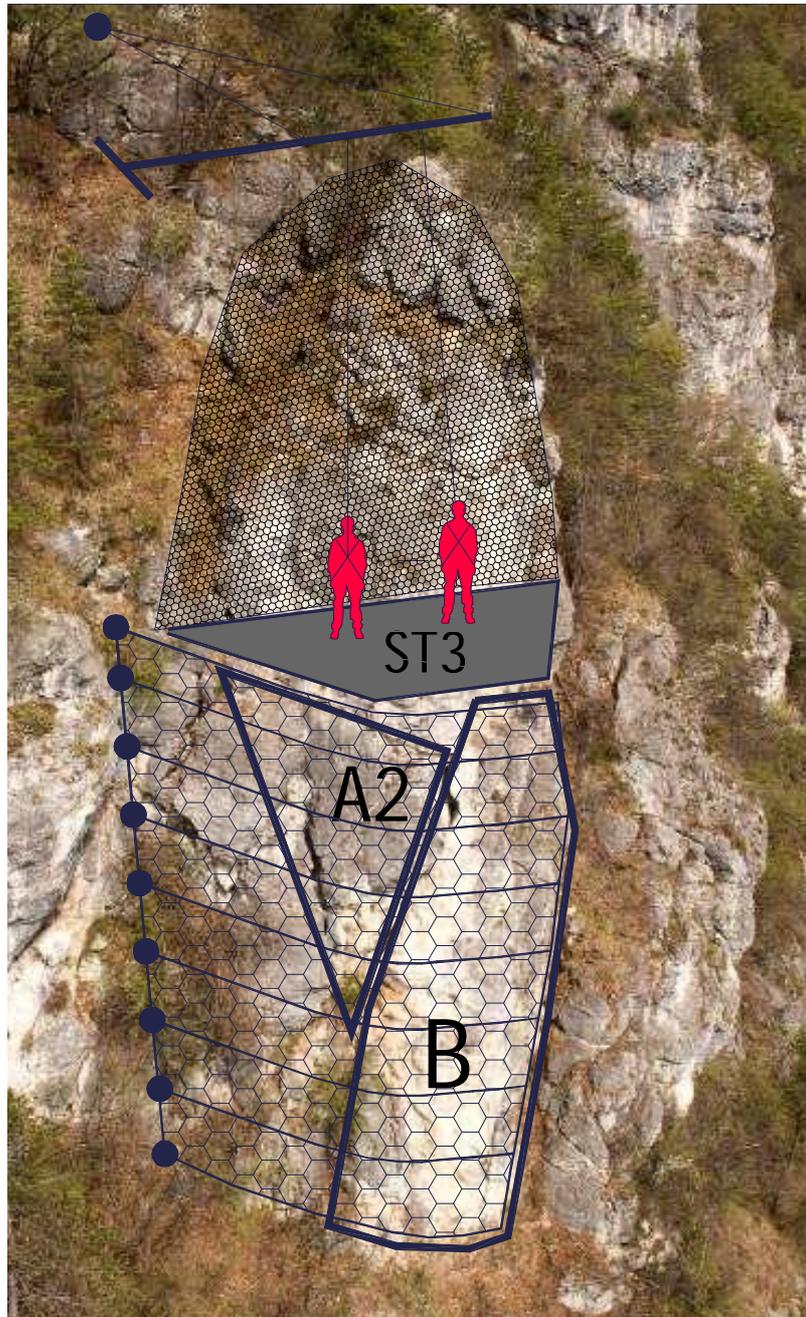
I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Inserti auricolari
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397 - 960</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	Modellabili Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti

Tuta intera	Imbracatura
In Tyvek, ad uso limitato Tipo: <i>UNI EN 340,465</i>	Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>
	
Del tipo Usa e getta	Per sistemi anticaduta

FASE DI LAVORO: Posizionamento di rete metallica armata per protezione area di lavoro ST3

*Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice*



schema fase di lavoro

Il lavoro consiste nella posa di rete (vedi immagine) per la protezione dell'area di lavoro ST3 da crolli di sassi durante le successive lavorazioni dalla postazione in esame.

L'attività prevede le seguenti fasi lavorative:

**ING. WALTER SADLER** - Consulenza tecnica  
Loc. Menegoi, 1 Centa San Nicolò - Trento - tel. 328 1748053  
email: [walter.sadler@gmail.com](mailto:walter.sadler@gmail.com) - [walter.sadler@ingpec.eu](mailto:walter.sadler@ingpec.eu)

- ☛ ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione dell' area
- ☛ approvvigionamento e trasporto dei materiali
- ☛ predisposizione opere provvisoriale ed attacchi per ancoraggio funi di calata squadra operatori specializzati
- ☛ fissaggio reti in sommità mediante chiodature
- ☛ ricoprimento della zona da consolidare rete d'acciaio a maglia esagonale (srotolamento rulli)
- ☛ fissaggi reti mediante chiodature
- ☛ esecuzione perforazioni armate, iniezioni e posa anelli passacavo
- ☛ esecuzione tramature a losanga di cavi d'acciaio
- ☛ esecuzione giunzioni
- ☛ pulizia e movimentazione dei residui.

### ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell' attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- ☛ utensili manuali di uso comune
- ☛ ganci funi imbragature
- ☛ rotopercussore portatile ad aria

*Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")*

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Colpi di sole	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Morsi di rettili	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore durante le perforazioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture di insetti	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- ☛ Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatore, ed essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
- ☛ Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

#### Caduta dall'alto

- ☛ Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di calare gli stessi lungo i costoni rocciosi
- ☛ Quando alcune opere provvisoriale devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- ☛ La zona a monte dell'intervento sarà recintata con opere provvisoriale e parapetti di trattenuta normali, in modo da impedire l'avvicinamento dei lavoratori alle zone di pericolo. Solo le squadre specializzate potranno superare tale delimitazione (con passaggio attraverso specifici cancelletti) previo assenso del responsabile e previo attacco dei sistemi di sicurezza e anticaduta. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.
- ☛ Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando

convenientemente la natura del pericolo

### Caduta di materiale dall'alto

- ☛ Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta
- ☛ Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- ☛ Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta

### Scivolamenti, cadute a livello

- ☛ I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro

### Inalazione di polveri e fibre

- ☛ Durante le perforazioni, nel caso in cui si riscontri la produzione e diffusione di polveri e fibre in quantità superiore ai limiti tollerabili, occorrerà fare uso di mascherine antipolvere

### Punture, morsi di insetti o rettili

- ☛ Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo

### Personale di sorveglianza

Una persona sarà presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, manterrà contatto a vista con gli operatori e sarà dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Inserti auricolari
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397 - 960</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	Modellabili Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti

Tuta intera	Imbracatura
In Tyvek, ad uso limitato Tipo: <i>UNI EN 340,465</i>	Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>
	
Del tipo Usa e getta	Per sistemi anticaduta

**FASE DI LAVORO: Rimozione del marino dal giunto ST3*****Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice***

Trattasi della fase di rimozione dei volumi di materiale rimasti sul piano ST3 e che necessitano di essere rimossi per permettere il posizionamento della perforatrice.

L'attività prevede le seguenti fasi:

- ☛ predisposizione opere provvisorie (piani di lavoro) ed attacchi per ancoraggio funi di calata squadra operatori specializzati
- ☛ rimozione dei massi con attrezzature manuali

**ATTREZZATURA UTILIZZATA**

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- ☛ utensili manuali di uso comune
- ☛ martinetti
- ☛ ganci funi imbragature

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")

**RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Colpi di sole	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Morsi di rettili	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore durante le perforazioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture di insetti	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

**Generale**

- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- ☛ Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatori, ed essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
- ☛ Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

**Caduta dall'alto**

- ☛ I rocciatori dovranno essere ancorati a punti predisposti a monte. L'attrezzatura di perforazione non può essere ancorata alle linee vita.
- ☛ Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di calare gli stessi lungo i costoni rocciosi
- ☛ Quando alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro

- La zona a monte dell'intervento sarà recintata con opere provvisorie e parapetti di trattenuta normali, in modo da impedire l'avvicinamento dei lavoratori alle zone di pericolo. Solo le squadre specializzate potranno superare tale delimitazione (con passaggio attraverso specifici cancelletti) previo assenso del responsabile e previo attacco dei sistemi di sicurezza e anticaduta. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.
- Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo

### Caduta di materiale dall'alto

- Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta
- Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta

### Scivolamenti, cadute a livello

- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro

### Inalazione di polveri e fibre

- Durante le perforazioni, nel caso in cui si riscontri la produzione e diffusione di polveri e fibre in quantità superiore ai limiti tollerabili, occorrerà fare uso di mascherine antipolvere

### Punture, morsi di insetti o rettili

- Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo

### Personale di sorveglianza

Una persona sarà presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, manterrà contatto a vista con gli operatori e sarà dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Inserti auricolari
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397 - 960</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	Modellabili Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti

Tuta intera	Imbracatura
In Tyvek, ad uso limitato Tipo: <i>UNI EN 340,465</i>	Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>
	
Del tipo Usa e getta	Per sistemi anticaduta

**FASE DI LAVORO: Perforazione profonda del volume B e A2****Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice**

Il lavoro consiste nella perforazione del diedro B e A2 mediante uso di perforatrice ad aria tipo Marini o similare.

I fori sono verticali ed hanno profondità variabile.

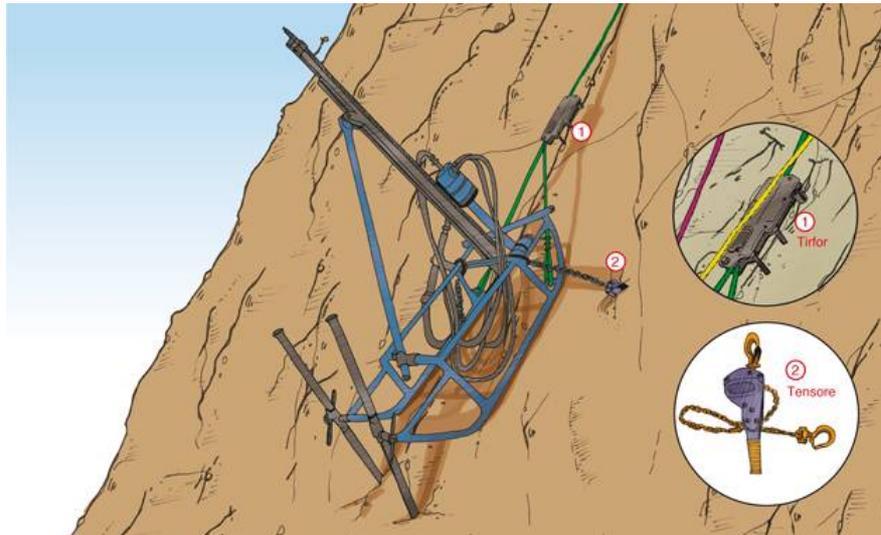
Tale attività può svolgersi solo dopo la completa messa in sicurezza della parete soprastante come indicato in figura con predisposizione linea vita (vedi fase 1)

Durante l'attività lavorativa il personale rocciatore dovrà essere ancorato in modo tale che in caso di crolli gli ancoraggi siano tali da determinare un effetto pendolo in grado di allontanare il rocciatore dalla zona di crollo.

Pertanto i rocciatori dovranno individuare punti di ancoraggio su porzioni solide di parete a lato della zona di lavoro.

L'attività prevede le seguenti fasi lavorative:

- ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione dell' area
- approvvigionamento e trasporto dei materiali
- predisposizione opere provvisorie (piani di lavoro) ed attacchi per ancoraggio funi di calata squadra operatori specializzati
- esecuzione perforazioni

**ATTREZZATURA UTILIZZATA**

Nello svolgimento dell' attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- utensili manuali di uso comune
- ganci funi imbragature
- rotopercussore portatile ad aria

*Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")*

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Colpi di sole	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Morsi di rettili	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore durante le perforazioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture di insetti	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

#### Generale

- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- ☛ Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatori, ed essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
- ☛ Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

#### Caduta dall'alto

- ☛ **I rocciatori dovranno essere ancorati a punti predisposti a monte. L'attrezzatura di perforazione non può essere ancorata alle linee vita.**
- ☛ Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di calare gli stessi lungo i costoni rocciosi
- ☛ Quando alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- ☛ La zona a monte dell'intervento sarà recintata con opere provvisorie e parapetti di trattenuta normali, in modo da impedire l'avvicinamento dei lavoratori alle zone di pericolo. Solo le squadre specializzate potranno superare tale delimitazione (con passaggio attraverso specifici cancelletti) previo assenso del responsabile e previo attacco dei sistemi di sicurezza e anticaduta. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.
- ☛ Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo

#### Caduta di materiale dall'alto

- ☛ Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta
- ☛ Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- ☛ Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta

#### Scivolamenti, cadute a livello

- ☛ I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro

#### Inalazione di polveri e fibre

- ☛ Durante le perforazioni, nel caso in cui si riscontri la produzione e diffusione di polveri e fibre in quantità superiore ai limiti tollerabili, occorrerà fare uso di mascherine antipolvere

#### Punture, morsi di insetti o rettili

☛ Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo

### Personale di sorveglianza

Una persona sarà presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, manterrà contatto a vista con gli operatori e sarà dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Inserti auricolari
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397 - 960</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	Modellabili Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti

Tuta intera	Imbracatura
In Tyvek, ad uso limitato Tipo: <i>UNI EN 340,465</i>	Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>
	
Del tipo Usa e getta	Per sistemi anticaduta

DEMOLIZIONE STRUTTURE CON ESPLOSIVO

### FASE DI LAVORO: Posizionamento di rete metallica sul piano ST3 per limitare proiezioni frammenti durante il brillamento

**Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice**

Il lavoro consiste nella posa di rete (vedi immagine) a copertura del piano ST3 per limitare la proiezione di frammenti durante il brillamento.

L'attività prevede le seguenti fasi lavorative:

- ☛ ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione dell' area
- ☛ approvvigionamento e trasporto dei materiali
- ☛ predisposizione opere provvisorie ed attacchi per ancoraggio funi di calata squadra operatori specializzati
- ☛ fissaggio reti in sommità mediante chiodature
- ☛ ricoprimento della zona da consolidare rete d'acciaio a maglia esagonale (srotolamento rulli)
- ☛ fissaggi reti mediante chiodature
- ☛ esecuzione perforazioni armate, iniezioni e posa anelli passacavo
- ☛ esecuzione tramature a losanga di cavi d'acciaio
- ☛ esecuzione giunzioni
- ☛ pulizia e movimentazione dei residui.

**ATTREZZATURA UTILIZZATA**

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- ☛ utensili manuali di uso comune
- ☛ ganci funi imbragature
- ☛ rotopercussore portatile ad aria

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")

**RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Colpi di sole	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Morsi di rettili	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore durante le perforazioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture di insetti	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

**MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

**Generale**

- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- ☛ Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatori, ed essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
- ☛ Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

**Caduta dall'alto**

- ☛ Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di calare gli stessi lungo i costoni rocciosi
- ☛ Quando alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- ☛ La zona a monte dell'intervento sarà recintata con opere provvisorie e parapetti di trattenuta normali, in modo da impedire l'avvicinamento dei lavoratori alle zone di pericolo. Solo le squadre specializzate potranno superare tale delimitazione (con passaggio attraverso specifici cancelletti) previo assenso del responsabile e previo attacco dei sistemi di sicurezza e anticaduta. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.
- ☛ Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo

**Caduta di materiale dall'alto**

- ☛ Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta
- ☛ Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- ☛ Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta

**Scivolamenti, cadute a livello**

- ☛ I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro

**Inalazione di polveri e fibre**

**ING. WALTER SADLER** - Consulenza tecnica  
 Loc. Menegoi, 1 Centa San Nicolò - Trento - tel. 328 1748053  
 email: [walter.sadler@gmail.com](mailto:walter.sadler@gmail.com) - [walter.sadler@ingpec.eu](mailto:walter.sadler@ingpec.eu)

☛ Durante le perforazioni, nel caso in cui si riscontri la produzione e diffusione di polveri e fibre in quantità superiore ai limiti tollerabili, occorrerà fare uso di mascherine antipolvere

### Punture, morsi di insetti o rettili

☛ Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo

### Personale di sorveglianza

Una persona sarà presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, manterrà contatto a vista con gli operatori e sarà dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Inserti auricolari
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397 - 960</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	Modellabili Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti

Tuta intera	Imbracatura
In Tyvek, ad uso limitato Tipo: <i>UNI EN 340,465</i>	Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>
	
Del tipo Usa e getta	Per sistemi anticaduta

DEMOLIZIONE STRUTTURE CON ESPLOSIVO

## FASE DI LAVORO: Caricamento e brillamento volume B e A2

**Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice**

Caricamento delle volate e demolizione dei diedri con brillamento.

L'attività prevede le seguenti fasi lavorative:

- ☛ ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione dell'area
- ☛ approvvigionamento e trasporto dei materiali. Presa in consegna dell'esplosivo e detonatori da parte del fuochino della ditta esecutrice;
- ☛ predisposizione opere provvisorie (piani di lavoro) ed attacchi per ancoraggio funi di calata squadra operatori specializzati
- ☛ caricamento esplosivo nei fori eseguito da personale abilitato opportunamente imbragato in sicurezza
- ☛ collegamento detonatori elettrici eseguito da personale abilitato imbragato
- ☛ controllo di chiusura circuito con tester
- ☛ eventuale verifica del circuito eseguito da personale abilitato
- ☛ verifica con referenti Comune per via libera brillamento (evacuazione case)
- ☛ brillamento diedri
- ☛ ricognizione dopo brillamento eseguita dal fuochino

**ING. WALTER SADLER** - Consulenza tecnica  
Loc. Menegoi, 1 Centa San Nicolò - Trento - tel. 328 1748053  
email: [walter.sadler@gmail.com](mailto:walter.sadler@gmail.com) - [walter.sadler@ingpec.eu](mailto:walter.sadler@ingpec.eu)

-  comunicazione al Comune esito volata
-  controllo delle emissioni di polveri per eventuale allertamento Servizio strade
-  riapertura strade e fine evacuazione edifici
-  distruzione sul posto di eventuale materiale esplosivo

### ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell' attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

-  utensili manuali di uso comune
-  ganci funi imbragature
-  esplosivo

*Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")*

### RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>ALTO</b>	4
<b>Esplosioni</b>	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Colpi di sole	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Morsi di rettili	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Rumore durante le perforazioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	3
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	3
Punture di insetti	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	2

### MISURE DI PREVENZIONE PER USO DI ESPLOSIVI

#### TRASPORTO

Per il trasporto, la manipolazione e la detenzione devono essere osservate SCRUPOLOSAMENTE le vigenti leggi in materia, le norme di Polizia mineraria, del codice della strada e di Pubblica Sicurezza. Devono inoltre essere rispettate le regole di prudenza e di esperienza.

In particolare:

- contenitori:.....
- si deve trasportare solo la quantità di esplosivo necessaria per l'impiego immediato;
- gli inneschi devono essere mantenuti separati
- devono essere evitati percorsi accidentali

#### MANIPOLAZIONE

- Rispettare in ogni momento la normativa vigente;
- Deve essere presente olo personale autorizzato
- Gli esplosivi possono detonare in massa per urto, frizione, fuoco, scintilla o per simpatia, producendo una forte sovrappressione e calore che possono dare luogo a ferite gravi e anche alla morte;
- Mantenere il prodotto lontano da ogni fonte di energia, calore, fiamma o urto.

#### -NON FUMARE

- evitare ogni tipo di frizione e impatto sul prodotto;
- mantenere gli esplosivi protetti dall'umidità;
- si raccomanda di usare guanti e stivali antistatici

RACCOMANDAZIONI PARTICOLARI PER L'USO DI GOMA1, RIODINI E RIODINPLUS

-- contengono Nitroglicerina e/o Nitroglicole e possono provocare nausea, cefalee, dilatazione vasi sanguinei e diminuzione della pressione sanguinea, pertanto è necessario un equipaggiamento di protezione personale appropriato

durante la manipolazione;

- possono produrre a contatto con la pelle irritazioni cutanee e mal di testa e a contatto con gli occhi irritazione delle mucose oculari;

Gli esplosivi industriali da mina da utilizzare presso il cantiere saranno approvvigionati presso la concessionaria (INDICARE NEL POS IL FORNITORE AUTORIZZATO ).

La ditta fornitrice provvederà al trasporto del materiale direttamente in cantiere.

Il ricevimento della merce potrà essere effettuato solamente dal personale abilitato (in possesso di patentino) i cui nominativi saranno comunicati al fornitore.

L'impresa dovrà indicare nel POS la tipologia di esplosivo impiegato e fornire la relativa SCHEDA DI RISCHIO derivante dall'uso del prodotto impiegato.

(ad esempio: cat. II ...gelatinati - a base di nitrato d'ammonio - eventuale miccia detonante; cat. III...detonatori elettrici microritardato AI)

In cantiere sarà utilizzato un deposito di tipo "giornaliero" per le quantità massime consentite dipendentemente dal tipo di esplosivo impiegato.

Per il deposito è previsto l'utilizzo di apposito furgone, con armadietto blindato per detonatori, da noleggiarsi presso il fornitore stesso.

Il deposito sarà accessibile unicamente ai fuochini, i quali avranno in custodia le chiavi.

Tutte le procedure e informazioni sull'uso degli esplosivi devono essere richiamate dettagliatamente nel POS.

### **STOCCAGGIO**

Le norme e le responsabilità relative allo stoccaggio e alla sicurezza degli esplosivi sul sito devono essere in grado di minimizzare il rischio di perdita o furto. Se necessario, occorrerà chiedere consigli alla polizia.

Solo persone autorizzate possono maneggiare gli esplosivi.

Occorre designare un responsabile dello stoccaggio esplosivi. Le sue mansioni saranno le seguenti:

- a) sicurezza e stoccaggio sicuro degli esplosivi, inclusi i detonatori;
- b) custodia;
- c) registrazione;

- non stoccare esplosivi insieme a prodotti infiammabili;

- non bisogna mai mescolare esplosivi, non bisogna mai toglierli dalla loro confezione;

- RACCOMANDAZIONI PARTICOLARI PER L'USO DI GOMA1, RIODINI E RIODINPLUS

-- possono essudare e quindi sono più sensibili;

- evitare esposizione a temperature esterne di -10°C a +60°C;

- in caso di alte temperature evitare l'esposizione per periodi prolungati in quanto si possono modificare le caratteristiche del prodotto;

- in caso di temperature inferiore a -10C coprire il prodotto;

I dispositivi per collaudare i circuiti devono essere in grado di misurare la resistenza del circuito senza effetti contrari per i detonatori. Quando vengono usati i detonatori elettrici, occorre un dispositivo per la prova di impedenza. Questo forma spesso parte integrante dell'esplosore. Gli esploditori e i dispositivi di prova dei circuiti devono essere sottoposti a ispezioni accurate, incluse prove appropriate, a periodi specifici da parte del costruttore, oppure ogni sei mesi, e comunque il periodo più breve. Tale ispezione è inoltre necessaria dopo qualsiasi riparazione o tiro mancato non spiegato. Le prove e le ispezioni devono essere progettate per garantire che gli esploditori e i dispositivi di prova dei circuiti siano in buon ordine e corrispondano alle caratteristiche previste; e che gli esploditori possano innescare esplosioni conformi alle loro capacità designate.

### **USO**

Gli addetti al brillamento devono garantire che le operazioni siano **condotte in accordo con le procedure operative e le specifiche tecniche**.

- Il fuochino deve essere convinto che ciascun foro sia stato eseguito e caricato in accordo con le specifiche tecniche.

- Se non è possibile conformarsi alle specifiche tecniche, oppure la zona di pericolo sembra essere diversa da quanto mostrato, le operazioni di brillamento devono essere sospese finché qualsiasi mutamento delle specifiche tecniche sia stato autorizzato dall'autore o da altra persona responsabile.

- Il fuochino deve solo connettere un dispositivo di prova al circuito di brillamento quando esso è pronto per la prova o per il tiro.

- L'esplosore deve essere immediatamente staccato dopo il brillamento o nel caso di un test insoddisfacente sul circuito di esplosione.

- Nessuno fuorché il fuochino deve essere in grado di far funzionare l'esplosore.

- I lavoratori devono assolutamente rispettare le istruzioni relative alle operazioni di brillamento, dal fuochino alla sentinella.

- Le sentinelle vengono appostate per tenere le persone al di fuori della zona di pericolo e non devono lasciare il loro posto fino a che il segnale di via libera non è stato dato oppure fino a che la persona che le ha destinate al loro posto non le liberi dall'incarico.

- non avvicinarsi all'area dopo l'esplosione fino a che lo sfumo non sia avvenuto completamente;

**ING. WALTER SADLER** - Consulenza tecnica

Loc. Menegoi, 1 Centa San Nicolò - Trento - tel. 328 1748053

email: [walter.sadler@gmail.com](mailto:walter.sadler@gmail.com) - [walter.sadler@ingpec.eu](mailto:walter.sadler@ingpec.eu)

- prima dell'esplosione allontanare dall'area materiale combustibile (compresa la ramaglia) in quanto la loro presenza può essere causa di incendi;
- 
- **RACCOMANDAZIONI PARTICOLARI PER L'USO DI GOMA1, RIODINI E RIODINPLUS**
- sono esplosivi sensibile al detonatore n.8
- la loro resistenza all'acqua è molto buona;
- possono essere innescate anche con cordone detonante;
- **NON IDONEI** ad essere usati in ambienti con gas e polveri infiammabili;
- i fumi prodotti dalla combustione sono tossici;

### **VISIBILITÀ**

La visibilità deve essere adeguata per il brillamento e altri lavori associati da effettuarsi in modo sicuro. A questo fine occorre stabilire il momento in cui può essere effettuato un brillamento seguendo le specifiche tecniche. Questi orari devono tener conto delle ispezioni richieste prima e dopo il brillamento. La nebbia, la pioggia possono ridurre la visibilità e rendere il brillamento poco sicuro. L'effetto di tali fattori deve essere affrontato durante le procedure operative di brillamento e, se necessario, anche nelle specifiche tecniche. **Oltre alle considerazioni relative alla visibilità, quando si stabiliscono gli orari di brillamento occorre tener conto degli effetti nocivi che esso può creare per coloro che abitano nelle vicinanze (CASE E STRADE)**

### **Generale**

- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- ☛ Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatore, ed essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
- ☛ Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### **Caduta dall'alto**

- ☛ **I rocciatori dovranno essere svincolati dai piani di lavoro e ancorati a punti predisposti a monte. L'attrezzatura di perforazione non può restare sui piani di lavoro e non può neppure essere ancorata alle linee vita.**
- ☛ Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di calare gli stessi lungo i costoni rocciosi
- ☛ Quando alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- ☛ La zona a monte dell'intervento sarà recintata con opere provvisorie e parapetti di trattenuta normali, in modo da impedire l'avvicinamento dei lavoratori alle zone di pericolo. Solo le squadre specializzate potranno superare tale delimitazione (con passaggio attraverso specifici cancelletti) previo assenso del responsabile e previo attacco dei sistemi di sicurezza e anticaduta. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.
- ☛ Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo

### **Caduta di materiale dall'alto**

- ☛ Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta
- ☛ Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- ☛ Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta

### **Scivolamenti, cadute a livello**

- ☛ I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro

### **Inalazione di polveri e fibre**

- ☛ Durante le perforazioni, nel caso in cui si riscontri la produzione e diffusione di polveri e fibre in quantità superiore ai limiti tollerabili, occorrerà fare uso di mascherine antipolvere

### **Punture, morsi di insetti o rettili**

- ☛ Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo

### **Personale di sorveglianza**

Una persona sarà presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, manterrà contatto a vista con gli

operatori e sarà dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Inserti auricolari</b>
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397 - 960</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388, 420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345, 344</i>	Modellabili Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti antistatici	Calzature antistatiche	In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti

<b>Tuta intera</b>	<b>Imbracatura</b>
In Tyvek, ad uso limitato Tipo: <i>UNI EN 340, 465</i>	Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>
	
Del tipo Usa e getta	Per sistemi anticaduta

# FASE 4

DEMOLIZIONE STRUTTURE CON ESPLOSIVO

**FASE DI LAVORO: Perforazione dei massi ciclopici presenti in prossimità del vallo tomo**

***Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice***



Il lavoro consiste nella predisposizione della pista di accesso con escavatore e perforazione dei massi mediante uso di perforatrice installata su braccio meccanico.  
I fori sono verticali ed hanno profondità variabile.  
Tale attività può svolgersi solo dopo la completa demolizione del diedro e messa in sicurezza del versante.

L'attività prevede le seguenti fasi lavorative:

- ☛ messa in sicurezza del versante a monte
- ☛ predisposizione della pista di accesso mediante scavo con escavatore
- ☛ perforazione dei massi con aste montate su braccio meccanico
- ☛ inserimento delle cariche pirotecniche e posizionamento di materasso costituito da copertoni
- ☛ brillamento
- ☛ riprofilatura del versante e allontanamento del materiale

## ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell' attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- ☛ escavatore
- ☛ perforatrice su braccio meccanico

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")

## RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Colpi di sole	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Morsi di rettili	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore durante le perforazioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture di insetti	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

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

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

### Generale

- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- ☛ Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatori, ed essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
- ☛ Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### Caduta dall'alto

- ☛ **I rocciatori dovranno essere ancorati a punti predisposti a monte. L'attrezzatura di perforazione non può essere ancorata alle linee vita.**
- ☛ Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di calare gli stessi lungo i costoni rocciosi
- ☛ Quando alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- ☛ La zona a monte dell'intervento sarà recintata con opere provvisorie e parapetti di trattenuta normali, in modo da impedire l'avvicinamento dei lavoratori alle zone di pericolo. Solo le squadre specializzate potranno superare tale delimitazione (con passaggio attraverso specifici cancelletti) previo assenso del responsabile e previo attacco dei sistemi di sicurezza e anticaduta. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.
- ☛ Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo

### Caduta di materiale dall'alto

- ☛ Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta
- ☛ Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- ☛ Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta

**Scivolamenti, cadute a livello**

☛ I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro

**Inalazione di polveri e fibre**

☛ Durante le perforazioni, nel caso in cui si riscontri la produzione e diffusione di polveri e fibre in quantità superiore ai limiti tollerabili, occorrerà fare uso di mascherine antipolvere

**Punture, morsi di insetti o rettili**

☛ Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo

**Personale di sorveglianza**

Una persona sarà presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, manterrà contatto a vista con gli operatori e sarà dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti.

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)**

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Inserti auricolari</b>
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397 - 960</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	Modellabili Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti

<b>Tuta intera</b>	<b>Imbracatura</b>
In Tyvek, ad uso limitato Tipo: <i>UNI EN 340,465</i>	Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>
	
Del tipo Usa e getta	Per sistemi anticaduta

**FASE DI LAVORO: Caricamento e brillamento massi ciclopici****Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice**

Caricamento delle volate e demolizione dei diedri con brillamento.

L'attività prevede le seguenti fasi lavorative:

- ☛ ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione dell' area
- ☛ approvvigionamento e trasporto dei materiali. Presa in consegna dell'esplosivo e detonatori da parte del fuochino della ditta esecutrice;
- ☛ predisposizione opere provvisorie (piani di lavoro) ed attacchi per ancoraggio funi di calata squadra operatori specializzati
- ☛ caricamento esplosivo nei fori eseguito da personale abilitato opportunamente imbragato in sicurezza
- ☛ collegamento detonatori elettrici eseguito da personale abilitato imbragato
- ☛ controllo di chiusura circuito con tester
- ☛ eventuale verifica del circuito eseguito da personale abilitato
- ☛ verifica con referenti Comune per via libera brillamento (evacuazione case)
- ☛ brillamento diedri
- ☛ ricognizione dopo brillamento eseguita dal fuochino
- ☛ comunicazione al Comune esito volata
- ☛ controllo delle emissioni di polveri per eventuale allertamento Servizio strade
- ☛ riapertura strade e fine evacuazione edifici
- ☛ distruzione sul posto di eventuale materiale esplosivo

**ATTREZZATURA UTILIZZATA**

Nello svolgimento dell' attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- ☛ utensili manuali di uso comune
- ☛ ganci funi imbragature
- ☛ esplosivo

*Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")*

**RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
<b>Esplosioni</b>	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Colpi di sole	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Morsi di rettili	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore durante le perforazioni	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture di insetti	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

## MISURE DI PREVENZIONE PER USO DI ESPLOSIVI

### TRASPORTO

Per il trasporto, la manipolazione e la detenzione devono essere osservate SCRUPolosAMENTE le vigenti leggi in materia, le norme di Polizia mineraria, del codice della strada e di Pubblica Sicurezza. Devono inoltre essere rispettate le regole di prudenza e di esperienza.

In particolare:

- contenitori:.....
- si deve trasportare solo la quantità di esplosivo necessaria per l'impiego immediato;
- gli inneschi devono essere mantenuti separati
- devono essere evitati percorsi accidentali

### MANIPOLAZIONE

- Rispettare in ogni momento la normativa vigente;
- Deve essere presente olo personale autorizzato
- Gli esplosivi possono detonare in massa per urto, frizione, fuoco, scintilla o per simpatia, producendo una forte sovrappressione e calore che possono dare luogo a ferite gravi e anche alla morte;
- Mantenere il prodotto lontano da ogni fonte di energia, calore, fiamma o urto.

### -NON FUMARE

- evitare ogni tipo di frizione e impatto sul prodotto;
- mantenere gli esplosivi protetti dall'umidità;
- si raccomanda di usare guanti e stivali antistatici

### RACCOMANDAZIONI PARTICOLARI PER L'USO DI GOMA1, RIODINI E RIODINPLUS

- contengono Nitroglicerina e/o Nitroglicole e possono provocare nausea, cefalee, dilatazione vasi sanguinei e diminuzione della pressione sanguinea, pertanto è necessario un equipaggiamento di protezione personale appropriato durante la manipolazione;
- possono produrre a contatto con la pelle irritazioni cutanee e mal di testa e a contatto con gli occhi irritazione delle mucose oculari;

Gli esplosivi industriali da mina da utilizzare presso il cantiere saranno approvvigionati presso la concessionaria (INDICARE NEL POS IL FORNITORE AUTORIZZATO ).

La ditta fornitrice provvederà al trasporto del materiale direttamente in cantiere.

Il ricevimento della merce potrà essere effettuato solamente dal personale abilitato (in possesso di patentino) i cui nominativi saranno comunicati al fornitore.

L'impresa dovrà indicare nel POS la tipologia di esplosivo impiegato e fornire la relativa SCHEDA DI RISCHIO derivante dall'uso del prodotto impiegato.

(ad esempio: cat. II ...gelatinati - a base di nitrato d'ammonio - eventuale miccia detonante; cat. III...detonatori elettrici microritardato AI)

In cantiere sarà utilizzato un deposito di tipo "giornaliero" per le quantità massime consentite dipendentemente dal tipo di esplosivo impiegato.

Per il deposito è previsto l'utilizzo di apposito furgone, con armadietto blindato per detonatori, da noleggiarsi presso il fornitore stesso.

Il deposito sarà accessibile unicamente ai fuochini, i quali avranno in custodia le chiavi.

Tutte le procedure e informazioni sull'uso degli esplosivi devono essere richiamate dettagliatamente nel POS.

### STOCCAGGIO

Le norme e le responsabilità relative allo stoccaggio e alla sicurezza degli esplosivi sul sito devono essere in grado di minimizzare il rischio di perdita o furto. Se necessario, occorrerà chiedere consigli alla polizia.

Solo persone autorizzate possono maneggiare gli esplosivi.

Occorre designare un responsabile dello stoccaggio esplosivi. Le sue mansioni saranno le seguenti:

- a) sicurezza e stoccaggio sicuro degli esplosivi, inclusi i detonatori;
- b) custodia;
- c) registrazione;

- non stoccare esplosivi insieme a prodotti infiammabili;
- non bisogna mai mescolare esplosivi, non bisogna mai toglierli dalla loro confezione;
- RACCOMANDAZIONI PARTICOLARI PER L'USO DI GOMA1, RIODINI E RIODINPLUS
- possono essudare e quindi sono più sensibili;
- evitare esposizione a temperature esterne di -10°C a +60°C;
- in caso di alte temperature evitare l'esposizione per periodi prolungati in quanto si possono modificare le caratteristiche del prodotto;
- in caso di temperature inferiore a -10C coprire il prodotto;

I dispositivi per collaudare i circuiti devono essere in grado di misurare la resistenza del circuito senza effetti contrari per i detonatori. Quando vengono usati i detonatori elettrici, occorre un dispositivo per la prova di impedenza. Questo forma spesso parte integrante dell'esplosore. Gli esplosori e i dispositivi di prova dei circuiti devono essere sottoposti a ispezioni accurate, incluse prove appropriate, a periodi specifici da parte del costruttore, oppure ogni sei mesi, e comunque il periodo più breve. Tale ispezione è inoltre necessaria dopo qualsiasi riparazione o tiro mancato non spiegato. Le prove e le ispezioni devono essere progettate per garantire che gli esplosori e i dispositivi di prova dei circuiti siano in buon ordine e corrispondano alle caratteristiche previste; e che gli esplosori possano innescare esplosioni conformi alle loro capacità designate.

### USO

Gli addetti al brillamento devono garantire che le operazioni siano **condotte in accordo con le procedure operative e le specifiche tecniche**.

- Il fuochino deve essere convinto che ciascun foro sia stato eseguito e caricato in accordo con le specifiche tecniche.
- Se non è possibile conformarsi alle specifiche tecniche, oppure la zona di pericolo sembra essere diversa da quanto mostrato, le operazioni di brillamento devono essere sospese finché qualsiasi mutamento delle specifiche tecniche sia stato autorizzato dall'autore o da altra persona responsabile.
- Il fuochino deve solo connettere un dispositivo di prova al circuito di brillamento quando esso è pronto per la prova o per il tiro.
- L'esplosore deve essere immediatamente staccato dopo il brillamento o nel caso di un test insoddisfacente sul circuito di esplosione.
- Nessuno fuorché il fuochino deve essere in grado di far funzionare l'esplosore.
- I lavoratori devono assolutamente rispettare le istruzioni relative alle operazioni di brillamento, dal fuochino alla sentinella.
- Le sentinelle vengono appostate per tenere le persone al di fuori della zona di pericolo e non devono lasciare il loro posto fino a che il segnale di via libera non è stato dato oppure fino a che la persona che le ha destinate al loro posto non le liberi dall'incarico.
- non avvicinarsi all'area dopo l'esplosione fino a che lo sfumo non sia avvenuto completamente;
- prima dell'esplosione allontanare dall'area materiale combustibile (compresa la ramaglia) in quanto la loro presenza può essere causa di incendi;
- 
- RACCOMANDAZIONI PARTICOLARI PER L'USO DI GOMA1, RIODINI E RIODINPLUS
- sono esplosivi sensibile al detonatore n.8
- la loro resistenza all'acqua è molto buona;
- possono essere innescate anche con cordone detonante;
- NON IDONEI ad essere usati in ambienti con gas e polveri infiammabili;
- i fumi prodotti dalla combustione sono tossici;

### VISIBILITÀ

La visibilità deve essere adeguata per il brillamento e altri lavori associati da effettuarsi in modo sicuro. A questo fine occorre stabilire il momento in cui può essere effettuato un brillamento seguendo le specifiche tecniche. Questi orari devono tener conto delle ispezioni richieste prima e dopo il brillamento. La nebbia, la pioggia possono ridurre la visibilità e rendere il brillamento poco sicuro. L'effetto di tali fattori deve essere affrontato durante le procedure operative di brillamento e, se necessario, anche nelle specifiche tecniche. **Oltre alle considerazioni relative alla visibilità, quando si stabiliscono gli orari di brillamento occorre tener conto degli effetti nocivi che esso può creare per coloro che abitano nelle vicinanze (CASE E STRADE)**

### Generale

- ☛ Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- ☛ Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- ☛ Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatori, ed essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
- ☛ Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### Caduta dall'alto

- ☛ **I rocciatori dovranno essere svincolati dai piani di lavoro e ancorati a punti predisposti a monte. L'attrezzatura di perforazione non può restare sui piani di lavoro e non può neppure essere ancorata alle linee vita.**
- ☛ Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di calare gli stessi lungo i costoni rocciosi
- ☛ Quando alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- ☛ La zona a monte dell'intervento sarà recintata con opere provvisorie e parapetti di trattenuta normali, in modo da impedire l'avvicinamento dei lavoratori alle zone di pericolo. Solo le squadre specializzate potranno superare tale delimitazione (con passaggio attraverso specifici cancelletti) previo assenso del responsabile e previo attacco dei sistemi di sicurezza e anticaduta. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi

potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

- ☛ Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo

#### Caduta di materiale dall'alto

- ☛ Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta
- ☛ Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- ☛ Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta

#### Scivolamenti, cadute a livello

- ☛ I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro

#### Inalazione di polveri e fibre

- ☛ Durante le perforazioni, nel caso in cui si riscontri la produzione e diffusione di polveri e fibre in quantità superiore ai limiti tollerabili, occorrerà fare uso di mascherine antipolvere

#### Punture, morsi di insetti o rettili

- ☛ Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo

#### Personale di sorveglianza

Una persona sarà presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, manterrà contatto a vista con gli operatori e sarà dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti.

### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno utilizzare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Inserti auricolari
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397 - 960</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388, 420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345, 344</i>	Modellabili Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti antistatici	Calzature antistatiche	In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti

Tuta intera	Imbracatura
In Tyvek, ad uso limitato Tipo: <i>UNI EN 340, 465</i>	Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>
	
Del tipo Usa e getta	Per sistemi anticaduta

## VALUTAZIONE RISCHI AGENTI CHIMICI IMPIEGATI

Di seguito, la valutazione dei rischi relativa agli agenti chimici utilizzati nelle fasi di lavoro precedentemente analizzate.

### AGENTE CHIMICO: Esplosivo

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

#### Fasi di lavoro in cui è utilizzato

Brillamento  
Confezionamento e caricamento fori  
Deposito esplosivo

- Fiamme ed esplosioni
- Inalazione polveri

### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

#### Generali

- L'esplosivo eventualmente non adoperato deve essere restituito a fine turno all'addetto alla distribuzione.
- Chiunque constati smarrimento o sottrazione di esplosivo deve darne subito notizia, dandone immediata comunicazione alla autorità locale di pubblica sicurezza.
- Gli esplosivi devono essere sempre tenuti in confezioni originali che riportano marca, tipo e caratteristiche e devono essere tolti dalle confezioni soltanto nell'imminenza del loro impiego
- Maneggiare gli esplosivi con la massima attenzione e non usare mai quelli deteriorati e quelli di marca sconosciuta.
- Vengono usati solo esplosivi riconosciuti idonei (certificati, compatibili con l'ambiente, ecc.).

#### Fiamme ed esplosioni

- Lo stato di conservazione dell'esplosivo e degli accessori sarà attentamente verificato, prima dell'impiego, da parte di persona incaricata dall'impresa. Le cartucce di esplosivi a base di nitroglicerina, quando sono congelate, sono pericolose da maneggiare. Un'alterazione può verificarsi anche per una temperatura troppo elevata. Le dinamiti non saranno impiegate quando emanano odore acre e vapori rossicci (rutilanti). Le micce, ed in particolare quelle a lenta combustione, assorbono facilmente l'umidità e, di conseguenza, non danno più garanzia di regolare combustione.
- E' vietato asciugare o disgelare esplosivi esponendoli al fuoco, o collocandoli su fornelli, o a diretto contatto con la persona. Gli esplosivi congelati non devono mai essere manipolati o trattati con corpi duri ed il loro trasporto per procedere al disgelamento deve essere eseguito con particolare precauzione.
- E' vietato conservare gli esplosivi in vicinanza di carburanti e manipolarli in zone sgombre da erbacce, cespugli, carte ed altro materiale infiammabile.
- Non fumare o accendere fiamme vicino agli esplosivi.
- Non lasciare esplosivi e inneschi al sole, vicino a fonti di calore o in prossimità di lubrificanti o solventi.
- Non piegare ad angolo acuto e non torcere le micce.

#### DPI DA UTILIZZARE



Semimaschera filtrante per polveri FF P3  
EN 149

### AGENTE CHIMICO: Polveri inerti

Tipo	Numero Indice	Numero CAS	Etichetta
Sostanza			

Fasi di lavoro in cui è utilizzato
Recupero superficiale cariche inesplose

- Inalazione polveri

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

##### Generali

•

Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti

##### Inalazione polveri

•

Per ridurre la polverosità irrorare con acqua i materiali in grado di generare polveri

#### **DPI DA UTILIZZARE**



**Occhiali due oculari**  
EN 166

# FASE 5

## ATTIVITÀ: OPERE DI DIFESA e SISTEMAZIONE VERSANTE

Esecuzione di disaggi, barriere paramaassi, briglie, ecc.

## VALUTAZIONE FASI DI LAVORO

OPERE DI DIFESA e SISTEMAZIONE VERSANTE

### FASE DI LAVORO: Montaggio recinzione e cancello di cantiere

***Impresa Esecutrice:***



Si prevede la realizzazione della recinzione di cantiere sia con paletti di ferro o di legno e rete di plastica arancione.

### RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

- Elettrocuzione
- Investimento

### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

#### Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Accertarsi che l'area di lavoro e di infissione dei paletti sia sgombra da sottoservizi di qualunque genere

#### Elettrocuzione

- Prima di eseguire i lavori, accertarsi dell'assenza di linee elettriche interrato.

#### Investimento

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

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Autocarro
- Piccone
- Attrezzi manuali di uso comune

**DPI DA UTILIZZARE**

	<b>Elmetti di protezione</b> EN 397
	<b>Gilet ad alta visibilità</b> EN 471
	<b>Guanti per rischi meccanici</b> EN 388
	<b>Occhiali due oculari</b> EN 166
	<b>Scarpa S2</b> UNI EN ISO 20345

**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

OPERE DI DIFESA e SISTEMAZIONE VERSANTE

**FASE DI LAVORO: Taglio di alberi, arbusti e simili**

**Impresa Esecutrice: Impresa esecutrice**



Taglio di alberi, arbusti, piante e simili, eseguito con attrezzi manuali o con l'uso di motosega e/o decespugliatore. In particolare si prevede:

- ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione;
- predisposizione segnaletica di sicurezza;

- taglio arbusti e piante con mezzi meccanici e motosega;
- pulizia e movimentazione dei residui.

#### **RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

- Rumore
- Caduta di materiale dall'alto

#### **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE**

##### **Caduta di materiale dall'alto**

- L'area di intervento è opportunamente delimitata e sono predisposte le segnalazioni e protezioni necessarie.
- E' vietato lasciare incustoditi attrezzi taglienti, ma è necessario riporli sempre negli appositi contenitori o, comunque, in modo da non causare danni in caso di cadute accidentali.
- La caduta degli alberi di alto fusto è guidata tramite funi.

#### **ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO**

- Attrezzatura manuale da taglio
- Decespugliatore a motore
- Ascia
- Motosega con motore a combustione
  
- Polveri di legno

#### **DPI DA UTILIZZARE**



**Calotta con visiera in policarbonato**  
UNI EN 166



**Elmetti di protezione**  
EN 397



**Guanti per rischi meccanici**  
EN 388



**Inserti auricolari con archetto**  
EN 352-2; EN 458



**Inserti auricolari preformati riutilizzabili**  
EN 352-2; EN 458



**Scarpa S2**  
UNI EN ISO 20345



**Semimaschera filtrante per polveri FF P3**  
EN 149



**Pantaloni antitaglio per motoseghe**

#### **SEGNALETICA PREVISTA**



**Pericolo rumore**  
D.Lgs.81/08

**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

OPERE DI DIFESA e SISTEMAZIONE VERSANTE

### FASE DI LAVORO: Trasporto carichi con elicottero

**Impresa Esecutrice:**



Si tratta del trasporto dei diversi materiali necessari alla esecuzione dei lavori oggetto del presente PSC mediante Elicottero di Compagnie specializzate, che dovranno operare in stretta collaborazione con l'impresa appaltatrice dei lavori.

A tale proposito sarà necessario, prima dell'inizio della attività specifica, effettuare almeno una riunione di coordinamento al fine di organizzare tra i datori di lavoro la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione, ai sensi dell'art. 5, lettera c) del D.Lgs 494 e s.m. e i. In particolare occorrerà discutere, insieme con il pilota dell'elicottero e con il responsabile degli assistenti di volo, di tutte le operazioni previste e delle relative procedure di sicurezza. Nel corso della riunione verranno rammentate le norme di sicurezza e le più importanti regole comportamentali.

#### **RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

- Investimento
- Rumore

#### **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE**

##### **Generali**

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Durante il volo allacciare sempre le cinture e non fumare
- Il Piano Operativo della Ditta incaricata dovrà precisare i compiti, le competenze, le responsabilità e le procedure di sicurezza di dettaglio relative alle diverse fasi previste
- Nel piano Operativo dovranno essere precisati, tra l'altro, gli equipaggiamenti in dotazione, i segnali manuali di comunicazione con l'elicottero, i sistemi di comunicazione e quant'altro occorrente per lo svolgimento in sicurezza di tutte le operazioni
- Nella zona di aggancio carichi, utilizzare sempre i DPI previsti (Casco, occhiali protettivi, inserti auricolari, impianto ricevente, guanti e calzature antinfortunistiche con suola antisdrucciolo)

- Osservare le regole previste per la salita e discesa dall'elicottero nel caso in cui esso è fermo in volo stazionario o in fase di atterraggio laterale su un pattino

#### **Investimento**

- Nel piazzale di manovra occorre, innanzitutto, garantire la sicurezza delle persone estranee ai lavori mediante segnaletica adeguata e barriere o posti di controllo

#### ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Elicottero
- Ganci, funi, imbracature

#### **DPI DA UTILIZZARE**



**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

OPERE DI DIFESA e SISTEMAZIONE VERSANTE

#### **FASE DI LAVORO: Disgaggio e stabilizzazione massi instabili su conoide di neoformazione**

**Impresa Esecutrice:**



Si tratta di un intervento leggero atto a stabilizzare il conoide di neoformazione formatosi dalla demolizione del diedro.

L'intervento in parete si è concluso con la fase 1-4 dei lavori conclusi con la posa di rete metallica sulla parete formatasi col brillamento.

Nel tratto del versante di valle (fase 5) si è formato un conoide dove è possibile trovare del materiale, più fino a monte e via via più grossolano scendendo (maggiore energia dei massi ciclopici=maggiore distanza di arresto). E' necessario effettuare una ricognizione lungo il conoide ed il versante per eliminare massi instabili, appoggiati ad alberi o incastellati. Possono essere necessarie delle demolizioni di quelli non movimentabili con leve.

Tale fase e' da considerarsi propedeutica al posizionamento delle reti paramassi e quindi alla movimentazione con ragno dei massi sulla stradina sottostante, in quanto permette di ridurre il materiale instabile presente e permette agli operatori che successivamente posizioneranno le reti di lavorare in condizioni di sicurezza. Si prevedono:

- ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione dei tratti di accesso (sentieri e strade)
- rimozione meccanica manuale di materiali incoerenti
- frantumazione massi instabili di maggiori dimensioni mediante mezzi meccanici e/o attrezzi manuali
- esecuzione perforazioni armate, iniezioni e posa ancoraggi

### RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

- Caduta dall'alto
- Rumore
- Schiacciamento, investimento da massi

### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

#### Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.

#### Caduta dall'alto

- Quando alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare quel luogo di lavoro
- Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di calare gli stessi lungo i costoni rocciosi
- Gli operai dovranno operare rimanendo sempre allo stesso livello. Non dovranno essere eseguite lavorazioni con operai impegnati a lavorare a monte e a valle. Pertanto tutti dovranno procedere in modo regolare partendo dall'alto verso il basso.

### ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Ganci, funi, imbracature
- Attrezzi manuali di uso comune
- Rotopercussore

#### DPI DA UTILIZZARE

-  **Inserti auricolari modellabili usa e getta**  
EN 352-2; EN 458
-  **Scarpa S2**  
UNI EN ISO 20345

**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

OPERE DI DIFESA e SISTEMAZIONE VERSANTE

### FASE DI LAVORO: Perforazioni per posa tirafondi piastra di base e ancoraggi

**Impresa Esecutrice: Impresa subappaltatrice**



Si tratta di perforazioni da eseguire mediante sonda installata su mezzo speciale (in questo caso ragno). Le aste di perforazione sono da collegare (manovre) mano a mano che la perforazione si spinge in profondità. Le manovre sono effettuate da un operatore che dovrà movimentare le aste per agganciarle alle aste già fissate alla sonda allungando in tal modo la batteria.

### **RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

- Elettrocuzione
- Seppellimento, sprofondamento
- Rumore
- Caduta di materiale dall'alto
- Fiamme ed esplosioni
- Investimento

### **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE**

#### **Generali**

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Individuare, precedentemente alle operazioni, tutti i servizi interrati segnalandoli
- In occasione del lavoro con illuminazione artificiale (serale o notturno) deve essere fornita un'illuminazione diffusa dall'alto per evitare l'abbagliamento ed il contrasto tra zone illuminate e zone d'ombra. Un'illuminazione deve essere prevista verso la cima dell'albero per consentire la visibilità delle funi e della posizione degli oggetti sollevati rispetto alle carrucole di testa
- La zona di lavoro deve essere appositamente segnalata con idonei cartelli e delimitata con barriere anche mobili per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori

#### **Elettrocuzione**

- La presenza di linee elettriche aeree esterne interessanti le aree di lavoro deve essere opportunamente segnalata e devono essere osservate le prescrizioni e formulate apposite istruzioni a tutto il personale ed ai fornitori
- Nell'eventualità di impiego di energia elettrica per l'esecuzione dei lavori, le apparecchiature elettriche, oltre a rispondere ai requisiti specifici per i lavori all'aperto, devono avere grado di protezione compatibile con l'ambiente di lavoro ed essere protette contro getti a pressione. Tutte le installazioni elettriche, anche se provvisorie ed esercite attraverso motogeneratori, devono essere installate e verificate da personale esperto prima di essere messe in funzione
- Non utilizzare attrezzature a funzionamento elettrico con mani umide o in presenza di forte umidità.

#### **Seppellimento, sprofondamento**

- Nei casi di terreni cedevoli si deve ricorrere ad accorgimenti opportuni quali ad esempio la stesura di un foglio di tessuto non tessuto ed il riporto di almeno 30 cm. d'inerti granulari, oppure il ricorso a piastre di ripartizione dei carichi
- Il foro deve essere protetto e segnalato.
- Durante l'esecuzione delle perforazioni è necessario garantire la stabilità delle pareti e del fondo del foro. Allo scopo si possono utilizzare: tubazioni metalliche di rivestimento, acqua o fanghi bentonitici.

#### **Caduta di materiale dall'alto**

- Per gli imbracci devono essere privilegiate le cinghie alle funi metalliche che comunque saranno verificate periodicamente e scartate quando presentano sfilacciamenti o fili rotti.

#### **Fiamme ed esplosioni**

- Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro sono presenti estintori portatili in numero sufficiente.

#### **Investimento**

- E' vietato sostare o eseguire lavori nelle zone di passaggio veicoli senza avere prima predisposto le opportune segnalazioni.
- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta.
- Gli operatori in aiuto sono in continuo contatto visivo tra loro e con il manovratore. Durante l'esercizio, i girofari restano in funzione.

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Trivellatrice
- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro con gru
- Torre faro
- Ricetrasmittenti
- Perforatrice idraulica cingolata

**DPI DA UTILIZZARE**



**Elmetti di protezione**  
EN 397



**Gilet ad alta visibilità**  
EN 471



**Guanti per rischi meccanici**  
EN 388



**Occhiali monoculari**  
EN 166



**Scarpa S2**  
UNI EN ISO 20345



**Semimaschera filtrante per polveri FF P3**  
EN 149



**Tuta**  
EN 471

**SEGNALETICA PREVISTA**



**Pericolo rumore**  
D.Lgs. 81/08

**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

OPERE DI DIFESA e SISTEMAZIONE VERSANTE

**FASE DI LAVORO: Micropali e ancoraggi**

**Impresa Esecutrice: Subappaltatrice**

Realizzazione di micropali (barre metalliche) a partire dalla piastra di base ed iniezione di malta cementizia. A monte posa di ancoraggi.

**RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

- Rumore

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE**

ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

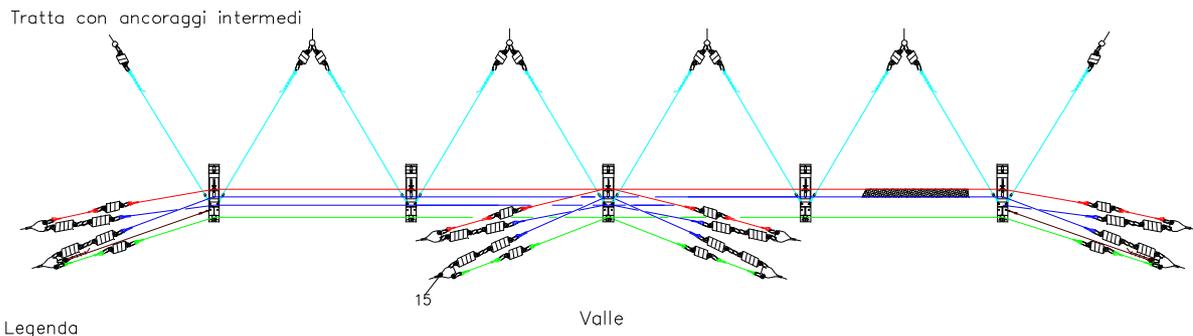
- Pompa per malta cementizia
- Utensili elettrici portatili
- Attrezzi manuali di uso comune
- Rotopercussore
  
- Malte e conglomerati
- Polveri inerti

**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

OPERE DI DIFESA e SISTEMAZIONE VERSANTE

### FASE DI LAVORO: Barriere paramassi

**Impresa Esecutrice:**



Si tratta di un intervento atto a creare una valida protezione passiva contro la caduta di pietre. Lo schema strutturale garantisce la trasformazione delle eventuali forze a cui potrebbero essere sottoposte a causa della caduta di massi, in deformazioni plastiche o plastico-transitorie controllate.

Per le zone ove è prevista la loro installazione, se eseguite prima delle altre opere, esse garantiscono la trattenuta dei massi pericolanti demoliti.

Si prevedono le seguenti fasi di lavoro :

- ricognizione dell'area di intervento, preparazione e delimitazione
- predisposizione opere provvisorie ed ancoraggi operatori
- scavi a sezione ristretta per esecuzione plinti, eseguiti a mano
- posa armature, getto calcestruzzo e ancoraggio piastre di base
- messa in opera puntoni di sostegno in acciaio HEA
- posa rete zincata a doppia torsione e funi
- perforazioni e realizzazione ancoraggi
- pulizia e movimentazione dei residui

#### **RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

- Caduta dall'alto
- Caduta di materiale dall'alto
- Rumore

#### **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE**

##### **Generali**

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- Per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso è necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)

##### **Caduta dall'alto**

- Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare il luogo di lavoro
- Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di eseguire qualunque operazione a rischio di caduta dall'alto

**Caduta di materiale dall'alto**

- Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta

**ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO**

- Gruppo elettrogeno
- Utensili elettrici portatili
- Elicottero
- Ganci, funi, imbracature
- Tirfor

**DPI DA UTILIZZARE**



**Elmetti di protezione**  
EN 397



**Guanti per rischi meccanici**  
EN 388



**Scarpa S2**  
UNI EN ISO 20345



**Semimaschera filtrante per polveri FF P3**  
EN 149

**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

OPERE DI DIFESA e SISTEMAZIONE VERSANTE

### **FASE DI LAVORO: Formazione di rilevati con massi ciclopici**

**Impresa Esecutrice:**



Trattasi della formazione di rilevati mediante utilizzo di detriti e massi provenienti dalla demolizione del diedro. Si prevede:

- Delimitazione e sgombero area di intervento mediante chiusura degli accessi alle aree a tergo del vallo tomo (è già esistente ordinanza del Sindaco per l'interdizione al versante)
- Recupero dei massi ciclopici presenti lungo la strada e a valle della stessa (nei limiti delle dimensioni del mezzo operante lungo la strada o al piede della stessa potendo paleggiare i frammenti da valle verso monte )
- Sistemazioni del terreno liberato dai frammenti
- Spostamento e del materiale per la formazione del rilevato a monte della strada (tra capitello e traliccio)
- Formazione di scogliera con i massi recuperati

#### **RISCHI DELLA FASE DI LAVORO**

- Investimento
- Seppellimento, sprofondamento
- Crolli per demolizioni

#### **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE**

##### **Generali**

- Vietare il trasporto di terze persone sulle macchine operatrici
- Effettuare eventuali riparazioni ai mezzi utilizzati solo a motore spento
- Isolare la zona interessata ai lavori, al fine di evitare l'accesso a persone non autorizzate (vedere
- Spegnerne il motore del mezzo prima di scendere ed usare l'apposita scaletta
- Verificare l'uso costante dei D.P.I da parte di tutto il personale operante
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori
- Sensibilizzare periodicamente il personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da

eseguire

#### **Investimento**

- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- Verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro dei mezzi utilizzati siano funzionanti

#### **Seppellimento, sprofondamento**

- Predisporre andatoie di attraversamento di largh. cm 60 per le persone e di cm 120 per il trasporto di materiale (art. 130, comma 1, D.Lgs. 81/08)

#### **Crolli per demolizioni verso valle**

- Verificare chiusura accessi a versante
- Verificare mediante frequenti ricognizioni presenza di persone estranee
- Apporre ordinanza Sindaco interdizione aree
- Non sostare in prossimità del raggio d'azione del ragno e mai a valle neppure per distanze superiori al raggio d'azione

### ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Escavatore

#### **DPI DA UTILIZZARE**

	<b>Elmetti di protezione</b> EN 397
	<b>Guanti per rischi meccanici</b> EN 388
	<b>Scarpa S2</b> UNI EN ISO 20345
	<b>Tuta</b> EN 471

**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

OPERE DI DIFESA e SISTEMAZIONE VERSANTE

### **FASE DI LAVORO: Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici h inf. 1.50 m**

**Impresa Esecutrice:**

- Investimento
- Seppellimento, sprofondamento
- Crolli per demolizioni

#### **Crolli per demolizioni verso valle**

- Verificare chiusura accessi a versante
- Verificare mediante frequenti ricognizioni presenza di persone estranee
- Apporre ordinanza Sindaco interdizione aree
- Non sostare in prossimità del raggio d'azione del ragno e mai a valle neppure per distanze superiori al raggio d'azione

Trattasi della esecuzione, mediante idonei mezzi meccanici, di scavi a sezione obbligata in terreni di diversa natura, di profondità inferiore/uguale a m 1.50 per la posa della tubazione in PE che alimenta la rete del consorzio irriguo danneggiata dal crollo di massi

## RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

#### Generali

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutti i lavoratori.
- I percorsi per la movimentazione dei carichi e il dislocamento dei depositi, durante le operazioni di scavo e movimenti di terra, devono essere scelti in modo da evitare interferenze con zone in cui si trovano persone.
- Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo (Art. 118, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Durante i lavori di scavo dovrà essere vietata la sosta ed il passaggio dei non addetti ai lavori. (2087 - Codice Civile)

#### ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO

- Autocarro
- Escavatore

#### DPI DA UTILIZZARE

	<b>Elmetti di protezione</b> EN 397
	<b>Gilet ad alta visibilità</b> EN 471
	<b>Guanti per rischi meccanici</b> EN 388
	<b>Scarpa S2</b> UNI EN ISO 20345

**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

OPERE DI DIFESA e SISTEMAZIONE VERSANTE

### **FASE DI LAVORO: Posa tubazioni e valvole di piccolo diametro in PE**

#### **Impresa Esecutrice:**

Trattasi della posa di tubazioni di piccolo diametro in scavi già predisposti per la esecuzione di lavori di diversa natura.

In particolare si prevede:

- Approvvigionamento e movimentazione manuale tubazioni in PE
- Preparazione eventuale sottofondo
- Posa e collegamento tubazioni
- Rinterro e compattazione

## RISCHI DELLA FASE DI LAVORO

- Investimento
- Rumore

### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE ED ESECUTIVE

#### Generali

- Vietare il trasporto di terze persone sulle macchine operatrici

**ING. WALTER SADLER** - Consulenza tecnica  
Loc. Menegoi, 1 Centa San Nicolò - Trento - tel. 328 1748053  
email: [walter.sadler@gmail.com](mailto:walter.sadler@gmail.com) - [walter.sadler@ingpec.eu](mailto:walter.sadler@ingpec.eu)

**Investimento**

- Isolare la zona interessata dai lavoratori al fine di evitare il contatto di persone non addette ai lavori con mezzi meccanici

**ELENCO FONTI DI RISCHIO DELLA FASE DI LAVORO**

- Andatoie e passerelle
- Attrezzi manuali di uso comune
  
- Polveri inerti

**DPI DA UTILIZZARE**

	<b>Elmetti di protezione</b> EN 397
	<b>Guanti per rischi meccanici</b> EN 388
	<b>Inserti auricolari modellabili usa e getta</b> EN 352-2; EN 458
	<b>Scarpa S2</b> UNI EN ISO 20345
	<b>Tuta</b> EN 471

**Nota:** la valutazione dei rischi delle fonti sopra indicate è riportata ai paragrafi successivi.

## Sezione 6 - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

In osservanza all'allegato XV, punto 2.1.2, lettera i) del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. sono state analizzate le attività lavorative previste nel presente piano di sicurezza.

Le durate previste delle lavorazioni e delle singole fasi che costituiscono il Cronoprogramma dei lavori sono riportate nella seguente tabella che sintetizza i dati derivanti dal diagramma di Gantt allegato.

ATTIVITÀ	FASI DI LAVORO	INIZIO	FINE
<b>FASE 1</b>	Allestimento del cantiere (preparazione piazzole, disbosco e recinzioni, box)		
	Formazione delle linee vita		
	Installazione del sistema di monitoraggio		
	Stabilizzazione diedro con ancoraggi su fianchi e posa rete		
	Demolizione con cariche pirotecniche della porzione sommitale A0 (sopra ST1) previa posa di coperte antischeggia		
<b>FASE 2</b>	Perforazione del volume A1		
	Posizionamento di rete metallica di protezione da proiezioni frammenti		
	Perforazione di massi isolati		
	Caricamento e brillamento volume A1		
<b>FASE 3</b>	Verifica efficacia brillamento con eventuali disaggio		
	Posa di rete metallica armata per protezione area lavoro ST3		
	Rimozione del marino dal giunto ST3		
	Perforazione profonda del volume B e A2		
	Posizionamento rete metallica su piano ST3 per limitare proiezioni frammenti roccia		
<b>FASE 4</b>	Caricamento e sparo volume B e A2		
	Demolizione massi ciclopici dietro vallo tomo:		
	- predisposizione pista di accesso a mezzo		
	- perforazione		
	- caricamento e messa in protezione con materassi		
<b>FASE 5</b>	- brillamento		
	- riprofilatura del versante e allontanamento demolizioni		
	- Montaggio recinzione di cantiere		
	- Trasporto carichi con elicottero		
	- Disaggio e stabilizzazione massi instabili		
	- Taglio alberi		
	- Perforazioni per posa tirafondi piastra di base e ancoraggi		
	- Micropali e ancoraggi		
	- Barriere paramassi		
	- Formazione di rilevati con massi ciclopici		
- Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici h inf. 1.50 m			
- Posa tubazioni e valvole di piccolo diametro in PE			

## Sezione 7 - INTERFERENZE E COORDINAMENTO

---

La presente sezione è dedicata al coordinamento del cantiere e, in funzione dei vari aspetti, sono di seguito specificati i seguenti capitoli:

- Cooperazione responsabili, imprese e lavoratori autonomi
- Coordinamento lavorazioni e loro interferenze
- Coordinamento elementi di uso comune

### COOPERAZIONE RESPONSABILI, IMPRESE E LAVORATORI

Qui di seguito sono indicate le azioni di coordinamento in funzione dei soggetti responsabili per l'attuazione delle stesse:

**Il Coordinatore per l'esecuzione** dei lavori dovrà:

- Illustrare le scelte organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive previste nel PSC in riferimento all'area di cantiere, durante una riunione di coordinamento, alla presenza di tutte le parti interessate, da eseguire prima dell'inizio dei lavori;
- Individuare l'impresa esecutrice incaricata all'allestimento del cantiere ed alla manutenzione in efficienza dello stesso;
- Provvedere all'aggiornamento del PSC in occasione di circostanze che modifichino sostanzialmente il contenuto del piano;
- In caso di aggiornamento del PSC, il coordinatore per l'esecuzione potrà richiedere alle imprese esecutrici l'aggiornamento del relativo POS. In tale ipotesi il coordinatore per l'esecuzione prenderà le iniziative necessarie per informare il committente ed i responsabili di tutte le imprese esecutrici sul contenuto delle modifiche apportate.

Le **Imprese affidatarie** dovranno:

- Redigere il POS;
- Verificare la congruenza dei POS delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima di inviarlo al CSE;
- Trasmettere i POS delle imprese esecutrici al CSE;
- Indicare al committente il nominativo del preposto alla verifica delle idoneità tecnico professionali delle imprese esecutrici;
- Verificare il rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Verificare il rispetto della normativa in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro da parte delle imprese esecutrici cui ha affidato i lavori;
- Corrispondere alle imprese esecutrici gli oneri della sicurezza "non ribassati" in relazione ai lavori affidati in subappalto;
- Formare il proprio personale in funzione delle mansioni di sicurezza assegnate.

Le **Imprese esecutrici**, oltre a quanto previsto per le imprese affidatarie, se del caso, dovranno:

- Nominare un preposto per i lavori assegnati, al quale il CSE farà riferimento per ogni comunicazione;
- Realizzare l'impostazione di cantiere in conformità al PSC o proporre modifiche al CSE che avrà l'onere di approvarle o richiedere modifiche e integrazioni;
- Mantenere in efficienza gli apprestamenti per tutta la durata dei lavori.

I **Lavoratori** e i lavoratori autonomi presenti cantiere, dovranno:

- Essere muniti ed esporre di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, del datore di lavoro;

## COORDINAMENTO LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE

Le interferenze, desunte dal Cronoprogramma dei lavori, sono state identificate prendendo in considerazione le lavorazioni concomitanti in termini temporali ed eseguite nella medesima zona di lavoro. Le date riportate nella tabella che segue sono indicative e in funzione della data presunta di inizio lavori, sarà cura del CSE adeguare le stesse in funzione dell'effettiva data di inizio.

Non sono presenti interferenze nel PSC, tutte le fasi di lavoro devono svolgersi secondo una scansione temporale che non prevede sovrapposizioni né spaziali né temporali.

## Sezione 8 - PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO

Considerata la particolarità delle lavorazioni non è prescritta l'indicazione di procedure complementari e di dettaglio al presente PSC da parte dell'impresa affidataria.

### PER LE FASI DA 1 A 4:

L'impresa dovrà definire in collaborazione con il Servizio Prevenzione Rischi l'area interdetta durante la fase di brillamento. Pertanto la ditta dovrà fornire tutte le indicazioni riguardanti il tipo di esplosivo impiegato e le prescrizioni minime che devono essere messe in atto per garantire la sicurezza verso l'esterno.

La procedura dovrà prevedere:

- **la scelta del giorno di brillamento:** Nella scelta del giorno dell'operazione di brillamento, sarà necessario considerare le condizioni meteo: una condizione d'imminente piovosità a carattere temporalesco, potrebbe rappresentare un pericolo per l'accumulo di cariche elettrostatiche, inoltre una condizione di scarsa visibilità non consentirebbe di effettuare i controlli visivi dall'alto (dall'elicottero) per scongiurare la presenza di persone nell'area a rischio. Nel caso di condizioni meteo non favorevoli si dovrà proporre un calendario di date

- **Definizione dell'area rossa:** La definizione dell'area soggetta a rischio (area rossa) sarà concertata in accordo con il Sindaco, la Direzione lavori, il Piano di Coordinamento e Sicurezza dei Lavori, e la Ditta.

Sarà distribuito un questionario dal Comune per accertare il numero di persone da evacuare, il numero per le quali sarà necessario predisporre un trasporto assistito, o sanitario.

Tali informazioni raccolte in sede comunale definiranno in seguito la lista effettiva delle persone da evacuare.

- **Individuazione accessi stradali:** Sarà necessario eseguire l'individuazione topografica di tutti gli accessi stradali all'abitato da interdire. Ciò per individuare i punti di blocco e i presidi antisciacallaggio da parte delle FFOO.

- **Individuazione sentieri forestali:** Sarà necessario eseguire l'individuazione topografica dei sentieri che attraversano la zona rossa sui quali saranno posizionati cartelli segnaletici e presidi.

### PER LA FASE 5

- **Individuazione accessi stradali:** Sarà necessario eseguire l'individuazione topografica di tutti gli accessi stradali all'abitato da interdire. Ciò per individuare i punti di blocco e i presidi antisciacallaggio da parte delle FFOO.

- **Individuazione sentieri forestali:** Sarà necessario eseguire l'individuazione topografica dei sentieri che attraversano la zona rossa sui quali saranno posizionati cartelli segnaletici e presidi.

La ditta dovrà verificare che tali accessi siano chiusi.

## Sezione 9 - PROCEDURE DI EMERGENZA

Nel cantiere dovranno sempre essere presenti gli addetti al primo soccorso, alla prevenzione incendi ed alla evacuazione. Le persone nominate dovranno essere indicate nel POS delle imprese esecutrici. In cantiere dovrà essere esposta una tabella ben visibile che, in funzione della tipologia di emergenza, riporti almeno i seguenti numeri telefonici:



112  
Where  
ARE U

Si ricorda che è ora possibile usare il numero unico di emergenza. Rimangono sempre validi i vecchi numeri che reindirizzano al numero unico. E' possibile utilizzare un app per telefono cellulare con alcuni semplici passaggi di registrazione per chiamare in casi emergenza. In automatico l'app invia le coordinate del luogo e i dati del chiamante.

- Invio delle coordinate GPS per individuare in un istante la posizione esatta del chiamante
- Possibilità di effettuare chiamate "mute", segnalando il tipo di soccorso richiesto
- Tramite l'APP puoi salvare i tuoi dati personali, inclusi i numeri da te individuati da contattare in caso d'emergenza, che potranno essere chiamati per te dalla Centrale Operativa NUE 112
- Where ARE U è disponibile per smartphone iOS, Android e Windows Phone. La trovi su Apple App store, Google Play Store o Windows Phone App Store, cercando "112 Where ARE U".

In ogni caso non ancora attivi i numeri:

EVENTO	CHI CHIAMARE	N.ro TELEFONICO
<b>Emergenza incendio</b>	Vigili del fuoco	<b>115</b>
<b>Emergenza sanitaria</b>	Emergenza sanitaria	<b>118</b>
<b>Forze dell'ordine</b>	Carabinieri	<b>112</b>
<b>Forze dell'ordine</b>	Polizia di stato	<b>113</b>

### CHIAMATA SOCCORSI ESTERNI

#### In caso d'incendio

- Chiamare i vigili del fuoco telefonando al 115.
- Rispondere con calma alle domande dell'operatore dei vigili del fuoco che richiederà: **indirizzo e telefono del cantiere, informazioni sull'incendio.**
- Non interrompere la comunicazione finché non lo decide l'operatore.
- Attendere i soccorsi esterni al di fuori del cantiere.

**In caso d'infornio o malore**

- Chiamare il SOCCORSO PUBBLICO componendo il numero telefonico 118.
- Rispondere con calma alle domande dell'operatore che richiederà: **cognome e nome, indirizzo, n. telefonico ed eventuale percorso per arrivarci, tipo di incidente: descrizione sintetica della situazione, numero dei feriti, ecc.**
- Conclusa la telefonata, lasciare libero il telefono: potrebbe essere necessario richiamarvi.

**REGOLE COMPORTAMENTALI**

- Seguire i consigli dell'operatore della Centrale Operativa 118.
- Osservare bene quanto sta accadendo per poterlo riferire.
- Prestare attenzione ad eventuali fonti di pericolo (rischio di incendio, ecc.).
- Incoraggiare e rassicurare l'infornato.
- Inviare, se del caso, una persona ad attendere l'ambulanza in un luogo facilmente individuabile.
- Assicurarsi che il percorso per l'accesso dei mezzi esterni sia libero da ostacoli.

**PROCEDURE DI EMERGENZA PER LAVORI IN QUOTA****Sindrome da sospensione o Sindrome da imbrago**

**...entro pochi minuti (da 7 a 30) la sindrome può portare alla morte per sindrome da con conseguente ischemia cerebrale**

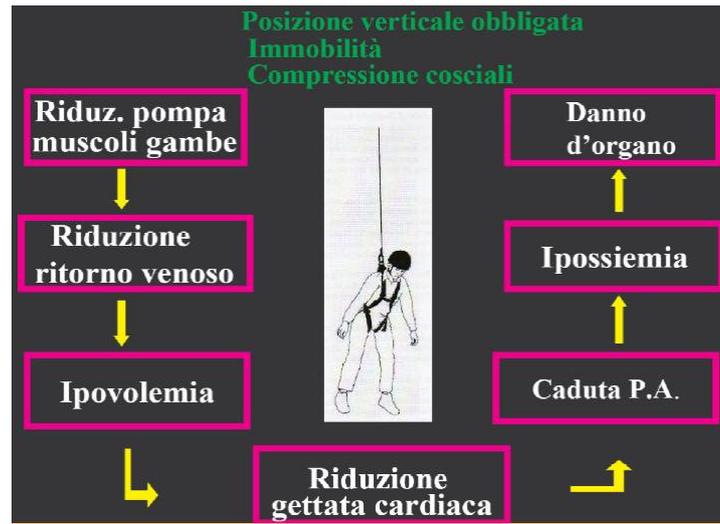
**I tempi sono drammaticamente brevi per qualsiasi soccorso organizzato, l'unica possibilità è l'autosoccorso.**

Ad integrazione delle normali procedure di gestione delle emergenze, il piano operativo dell'impresa specifico per il cantiere in oggetto, deve valutare l'emergenza dovuta all'evacuazione durante lavori in quota.

Durante lavori in quota si può verificare la cosiddetta SINDROME DA SOSPENSIONE: condizione clinica ad evoluzione mortale in breve tempo, che associa la sospensione inerte a perdita di coscienza ed insufficienza multiviscerale.

Le vene devono riportare il sangue verso il cuore. Ma, a motivo della forza di gravità, le vene degli arti inferiori hanno bisogno di strutture particolari perchè il sangue possa fluire in modo corretto verso l'alto, dove è il cuore. Le grandi vene degli arti inferiori sono dotate, per questo, di valvole, chiamate a "nido di rondine".

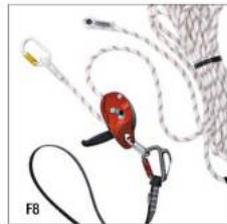
la sospensione di un individuo imbragato ed immobile determina un "sequestro" del sangue agli arti inferiori con mancato ritorno al cuore per abolizione della pompa muscolare e possibile effetto di compressione dei cosciali.



### KIT DI EMERGENZA

Il KIT contiene tutte le attrezzature occorrenti per effettuare la manovra di evacuazione/autosoccorso necessaria per **togliere l'infortunato dalla sospensione**.

Le manovre sono **diverse** a seconda dello scenario cantieristico



Deve essere sempre **“ a portata di mano ”** in ogni cantiere.

### Linee Guida ISPESL - Sistemi di Arresto Caduta:

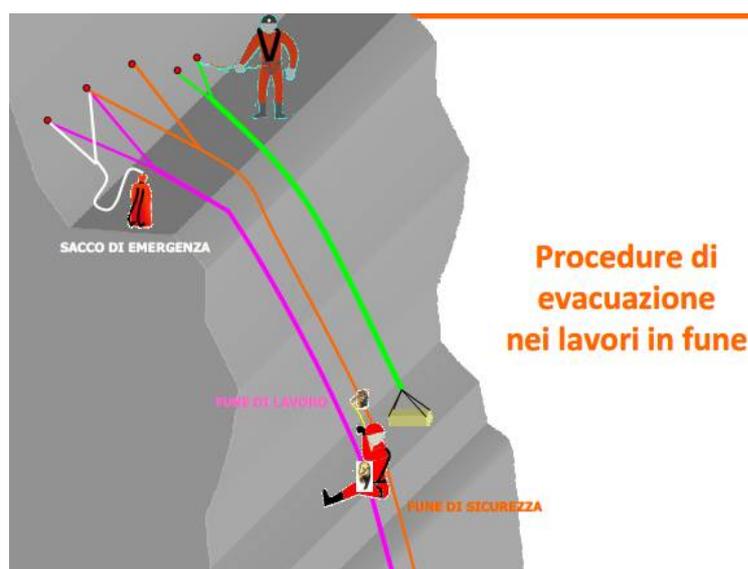
“Deve essere predisposta, nell’ambito della valutazione dei rischi, una **procedura** che preveda l’intervento di **emergenza** in aiuto del lavoratore, **rimasto sospeso** al sistema di arresto caduta, che necessiti di assistenza o di aiuto **da parte di altri lavoratori**.”

Quindi, [...], all’interno dell’unità di lavoro deve essere prevista la **presenza di lavoratori** che posseggano la capacità operativa di **garantire autonomamente l’intervento di emergenza** in aiuto del lavoratore sospeso al sistema di arresto caduta.”

Il DVR ed il POS dovranno prevedere **modalità di intervento di emergenza** che riducano il tempo di esposizione al rischio, nel caso di sospensione inerte, a **pochi minuti**.

Per ridurre il rischio da sospensione inerte è **fondamentale** che l'operatore sia **evacuato dalla posizione sospesa al più presto**.

In ogni sistema di lavoro con funi deve essere sempre previsto **un sistema di recupero/calata dell'operatore in difficoltà, manovrabile o eseguibile da un assistente e/o da un altro operatore**.





Uscita dall'alto

*Scuola Edile Gorizia, 2009-10 – Corso addetti  
accesso/posizionamento mediante funi*

## Procedure di evacuazione nei lavori in fune



Uscita dal basso

## Sezione 10 - SEGNALETICA DI CANTIERE

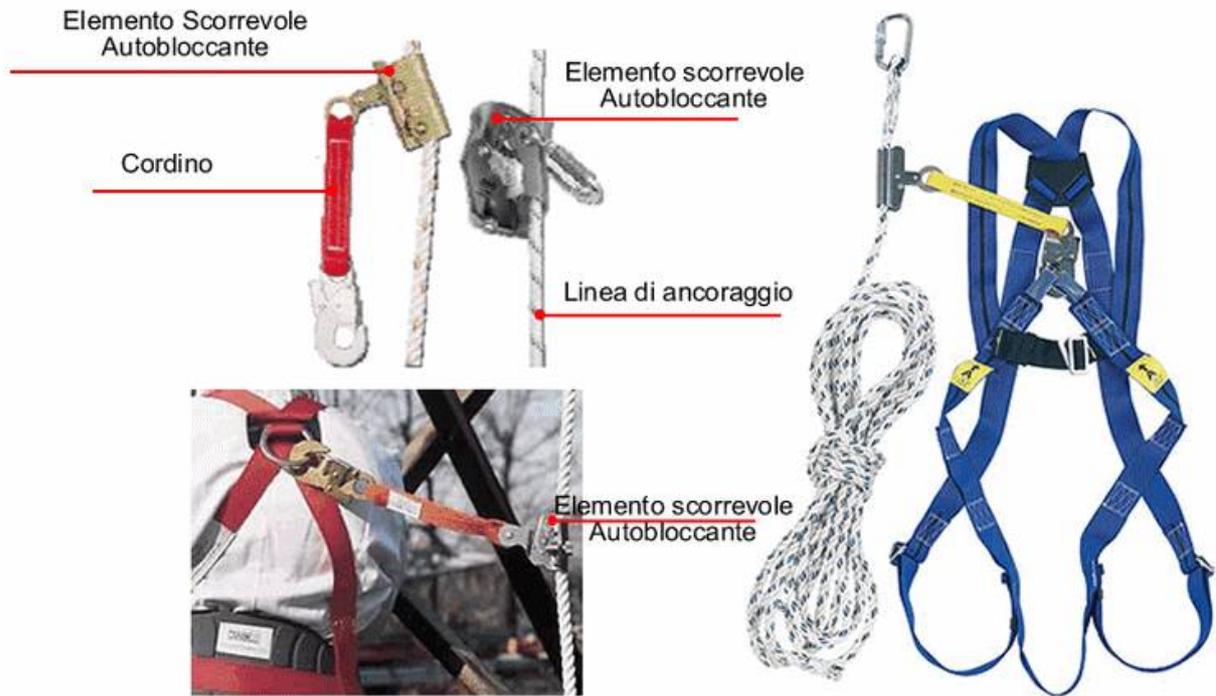
---

In cantiere dovrà essere predisposta la seguente segnaletica di sicurezza. Il numero dei segnali dovrà essere proporzionato all'estensione dell'area da delimitare.

Si prevede in ogni caso che la segnaletica sia preferibilmente posizionata in corrispondenza di strade e sentieri che accedono all'area di lavoro.

Oltre alla segnaletica si prevede la chiusura con tratti di recinzione di ogni accesso (vedere paragrafo recinzioni).





## Sezione 11 - COSTI DELLA SICUREZZA

---

I costi della sicurezza per le opere di cui al presente PSC, assommano a:

### ONERI DELLA SICUREZZA

Con la Rev. n.2 al PSC i costi della sicurezza sono stati rimodulati tenuto conto di quanto finora eseguito e di quanto previsto. I costi complessivi sono rimati invariati in quanto alcun apprestamenti non sono stati eseguiti in quanto non necessari.

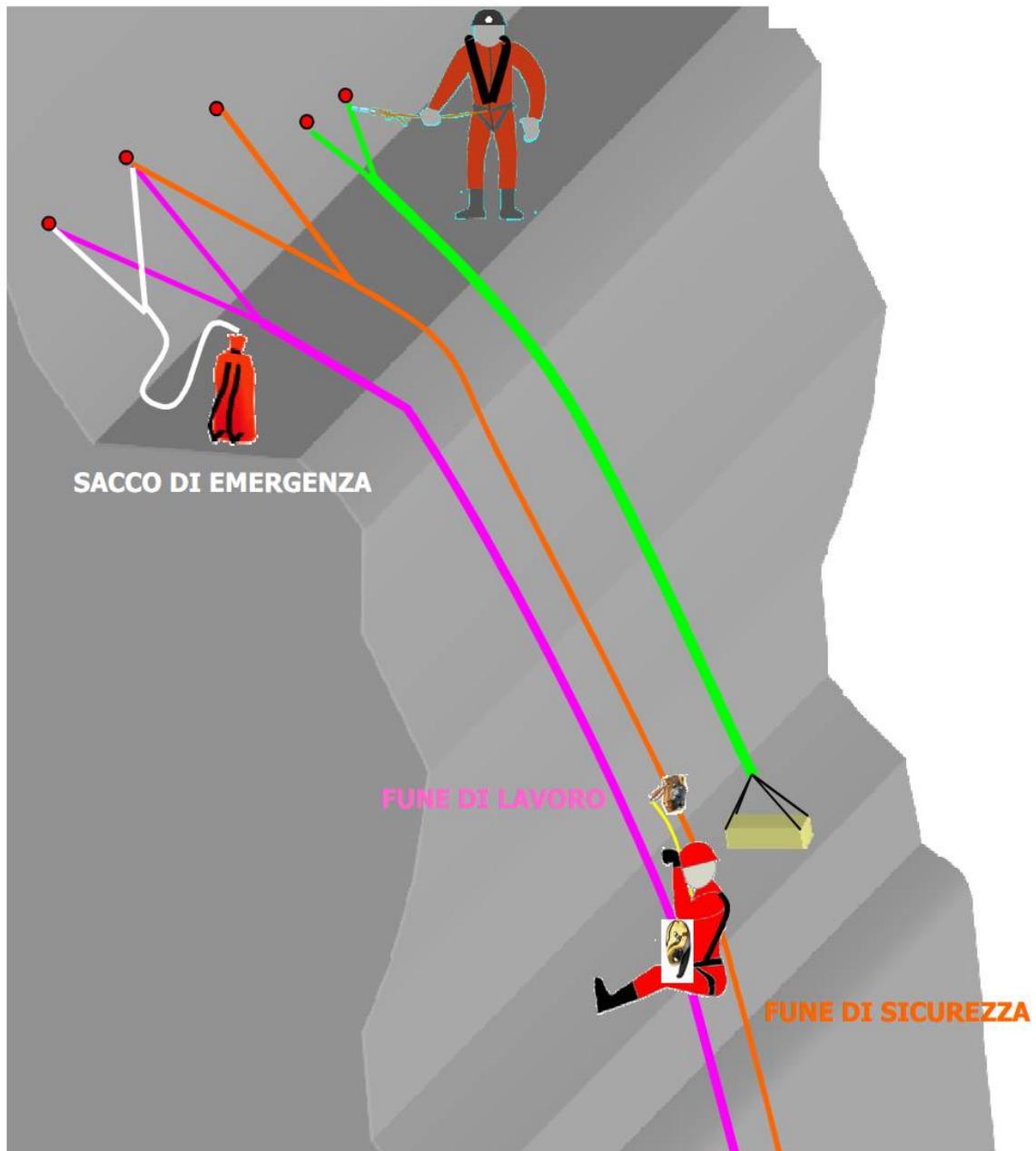
Pertanto i risparmi ottenuti sugli oneri della sicurezza per le fasi 1-4 sono stati impiegati per la fase 5 di variante dei lavori.

**32'500,00 euro**

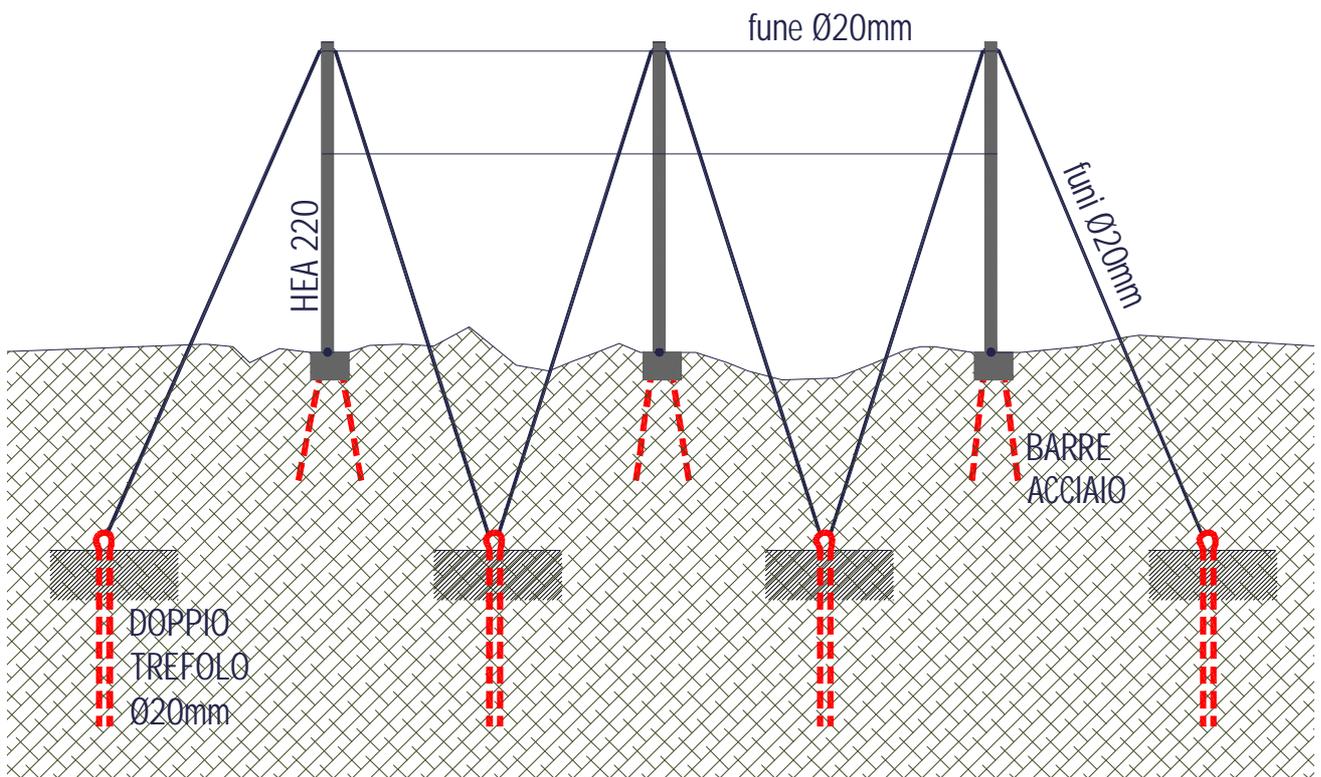
Vedere allegato computo oneri della sicurezza con relative voci descrittive.

## Sezione 12 - TAVOLE ESPLICATIVE

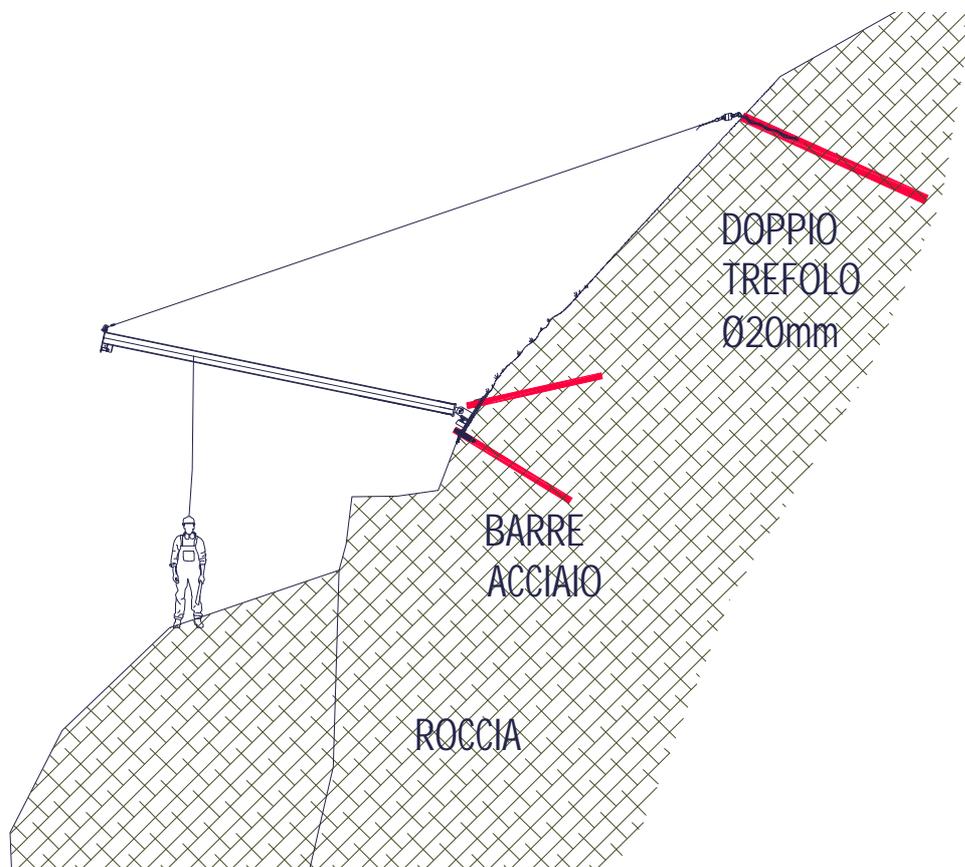
Tavola relativa a PROCEDURA DI EVACUAZIONE NEI LAVORI CON FUNE:



schema del sistema di lavoro in quota con funi di servizio, di sicurezza e lavoro

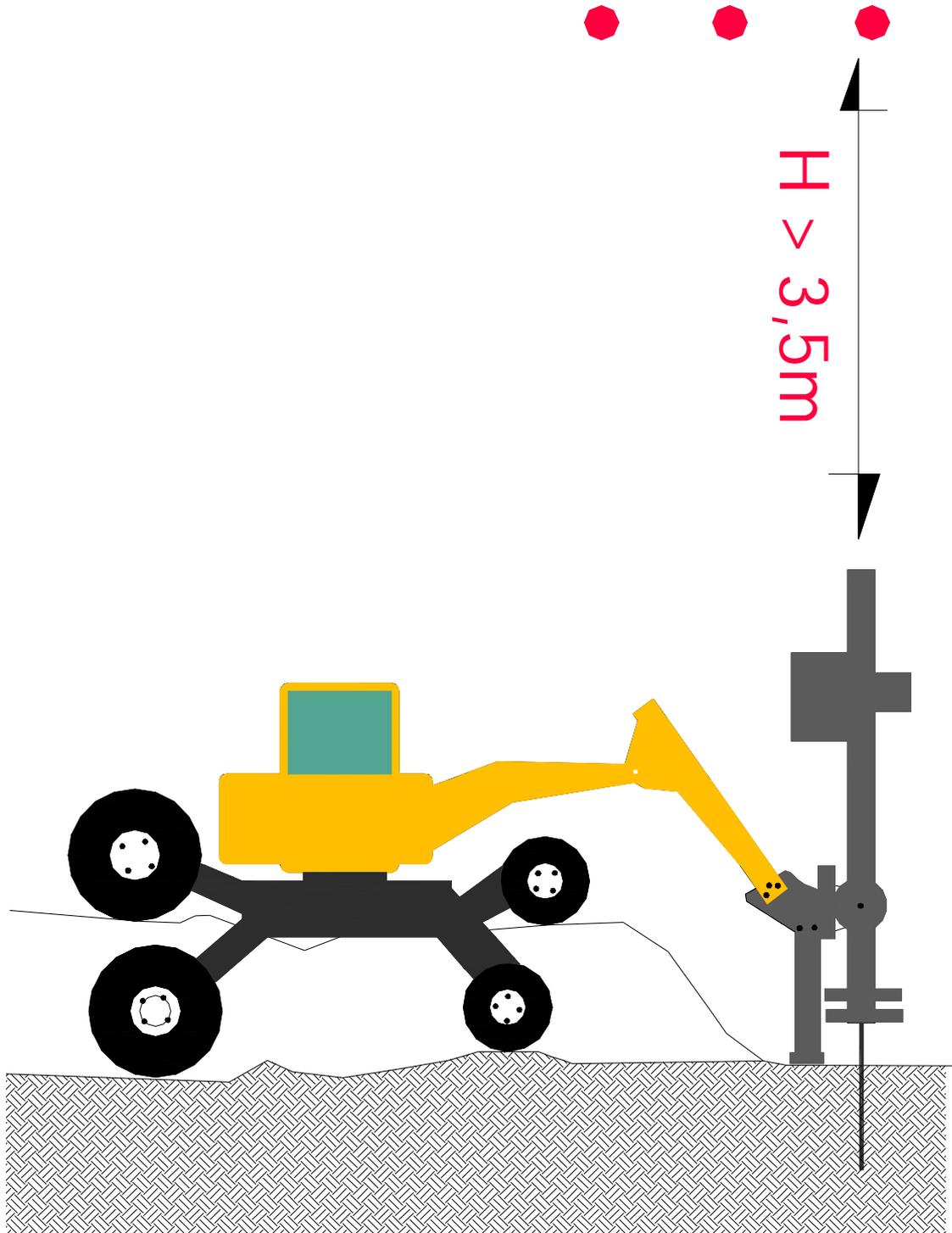


vista in pianta della LINEA VITA



vista in sezione della LINEA VITA

# elettrodotto 20 kV



Perforazione con sonda montata su ragno e rispetto delle distanze di sicurezza con elettrodotto 20kV

## Sezione 13 - ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE

---

•	Piano Operativo di sicurezza (Datore di lavoro impresa esecutrice)
•	Elenco Macchine e attrezzature utilizzate in cantiere
•	Dichiarazione di conformità macchine ed attrezzature
•	D.U.R.C. in corso di validità
•	Copia verbali di consegna dei DPI
•	Certificato di iscrizione Camera di Commercio, Industria ed artigianato con oggetto sociale inerente la tipologia dell'appalto
•	Schede di sicurezza sostanze e materiali pericolose utilizzati in cantiere
•	Cartellino di riconoscimento dei lavoratori
•	Verbali nomine lavoratori con mansioni di sicurezza
•	Verbale di formazione e informazione ai lavoratori
•	Dichiarazione organico medio annuo, distinto per qualifica
•	Certificato di idoneità alla mansione dei lavoratori
•	Documento di Valutazione dei Rischi (art. 17 D. Lgs 81/08)
•	Dichiarazione di assenza di provvedimenti interdittivi ai sensi dell'art. 14 del D. Lgs. 81/08 (Datore di lavoro impresa affidataria)
•	Nominativi soggetti incaricati dall'impresa esecutrice per l'assolvimento dei compiti di cui all'art. 97 del D.Lgs. 81/08
•	Copia Valutazione del rischio RUMORE
•	Pi.M.U.S. (Piano di Montaggio Uso e Smontaggio dei Ponteggi se impiegati in cantiere) a cura dell'impresa esecutrice

FIRME

Quadro da compilarsi alla prima stesura del PSC e alle successive revisioni:

Il presente documento REV. 2 è composta da n. 148 pagine

1. Il C.S.P. trasmette al Committente SERVIZIO PREV. RISCHI PAT il presente PSC per la sua presa in considerazione.

**Data 25.10.2017**

**Firma del C.S.P.**



2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il PSC, lo trasmette a tutte le imprese invitate a presentare offerte.

**Data \_\_\_\_\_**

**Firma del committente**

Quadro da compilarsi alla prima stesura e ad ogni successivo aggiornamento del PSC

Il presente documento è composta da n. 148 pagine.

3. L'impresa affidataria dei lavori Ditta DISGAGGI BRENTA in relazione ai contenuti per la sicurezza indicati nel PSC / PSC aggiornato:

- non ritiene di presentare proposte integrative;  
 presenta le seguenti proposte integrative

**Data \_\_\_\_\_**

**Firma \_\_\_\_\_**

4. L'impresa affidataria dei lavori Ditta \_\_\_\_\_ trasmette il PSC / PSC aggiornato alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi:

- a. Ditta \_\_\_\_\_  
b. Ditta \_\_\_\_\_  
c. Sig. \_\_\_\_\_  
d. Sig. \_\_\_\_\_

**Data \_\_\_\_\_**

**Firma \_\_\_\_\_**

5. Le imprese esecutrici (*almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori*) consultano e mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori copia del PSC e del POS

**Data \_\_\_\_\_**

**Firma della Ditta \_\_\_\_\_**

6. Il rappresentante per la sicurezza:

- Non formula proposte a riguardo;  
 Formula proposte a riguardo:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Data \_\_\_\_\_**

**Firma del RLS \_\_\_\_\_**