

Dott. Ing. Samuele RANCURELLO

Via Valle Po, 32 - 12030 - SANFRONT (CN).

Tel. 0121.62.33 - 0121.69.308 Fax 0121.60.95.60 - E-mail: rancurello@studiosia.it



REGIONE PIEMONTE  
**COMUNE DI PAESANA**  
PROVINCIA DI CUNEO



PROGETTO DI INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO DELLA  
FUNZIONALITÀ IDRAULICA DEL CANALE SCOLMATORE  
SUL TORRENTE AGLIASCO

**PROGETTO ESECUTIVO**

Ordinanza commissariale 3/A18.000/430 del 22/03/2017  
Codice intervento: CN\_A18\_430\_16\_569

Oggetto: **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Progettista:

Ing. Samuele RANCURELLO - Ordine Ingegneri Cuneo n°A1639

Responsabile del  
procedimento:

Responsabile ufficio tecnico comunale

**Elab.7**

Data:

02/2018

## 1. ANAGRAFICA DI CANTIERE

### 1.1 Dati relativi al Responsabile dei lavori

<b>Responsabile dei lavori</b>	Responsabile Unico del Procedimento (art. 89 del D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i.)
<b>Indirizzo</b>	Via Barge, 6 - 12034 PAESANA (CN)
<b>Telefono</b>	0175.94105

### 1.2 Dati relativi al coordinatore per la progettazione

<b>Cognome e Nome</b>	Ing. Samuele RANCURELLO
<b>Indirizzo</b>	Via Valle Po n° 32, 12030 – SANFRONT (CN)
<b>Telefono</b>	338 9326431 – 0121 69308

### 1.3 Dati relativi al coordinatore per l'esecuzione

<b>Cognome e Nome</b>	Ing. Samuele RANCURELLO
<b>Indirizzo</b>	Via Valle Po n° 32, 12030 – SANFRONT (CN)
<b>Telefono</b>	338 9326431 – 0121 69308

#### 1.4 Dati relativi alle opere in progetto

(da completarsi da parte del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori)

<b>Indirizzo del cantiere</b>	Comune di Paesana, loc. Ghisola
<b>Data presunta inizio lavori</b>	
<b>Durata presunta dei lavori</b>	120 giorni naturali consecutivi
<b>Numero massimo lavoratori previsti</b>	SEI addetti (stimato)
<b>Numero presunto imprese e lavoratori autonomi partecipanti</b>	UNA (salvo subappalto)

#### 1.5 Dati relativi ai progettisti

<b>Progettista</b>	Dott. Ing. Samuele Rancurello Via Valle Po 32 12030 Sanfront (CN) Tel. 012169308 - Fax. 0121609560 – Cell. 3389326431
<b>Direttore dei Lavori</b>	Dott. Ing. Samuele Rancurello Via Valle Po 32 12030 Sanfront (CN) Tel. 012169308 - Fax. 0121609560 – Cell. 3389326431

### 1.6 Dati relativi all'impresa appaltatrice

(da completarsi da parte del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori)

<i>DATI GENERALI DELL'IMPRESA</i>	
<b>Ragione sociale:</b>	
<b>C.A.P. - Città (Prov.)</b>	
<b>Indirizzo</b>	
<b>Telefono Fax</b>	
<b>Numero iscrizione INPS</b>	
<b>Numero iscrizione INAIL</b>	
<b>N.ro iscrizione CCIAA R.E.A.</b>	
<b>N.ro Albo Artigiani</b>	
<b>N.ro P.IVA</b>	

**1.7 Dati relativi all'eventuale impresa subappaltatrice**

(da completarsi da parte del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori)

<i>DATI GENERALI DELL'IMPRESA</i>	
<b>Ragione sociale:</b>	
<b>C.A.P. - Città (Prov.)</b>	
<b>Indirizzo</b>	
<b>Telefono Fax</b>	
<b>Numero iscrizione INPS</b>	
<b>Numero iscrizione INAIL</b>	
<b>N.ro iscrizione CCIAA R.E.A.</b>	
<b>N.ro Albo Artigiani</b>	
<b>N.ro P.IVA</b>	

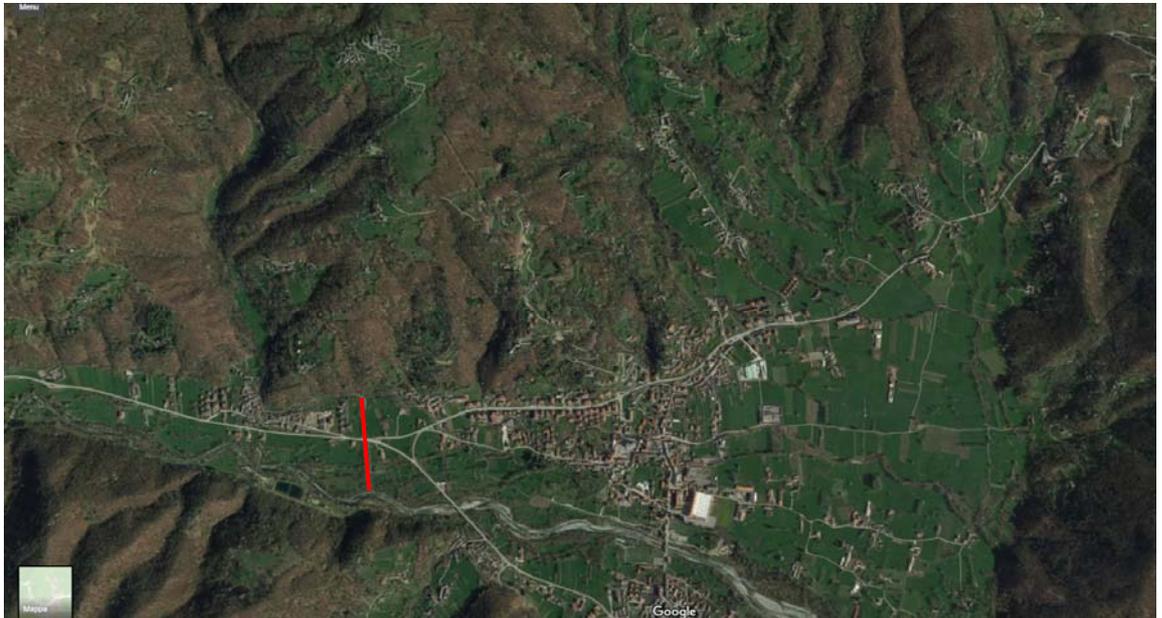
## 2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

### 2.1 Indirizzo del cantiere

Il tratto oggetto di intervento è situato nel Comune di Paesana, in corrispondenza dell'intersezione del canale scolmatore col torrente Agliasco. L'area è ubicata circa 400 m a est della frazione Ghisola e circa 1200 m a ovest rispetto al concentrico (**Figura 2.1.1, Figura 2.1.2**).

Dal punto di vista cartografico l'area è compresa nella Tavola 190120 della Cartografia Tecnica della Regione Piemonte.

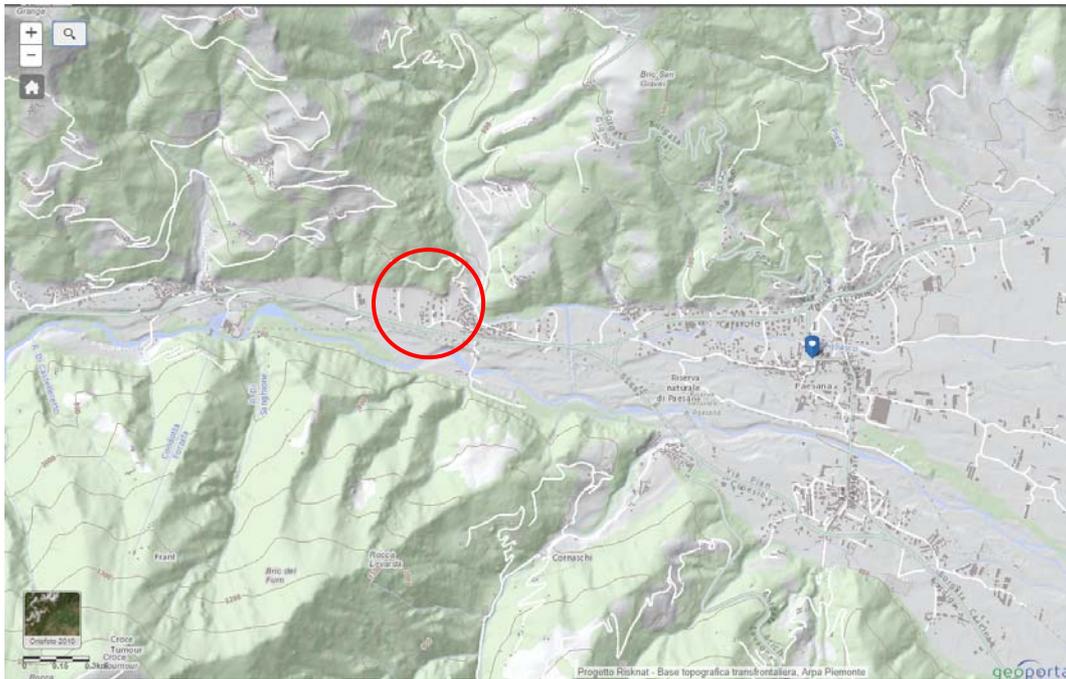
Altimetricamente è posto ad una quota di circa tra 660 m.s.l.m. (<sup>1</sup>).



**Figura 2.1.1:** fotografia aerea e tracciato dello scolmatore.

---

<sup>1</sup> Quota desunta dalla Carta Tecnica della regione Piemonte e dal rilievo topografico.



**Figura 2.1.2:** carta stradale e indicazione dell'area di lavoro.

## 2.2 Descrizione del contesto in cui è collocata l'opera

L'area di intervento interessa un tratto d'alveo del torrente Agliasco e l'alveo del canale scolmatore in località Ghisola Inferiore nel Comune di Paesana.

L'alveo del torrente Agliasco, nel tratto di intervento risulta monocursuale, quasi rettilineo ed è caratterizzato da una pendenza media dell'ordine del 4 - 5%. Le sponde sono incise e la larghezza media dell'alveo varia da 9 metri (tratto di valle – **Figura 2.2.1**) a 12 metri (tratto a monte dello scolmatore – **Figura 2.2.2**). Il torrente scorre entro scarpate naturali a monte dell'area di intervento mentre in corrispondenza dello scolmatore e a valle è confinato da entro di sponda in c.a.



**Figura 2.2.1:** alveo del torrente Agliasco a valle dell'area di intervento.



**Figura 2.2.2:** alveo del torrente Agliasco a monte dell'area di intervento.

Si segnala la presenza di una briglia in c.a. la cui funzione dovrebbe essere di agevolare l'immissione di parte della portata di piena nello scolmatore (**Figura**

**2.2.3).** Nella realtà, poiché la quota di testa del manufatto è inferiore rispetto alla soglia di ingresso del canale (circa 70 cm) lo scolmatore non viene attivato in maniera soddisfacente neanche durante eventi alluvionali notevoli.



**Figura 2.2.3:** briglia in c.a. sul torrente Agliasco.

Il corso d'acqua risulta generalmente stabilizzato nel tratto di intervento, sia in termini di pendenza che di larghezza. Non si escludono invece variazioni delle quote di fondo legate a processi di erosione e ripascimento in occasione di eventi meteorici eccezionali.

Per quanto riguarda il canale scolmatore, si tratta di un canale artificiale rettilineo, che intercetta il torrente Agliasco a valle della frazione Ghisola e defluisce nell'alveo del fiume Po, circa 380 m a monte del ponte sulla Strada Provinciale 26. La pendenza media nel tratto iniziale è pari a 1-1,5% (**Figura 2.2.4**), mentre aumenta decisamente a valle dell'attraversamento della provinciale con valori medi dell'ordine del 3-4% (**Figura 2.2.5**).

Le sponde risultano incise e scavate sino al ponte della provinciale; nel tratto precedente l'immissione nel Fiume Po sono costituite da rilevati arginali fuori terra in materiale sciolto a sezione trapezoidale.

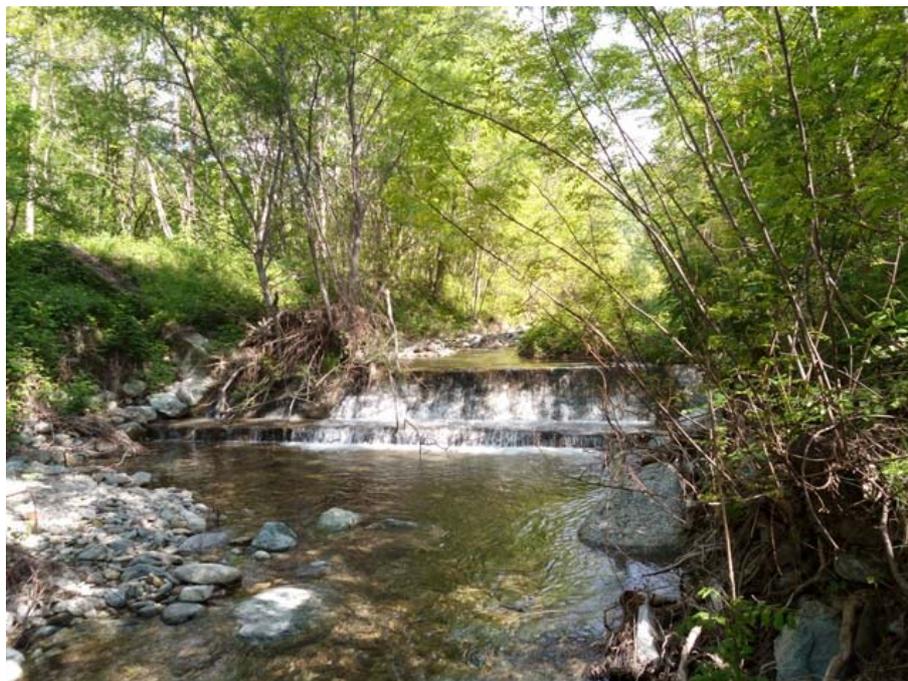


**Figura 2.2.4:** alveo del canale scolmatore nel tratto iniziale.



**Figura 2.2.5:** alveo dello scolmatore a valle dell'attraversamento della Provinciale.

Il corso d'acqua risulta stabilizzato su tutto il tratto grazie alla presenza di n.6 briglie a sezione trapezoidale in calcestruzzo (**Figura 2.2.6**) che regolano la pendenza del fondo scorrevole e mitigano l'azione erosiva della corrente. L'immissione nel Po avviene mediante un manufatto in calcestruzzo (soglia in c.a.) posto a quota sopraelevata di circa 2,6 m rispetto al piano di scorrimento del Fiume (**Figura 2.2.7**).



**Figura 2.2.6:** briglia in calcestruzzo.



**Figura 2.2.7:** manufatto in c.a. di scarico dello scolmatore nel Fiume Po.

Il canale viene attraversato dalla strada provinciale n.26 dove è presente un ponte con spalle e impalcato in c.a. Si segnala la presenza di sottoservizi (tubazioni) a livello di impalcato (**Figura 2.2.8**).



**Figura 2.2.8:** attraversamento della S.P. 26 sullo scolmatore e sottoservizi presenti.

Durante l'evento alluvionale del novembre 2016, come provvedimento d'estrema emergenza, è stato realizzato uno sbarramento temporaneo in materiale sciolto per deviare parte della portata del torrente Agliasco all'interno dello scolmatore (**Figura 2.2.9**).



**Figura 2.2.9:** sbarramento in materiale sciolto provvisorio.

### 2.3 Descrizione dei lavori

Gli interventi in progetto prevedono la realizzazione di un manufatto ripartitore sul torrente Agliasco che consenta di intercettare una parte della portata di progetto e indirizzarla all'interno del canale scolmatore. Si tratta di una briglia in c.a. avente un'altezza del paramento fuori terra pari a 225 cm e una larghezza di 200 cm. La struttura verrà impostata su una fondazione interrata di larghezza pari a 300 cm e un'altezza di 150 cm.

Per garantire il deflusso della portata minima ( $DMV=0,0203 \text{ m}^3/\text{s}$ ) a valle del manufatto è prevista la realizzazione di una luce nel paramento di larghezza 260 cm e ribassamento 155 cm rispetto all'estradosso. La quota di sfioro è ribassata di 20 cm rispetto alla soglia di ingresso del canale in modo da attivare lo scolmatore solo per portate superiori a  $0,83 \text{ m}^3/\text{s}$  (valore superiore al DMV). La larghezza della luce è tale da impedire l'ostruzione della sezione da parte di massi o materiale solido trasportato anche di notevole dimensione.

A monte del manufatto ripartitore è prevista la realizzazione di una soglia in massi di cava cementati avente larghezza 200 cm e altezza variabile da 200 a 260 cm. La funzione della soglia è di attenuare i fenomeni di trasporto solido della corrente e indirizzare i filetti fluidi verso l'ingresso dello scolmatore.

All'ingresso dello scolmatore è prevista la realizzazione di una seconda soglia di sfioro in massi cementati che consenta di modulare la portata di ingresso. La soglia verrà realizzata in massi cementati e avrà larghezza e altezza pari a 200 cm. La funzione della soglia è, come precedentemente riportato, di attivare lo scolmatore solo per portate superiori a  $0,83 \text{ m}^3/\text{s}$  e lasciar defluire a valle la portata di magra utile al mantenimento dell'ecosistema del torrente.

Per quanto concerne le opere di difesa spondali è prevista la realizzazione di nuovi argini in blocchi di cava in sinistra Agliasco per uno sviluppo di circa 30 m. E' altresì prevista la realizzazione di nuove difese spondali sul canale scolmatore a prosecuzione delle esistenti per uno sviluppo di circa 11 m in sinistra orografica e 4 m in destra orografica. Le nuove opere di difesa spondali saranno realizzate in massi di cava posati a secco e avranno un'altezza del paramento fuori terra massima di circa 300 cm, una larghezza alla base di 200 cm e una larghezza in testa di 120 cm. Le fondazioni di larghezza pari a 200 cm saranno impostate ad una quota di almeno 100 cm rispetto al piano di scorrimento.

Per quanto riguarda l'adeguamento idraulico delle difese spondali esistenti sullo scolmatore è prevista una sopraelevazione degli argini esistenti in sinistra orografica variabile da 50 a 100 cm. La sopraelevazione sarà eseguita mediante posa di massi di cava cementati di larghezza variabile da 250 a 220 cm. Le stesse difese spondali verranno consolidate mediante scavo a tergo delle strutture e posa di massi cementati per una profondità di 200 cm e una larghezza di 180 cm. Lo sviluppo complessivo delle opere di sopraelevazione e consolidamento è pari a circa 34 m. Per minimizzare l'aspetto ambientale delle opere fuori terra è prevista la posa di terreno agrario a tergo delle strutture e il rinverdimento mediante semina a spaglio di specie erbacee selezionate.

Per ridurre l'impeto della corrente a valle dello stramazzo (manufatto ripartitore) ed evitare lo scalzamento delle difese spondali esistenti è prevista la realizzazione di una platea di fondo in massi cementati (spessore minimo 60 cm). Analogamente si procederà nel tratto a valle della briglia esistente realizzando una platea in blocchi di cava posati a secco di spessore minimo 60 cm.

A monte del manufatto ripartitore e in corrispondenza del tratto di ingresso nel canale scolmatore (primi 24 m circa) si è infine previsto il rivestimento del fondo in blocchi di pietra posati a secco (spessore minimo 60 cm) in modo da impedire variazioni delle quote di scorrimento, ridurre la scabrezza del fondo e richiamare maggior portata all'interno del canale.

E' infine prevista una riprofilatura delle sponde sia del torrente Agliasco (tratto di circa 20 m a monte dell'area di intervento) sia del canale scolmatore (tratto di circa 20 m a valle dell'area di intervento). L'intervento prevede inoltre il

taglio della vegetazione lungo le sponde del canale scolmatore per uno sviluppo di circa 300 m.

Le opere devono essere realizzate per fasi e secondo le sequenze spaziali e temporali riportate sull'elaborato **Cronoprogramma**.

In aggiunta ai vari tipi di intervento sopradescritti, all'inizio ed alla fine dei lavori si prevedono le attività di installazione degli apprestamenti di cantiere con le attrezzature ed i presidi igienico-sanitari idonei al particolare contesto oltre alla dismissione del cantiere.

### *2.3.1 Installazione degli apprestamenti di cantiere*

Gli apprestamenti di cantiere comprendono:

- wc chimico;
- box ufficio;
- n.2 cassette di pronto soccorso;
- segnali di delimitazione (nastro);
- cartellonistica antinfortunistica a norma di legge in prossimità degli ingressi al cantiere recante almeno i seguenti segnali di divieto, di avvertimento e di prescrizione: vietato ai pedoni, divieto di accesso alle persone non autorizzate, carichi sospesi, pericolo generico, pericolo di inciampo, caduta con dislivello, protezione obbligatoria degli occhi, casco di protezione obbligatorio, protezione obbligatoria dell'udito, protezione obbligatoria delle vie respiratorie, calzature di sicurezza obbligatorie, guanti di protezione obbligatori, protezione obbligatoria del corpo, protezione individuale contro le cadute, obbligo generico;
- recinzione delle zone di ingresso al cantiere con rete metallica o plastificata sorretta da profilati in ferro.

### **3. NORME INTESE ALLA ORGANIZZAZIONE ED AL COORDINAMENTO DEL CANTIERE**

#### **3.1 Modalità di trasmissione del piano di sicurezza e coordinamento**

In sede di appalto il committente o il responsabile dei lavori mette a disposizione il Piano di Sicurezza e Coordinamento a tutte le imprese richiedenti così come indicato dal D.Lgs 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni.

#### **3.2 Modalità di trasmissione del piano operativo di sicurezza redatto dalle imprese appaltatrici e suoi contenuti**

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice dovrà redigere il **PIANO OPERATIVO di SICUREZZA** in riferimento alle lavorazioni svolte in cantiere (redazione da eseguirsi ai sensi del D.Lgs 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni).

Il **P. O. S.** dovrà essere trasmesso al **C. S. E.** prima dell'inizio dei lavori di pertinenza; al citato soggetto competerà di verificare l'idoneità di tale documento assicurandone la coerenza con il presente **P. S. C.** apportando allo stesso le necessarie modifiche che possono scaturire da proposte delle imprese o dall'evoluzione dei lavori.

Il **P. O. S.** dovrà contenere almeno i seguenti elementi (Allegato XV - D.L. 81/08):

a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:

1) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;

2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;

3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;

4) il nominativo del medico competente ove previsto;

5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;

6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;

7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;

- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

### **3.3 Modalità di comunicazione di eventuale sub-appalto.**

Ai sensi dell'art. 1656 del Codice Civile, si dovrà richiedere preventivamente al committente l'autorizzazione a concedere lavori in sub-appalto.

I sub appalti concessi dovranno essere segnalati tempestivamente e comunque prima di 48 ore dall'inizio dei lavori, al **C. S. E.** affinché tale soggetto possa espletare le necessarie procedure di sicurezza nei confronti dell'impresa subappaltante (valutazione del POS, eventuale integrazione del PSC, collaborazione con la committenza alla qualificazione tecnica dell'impresa, ecc.)

### **3.4 Modalità di gestione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi in cantiere.**

Si fa obbligo all'impresa aggiudicataria appaltatrice di trasmettere il **P.S.C.** alle imprese esecutrici sub-appaltatrici ed ai lavoratori autonomi, prima dell'inizio dei lavori, anche allo scopo di poter correttamente redigere da parte degli stessi, i rispettivi previsti piani operativi.

Qualsiasi situazione, che possa venirsi a creare nel cantiere, difforme da quanto previsto nel **P.S.C.** e nei **P.O.S.**, dovrà essere tempestivamente comunicata

al C. S. E.

### **3.5 Modalita' di consultazione dei rappresentanti per la sicurezza delle imprese.**

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette di mettere a disposizione, almeno dieci giorni prima dell'inizio delle lavorazioni, al proprio Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza sia esso interno all'azienda o a livello territoriale, il presente P.S.C. ed il P.O.S .

Qualora l' R.L.S. lo richieda, il datore di lavoro deve fornire ogni chiarimento in merito ai citati documenti.

Qualora l' R.L.S. formuli delle proposte o delle riserve circa i contenuti dei citati documenti, questi dovranno essere tempestivamente trasmessi al C.S.E. che dovrà provvedere nel merito.

Di tale atto verrà richiesta documentazione dimostrativa alle imprese da parte del C.S.E.

### **3.6 Modalita' di organizzazione dei rapporti tra le imprese ed il coordinatore per l'esecuzione.**

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette, ivi compresi i lavoratori autonomi, di comunicare al C.S.E. la data di inizio delle proprie lavorazioni con almeno 48 ore di anticipo (la comunicazione deve avvenire per iscritto anche via fax al numero che verrà fornito dal C. S. E .)

### **3.7 Modalita' di organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, della cooperazione e del coordinamento delle attività nonché della reciproca informazione.**

Per quanto attiene l'utilizzazione collettiva di impianti (apparecchi di sollevamento, impianti elettrici, ecc.), infrastrutture (quali servizi igienico assistenziali, opere di viabilità, ecc.), mezzi logistici (quali opere provvisorie, macchine, ecc.), e mezzi di protezione collettiva, le imprese ed i lavoratori autonomi dovranno attenersi alle indicazioni sottoesposte.

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette, ivi compresi i lavoratori autonomi, di attenersi alle norme di coordinamento e cooperazione indicate nel presente documento

Durante l'espletamento dei lavori, il C.S.E. provvederà, qualora lo ritenesse necessario, ad indire delle riunioni di coordinamento tra le varie imprese e i lavoratori autonomi, intese a meglio definire le linee di azione ai fini della salvaguardia della sicurezza e della salute dei lavoratori.

Per quanto attiene lo scambio di reciproche informazioni tra le varie imprese ed i lavoratori autonomi, questi dovranno attenersi alle indicazioni di

legge con particolare riferimento al D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i..

Nello specifico tra le imprese dovrà sussistere una cooperazione circa l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto; gli interventi di prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, peraltro indicati nella relazione tecnica di analisi delle fasi di lavoro, dovranno essere coordinati anche tramite informazioni reciproche necessari ad individuare rischi da interferenze tra i lavori delle imprese coinvolte nell'esecuzione delle opere.

### **3.8 Individuazione del Preposto ai Lavori**

All'interno di ciascuna area di lavoro deve sempre essere individuato il Preposto ai Lavori (PL), dipendente dell'impresa esecutrice.

Qualora all'interno dell'area di lavoro sia presente anche personale di altre imprese esecutrici, oltre al personale dell'Impresa affidataria, il Preposto deve essere un dipendente dell'Impresa affidataria.

Qualora all'interno dell'area di lavoro siano presenti solo Imprese subappaltatrici, nel corso della preventiva riunione di Coordinamento prevista, sarà individuata l'impresa a cui dovrà appartenere il Preposto. In tal caso il nome dell'impresa dovrà essere esplicitamente indicato nel verbale della riunione di Coordinamento.

### **3.9 Modalità di gestione dell'accesso di terzi all'interno del cantiere.**

Tutte le persone che si prevede possano accedere al cantiere a vario titolo, pur non essendo appaltatori o sub appaltatori autorizzati (es.: visitatori, trasportatori di materiali, rappresentanti di commercio, ecc.), dovranno essere accompagnati da personale di cantiere ed attenersi alle norme di comportamento indicate dall'accompagnatore.

### **3.10 Misure intese all'utilizzazione collettiva da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi di impianti, mezzi logistici, di protezione collettiva.**

Per quanto attiene la viabilità all'interno del cantiere si rammenta l'obbligo di provvedere alla manutenzione delle vie di transito (inghiaatura, livellamento superficiale, eliminazione della neve, eliminazione delle pozzanghere, ecc.), di evitare il deposito di materiali nelle vie di transito, in prossimità di scavi e in posti che possano ostacolare la normale circolazione e comunque al di fuori delle aree definite, di evitare accatastamenti non conformi alle norme e al buon senso di materiali sfusi o pallettizzati, di evitare la percorrenza delle vie di transito con automezzi in genere limitandola allo stretto necessario e comunque solo per operazioni di carico e scarico di materiali.

Eventuali danneggiamenti alle strutture sopra citate dovranno essere

immediatamente rimossi a cura dell'impresa che ha provocato il danno o la cattiva condizione d'uso; in caso di controversia sarà l'impresa appaltatrice principale a dover provvedere al ripristino delle normali condizioni di cantiere.

Per quanto attiene l'uso di strutture adibite a servizi igienico assistenziali di disponibilità dell'impresa principale, le stesse potranno essere utilizzate dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa principale (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard igienici di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di pulizia e di manutenzione delle citate strutture compete all'impresa che le detiene (o alla quale è stato concesso l'uso) salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che le utilizzano.

Per quanto attiene l'uso dell'impianto elettrico di cantiere, lo stesso potrà essere utilizzato dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione del citato impianto compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che lo utilizzano.

Eventuali modifiche dell'impianto o eventuali manutenzioni potranno avvenire solo con l'intervento di personale addestrato e nel rispetto delle norme vigenti in materia.

Per quanto attiene l'uso di macchine operatrici, macchine utensili, attrezzi di lavoro, lo stesso potrà essere concesso alle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione delle macchine e attrezzi compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che le utilizzano. L'uso delle macchine e attrezzature citate è tuttavia concesso solo al personale in possesso di adeguata formazione ed addestramento.

Per quanto attiene l'eventuale uso di opere provvisorie di vario tipo (scale semplici e doppie, ponti metallici a cavalletti o a tubi e giunti, ponti in legno o trabattelli, ecc.), lo stesso potrà essere utilizzato dalle altre imprese appaltanti o sub appaltanti previa autorizzazione anche verbale dell'impresa proprietaria (l'autorizzazione può essere concessa solo se vengono rispettati gli standard di sicurezza di legge); il mantenimento delle adeguate condizioni di sicurezza e di manutenzione delle citate opere compete all'impresa che li detiene salvo accordo raggiunto con gli altri datori di lavoro che lo utilizzano.

#### **4. DIREZIONE, SORVEGLIANZA, VERIFICA DEL CANTIERE**

L'organizzazione del lavoro e della sicurezza è articolata in diversi momenti di responsabilizzazione e di formazione dei vari soggetti interessati al processo produttivo così che a fianco di chi esibisce l'attività (datore di lavoro), vi sono anche le figure di coloro che sorvegliano.

Il titolare dell'impresa dovrà:

- disporre che siano attuate le misure di sicurezza relative all'igiene e all'ambiente di lavoro in modo che siano assicurati i requisiti richiesti dalle vigenti legislazioni e dalle più aggiornate norme tecniche, mettendo a disposizione i necessari mezzi;
- rendere edotti ed aggiornati i dirigenti, i preposti, i lavoratori, nell'ambito delle rispettive competenze, sulle esigenze della sicurezza aziendale e sulle normative di attuazione con riferimento alle disposizioni di legge e tecniche in materia.

I lavoratori sono tenuti a:

- prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella di altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle loro azioni, conformemente alla loro formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal Datore di Lavoro;
- osservare le norme di legge sulle sicurezza ed igiene del lavoro nonché quelle previste sul piano di sicurezza;
- utilizzare correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze ed i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e le altre attrezzature di lavoro;
- usare con cura i dispositivi di sicurezza ed i mezzi di protezione individuale messi a loro disposizione;
- segnalare al preposto o al Capo Cantiere le deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza e protezione, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui venissero a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza e nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare le deficienze e/o i pericoli;
- non rimuovere o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza e di protezione senza averne avuta l'autorizzazione;
- non compiere di propria iniziativa, operazioni o manovre che non siano di loro competenza e che possono compromettere la sicurezza propria e di altre

persone;

- sottoporsi ai controlli sanitari;

Obblighi del coordinatore in fase di esecuzione

- Verificare con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel **P.S.C.** e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- Verificare l' idoneità del **P.O.S.** , da considerare come piano complementare di dettaglio del **P. S. C.**, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adeguare il **P. S. C.** e il fascicolo tecnico in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi **P. O. S.**;
- Organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- Verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- Segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle prescrizioni del piano e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione delle inadempienze alla ASL locale e alla Direzione territoriale del Lavoro;
- Sospendere in caso di pericolo grave e imminente direttamente riscontrato le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

## **5. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE**

### **5.1 Aree di cantiere**

L'area di intervento interessa un tratto d'alveo del torrente Agliasco e l'alveo dell'attuale scolmatore in località Ghisola nel Comune di Paesana.

**Dal momento che sono presenti lavori in alveo occorrerà monitorare costantemente l'evoluzione delle previsioni meteorologiche e qualora previsti eventi meteorici intensi sospendere il cantiere. Sarà indispensabile quindi consultare quotidianamente il bollettino meteorologico.**

Per i dettagli si rimanda a paragrafi seguenti e alla documentazione tecnica allegata (planimetria di cantiere).

### **5.2 Organizzazione del cantiere**

L'installazione e l'organizzazione del cantiere in oggetto dovrà essere predisposta in modo razionale e nel rispetto delle norme vigenti, conformemente alla tipologia del cantiere stesso ed in modo da garantire un ambiente di lavoro tecnicamente sicuro ed igienico.

Per il costante mantenimento in condizioni di sicurezza delle attrezzature e degli impianti del cantiere, l'impresa appaltatrice dovrà incaricare uno dei propri operai per effettuare verifiche giornaliere degli stessi. Sono inoltre previste verifiche periodiche degli impianti elettrici e di terra del cantiere da parte di un elettricista abilitato.

Le verifiche di cui sopra verranno compiute da personale individuato nominalmente che ne attesterà l'avvenuta esecuzione. Tutte le verifiche verranno effettuate sotto la responsabilità del Direttore di cantiere ovvero di un suo preposto.

Per quanto riguarda l'accesso dei mezzi al cantiere occorrerà realizzare una pista di accesso attraverso terreni prativi che conducano all'interno dell'alveo.

#### *5.2.1 Impianto di cantiere – generalità*

Nelle **Tavole di cantiere** è riportato lo schema relativo all'organizzazione del cantiere che tiene conto della successione spaziale e temporale delle fasi di lavoro pianificate (vedi **Cronoprogramma**).

#### *5.2.2 Recinzione di cantiere - generalità*

Le recinzioni delle aree di cantiere fisso sono previste con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m posati su idonei supporti in calcestruzzo.

In generale la recinzione di cantiere deve avere ovunque altezza non inferiore a m 2 ed essere sempre continua, racchiudendo tutte le installazioni di cantiere.

Tutte le zone di intervento dovranno essere segnalate con rete plastificata o metallica e idonea cartellonistica di sicurezza.

Per l'individuazione delle zone di intervento si veda lo schema di cantiere riportato nelle **Tavole di cantiere**.

#### 5.2.3 *Segnalazioni luminose*

Non essendo previsto il lavoro in orario notturno, non saranno predisposte segnalazioni luminose all'interno del cantiere.

### **5.3 Servizi igienico assistenziali**

#### 5.3.1 *WC Chimico*

Nel presente cantiere, è prevista l'installazione di un WC chimico in quanto è impossibile l'allacciamento alla rete di scarico comunale. Il locale stesso è dotato di latrina. Per quanto riguarda l'acqua potabile dovrà essere previsto da parte dell'Impresa appaltatrice l'approvvigionamento con cisterna o appositi fusti idonei a contenere liquidi per alimenti.

#### 5.3.2 *Box prefabbricato ad uso uffici*

Nel presente cantiere è prevista l'installazione di un box ad uso ufficio/spogliatoio.

Si tratta di una struttura di acciaio con parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestingente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare.

### **5.4 Depositi di materiali**

Ai fini dell'ubicazione dei depositi l'impresa, considerata l'ubicazione del cantiere, potrà depositare temporaneamente i materiali all'interno dell'alveo o in prossimità delle sponde.

E' fatto divieto di predisporre depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza; il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.

#### *5.4.1 Accatastamento materiali*

L'altezza massima per le cataste deve essere valutata in funzione della sicurezza al ribaltamento, dello spazio necessario per i movimenti e dalla necessità di accedere per l'imbraco; le cataste non devono appoggiare o premere su pareti non idonee a sopportare sollecitazioni.

Le cataste non devono invadere le vie di transito, occorre vietare al personale di salire direttamente sulle cataste e nell'eseguire gli accatastamenti accertare la planarità del piano di appoggio.

Occorre utilizzare adeguate rastrelliere per lo stoccaggio verticale del materiale (lamiere, lastre o pannelli).

### **5.5 Impianto elettrico di cantiere**

Relativamente all'impianto elettrico, è prevista la presenza di un quadro generale dotato di dispositivi di comando, di protezione, di sezionamento, di protezione magnetotermica e differenziale fino a 64 A.

Poiché si presume non sia possibile avere l'allacciamento elettrico da rete pubblica l'impresa dovrà munirsi di un generatore di corrente in grado di garantire la potenza richiesta dalle lavorazioni di cantiere.

Dal quadro generale si diparte una rete di distribuzione in cavi tipo HO7RN-F o FG1K di idonea sezione; dovrà provvedersi all'allacciamento alla rete di distribuzione di un impianto elettrico di cantiere sufficiente a garantire l'alimentazione di tutte le utenze previste, completo di n. 1 quadro generale tipo ASC dotato di due prese 32A/380 volt, una presa 16A/380 volt, due prese 16A/220 volt, interruttore magnetotermico e differenziale, debitamente collegati a terra.

*Gli installatori chiamati a installare i quadri di cantiere sono tenuti a certificare la rispondenza dello stesso impianto alla normativa di sicurezza vigente ed a rilasciare la dichiarazione di conformità prevista dal D.M. 37/2008.*

*Inoltre essi, per effetto del D.P.R. 22/10/2001 n. 462, sono tenuti ad effettuare le verifiche di prima installazione sugli impianti di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche. La messa in esercizio dei predetti impianti, infatti, non potrà avvenire prima della verifica di cui sopra.*

*Si rammenta che, in seguito all'entrata in vigore del D.P.R. n. 462 del 22/10/2001 la dichiarazione di conformità equivale, a tutti gli effetti, ad omologazione dell'impianto.*

*Tale dichiarazione di conformità dovrà essere inviata, a cura del datore di lavoro della principale impresa esecutrice dei lavori, entro 30 giorni dalla messa in servizio degli impianti (di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche) all'ASL ed all'ARPA territorialmente competenti.*

*Nei comuni in cui è già stato attivato lo sportello unico per le attività produttive, la dichiarazione di cui al precedente capoverso potrà essere inviata a tale sportello.*

Copia di tale documentazione va custodita nell'archivio d'impresa.

Relativamente all'impianto di messa a terra (qualora necessario) dovrà essere presente un conduttore di terra di sezione pari a  $\text{mm}^2$  35, nudo ed interrato per il collegamento tra i dispersori e per i collegamenti equipotenziali; i dispersori dovranno risultare in acciaio zincato di sezione pari a 20 mm e lunghezza di 150 cm inseriti in pozzetto prefabbricato in plastica dotato di coperchio.

Dovrà essere predisposto un collettore o nodo principale di terra che è l'elemento di collegamento tra i conduttori di terra, i conduttori di protezione ed i collegamenti equipotenziali. E' solitamente costituito da una barra in rame, che deve essere situata in posizione accessibile ed avere i collegamenti sezionabili.

Nel cantiere edile tutte le masse metalliche dovranno essere collegate all'impianto di terra mediante conduttori equipotenziali. I conduttori di terra dovranno essere segnalati con cartello riportante il segno grafico della messa a terra.

Lo stesso simbolo deve individuare i morsetti destinati al collegamento dei conduttori di terra, equipotenziali e di protezione.

Protezione contro le scariche atmosferiche. Per stabilire le dimensioni limite delle strutture metalliche presenti in cantiere ad esempio i ponteggi metallici oltre i quali gli stessi non sono più autoprotetti ed è quindi necessaria la protezione contro le scariche atmosferiche, occorre rifarsi a quanto prescritto nell'appendice A della norma CEI 81-1 (1990) e successive modificazioni. In ogni caso l'impianto di messa a terra nel cantiere deve essere unico (quindi il sistema di protezione delle scariche atmosferiche dovrà essere collegato all'impianto di messa a terra).

#### *5.5.1 Istruzioni per gli addetti*

L'impianto di messa a terra e quello eventuale di protezione contro le scariche atmosferiche devono essere verificati prima della loro messa in servizio e

periodicamente ad intervalli non superiori ai 2 anni per garantirne lo stato di efficienza.

A tal fine gli impianti devono essere denunciati all'ISPESL competente per territorio.

La verifica dell'impianto dovrà essere eseguita da persona esperta e competente al fine di garantire le condizioni di sicurezza.

#### *5.5.2 Dispositivi di protezione individuale*

Disponibili in cantiere ed in dotazione agli addetti alla installazione, verifica, controllo e manutenzione: calzature di sicurezza, dispositivi di protezione anti-taglio, caschi, guanti.

#### *5.5.3 Procedure di emergenza*

In presenza di anomalie negli impianti di messa a terra che possono compromettere l'efficacia è necessario sospendere l'erogazione dell'energia elettrica alla zona, all'impianto o alla macchina e provvedere a ripristinare le condizioni di sicurezza prima di rimettere in funzione la parte interrotta.

#### *5.5.4 Sorveglianza sanitaria*

Non espressamente prevista.

#### *5.5.5 Informazione e formazione*

Tutti i lavoratori devono essere informati e formati sui sistemi di protezione adottati in relazione al rischio elettrico e di scariche atmosferiche, con particolare riferimento alla funzione dell'impianto di messa a terra e del suo riconoscimento (visivo).

Una formazione particolare dovranno possedere gli addetti alla installazione, manutenzione e verifica degli impianti.

#### *5.5.6 Segnaletica*

Una segnaletica appropriata dovrà essere installata in prossimità dei pozzetti dispersori e dei nodi principali di terra con l'indicazione grafica della messa a terra.

### **5.6 Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di investimento dei veicoli circolanti nell'area di cantiere**

La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di lavoro deve essere consentita solo ai mezzi autorizzati dal Preposto ai Lavori.

Il PL dovrà fornire all'addetto alla conduzione del mezzo le informazioni necessarie alle attività da svolgere.

Durante le lavorazioni dovrà essere vietata la presenza di personale nel raggio di azione del mezzo d'opera.

L'addetto alla conduzione del mezzo dovrà procedere a bassa velocità e, comunque adeguata alle insidie del terreno (buche, massi, ecc.).

**In tutti i casi di arrivo degli escavatori e degli automezzi per la fornitura dei materiali (blocchi di scogliera) sarà necessaria la presenza di un moviere. Lungo le strade di accesso ed in prossimità del cantiere, saranno posti appositi segnali indicatori di lavori in corso, uscita automezzi e dei pericoli specifici del cantiere nonché l'interdizione dello stesso ai non addetti.**

**Per le operazioni di carico e scarico e durante il passaggio dei mezzi lungo la strada sterrata, il responsabile di cantiere dovrà vigilare affinché il passaggio di persone e mezzi agricoli non interferisca con le operazioni di cui sopra**

#### **5.7 Misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi**

Occorrerà valutare sempre la presenza di mezzi d'opera in vicinanza di fosse o trincee; in questa condizione deve essere fatto divieto la presenza di operatori nelle parti interrate.

Nel presente cantiere sono previsti scavi a profondità variabile ma non inferiori a 1,5 m da piano campagna. Dove la profondità di scavo dovesse superare il valore di 1,5 m da piano campagna occorrerà provvedere alla posa di strutture di sostegno delle pareti (blindaggio) mediante sistemi di blindaggio con pannelli in metallo e pannelli costituiti da tavole in legno contrastati con puntoni in legno o in metallo regolabili, fornita e posta in opera. L'apprestamento si rende obbligatorio, superata di regola la profondità di 1,50 m, quando il terreno scavato non garantisce la tenuta per il tempo necessario alla esecuzione delle fasi da compiere all'interno dello scavo e quando non è possibile allargare la trincea secondo l'angolo di attrito del materiale scavato, oppure realizzando gradoni atti ad allargare la sezione di scavo. L'armatura di protezione deve emergere dal bordo dello scavo almeno 30 cm.

#### **5.8 Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto**

Le sponde dello scolmatore, nel tratto iniziale, sono costituite da muri in c.a. dove è presente il rischio di caduta dall'alto (**Figura 5.8.1**).

Occorrerà quindi prestare la massima attenzione nel transitare sulla testa degli argini e delimitare le sponde, nei tratti con rischio di caduta da altezza > 2 m mediante recinzione di cantiere per impedire l'avvicinamento degli addetti (la recinzione verrà spostata solamente nella fase di scavo e posa dei blocchi di per la

sopraelevazione dell'argine mantenendo comunque la macchina operatrice a debita distanza dalla testa del muro).



**Figura 5.8.1:** sponde in c.a. con rischio di caduta dall'alto da delimitare con recinzione di cantiere per impedire l'avvicinamento degli addetti.

#### 5.8.1 Utilizzo di scale

- L'utilizzo di scale a pioli sarà consentito esclusivamente durante operazioni di breve durata e che non espongano il lavoratore a rischi particolari (art. 111 comma 3 D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i.).
- Le scale semplici portatili a mano dovranno essere costruite in materiale adatto alle condizioni d'impiego, dovranno essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e dovranno avere dimensioni appropriate al loro uso. Esse saranno inoltre provviste di:
  - a) dispositivi antisdrucciolevoli all'estremità inferiori dei due montanti;
  - b) ganci di tenuta o appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori.
- Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause dovesse comportare rischio di sbandamento, esse dovranno essere adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona.

#### 5.8.2 Piattaforma autosollevante (cestello)

Nel presente intervento non è previsto l'uso di un cestello. Qualora

necessario si riportano le modalità operative.

Prima dell'uso della piattaforma occorrerà assicurarsi che:

- Essa sia sistemata su pavimentazione piana e non cedevole, e che sia in posizione orizzontale.
- I ripari e le protezioni siano presenti e che i dispositivi di sicurezza siano presenti ed efficienti.
- Durante l'uso della piattaforma:
- Non si deve appoggiare il cestello a strutture.
- Le manovre devono essere effettuate dall'operatore presente a bordo del cestello. Le manovre da terra sono ammesse solo in caso di emergenza.
- E' vietato salire o scendere dal cestello quando lo stesso non è in posizione di riposo.
- E' vietato stazionare sul basamento dell'automezzo.
- E' vietato caricare oltre le portate consentite in rapporto agli sbracci ed agli angoli di inclinazione; l'accesso al cestello a 2 persone e l'uso del cestello per sollevare carichi deve essere previsto dal costruttore.
- Non operare con velocità del vento superiore al valore indicato dalla targhetta identificativa.
- E' tassativamente vietato aggiungere sovrastrutture al cestello (scale, ecc.).
- E' vietato spostare il mezzo con il cestello se questo non è in posizione di riposo o con l'operatore a bordo.
- L'area sottostante a quello in cui il cestello opera deve essere adeguatamente delimitata e segnalata.
- Non avvicinarsi a meno di cinque metri dalle linee elettriche aeree senza aver prima provveduto alla loro protezione.
- L'operatore a bordo deve indossare l'elmetto di sicurezza e la cintura di sicurezza assicurata al cestello. L'operatore a terra dovrà sempre indossare l'elmetto di sicurezza.

### 5.8.3 *Lavori in altezza su strutture fisse in elevazione*

Nel presente intervento non sono previste lavorazioni su strutture fisse in elevazione. Qualora necessario si riportano le modalità operative.

I lavori oltre i due metri vanno eseguiti utilizzando idonei ponteggi che devono essere montati secondo gli schemi tipo approvati in sede di omologazione. Il personale addetto al montaggio deve essere costantemente assicurato, mediante

idonea imbracatura, fissata ad apposite rotaie di trattenuta o a anelli di ancoraggio appositamente predisposti. I ponteggi dovranno essere omologati e copia dell'autorizzazione e degli schemi di montaggio debbono essere disponibili in cantiere.

Nei lavori che sono eseguiti ad un'altezza superiore ai m. 2 devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisorie o comunque precauzioni per eliminare i pericoli di caduta di persone o di cose. I ponteggi di servizio che accompagnano l'opera in costruzione sono anch'essi delle costruzioni vere e proprie, che vanno progettate, costruite, utilizzate secondo le norme tecniche particolari delle costruzioni in legno, in acciaio o in alluminio (a tubi e giunti o a telai prefabbricati), a seconda dei casi. Nell'installazione dei ponteggi vanno individuati tutti i carichi statici e dinamici possibili dovuti alla sosta o al passaggio di persone e di materiali, agli apparecchi di sollevamento posti su uno o più piani di ponteggio, all'azione del vento e della neve, ricavando le sollecitazioni risultanti nelle varie membrature verticali e orizzontali, in modo da resistere a compressione e trazione ed evitando o contrastando il più possibile flessioni e torsioni.

Montaggio e smontaggio dei ponteggi: i lavori di montaggio e smontaggio dei ponteggi e delle impalcature non possono essere affidati a personale non pratico, che agisca senza guida di esperti, ma solo sotto la guida di un preposto.

Deposito di materiali sulle impalcature: è vietato depositare dei materiali sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in generale, ad eccezione di quelli che sono necessari per l'esecuzione dei lavori. Il peso dei materiali e delle persone non deve superare il peso che il ponteggio può reggere. Inoltre deve essere consentito il movimento dei lavoratori e le manovre per la prosecuzione del lavoro.

Intavolati: ai piani dei ponti è affidata, in definitiva, la sicurezza dei lavoratori. Per questo motivo la scelta delle tavole per la formazione dei piani di ponte, delle passerelle, delle andatoie e degli impalcati in genere acquista particolare importanza. Le tavole devono rispondere ai seguenti requisiti: non devono presentare nodi passanti che riducano più del 10% la sezione resistente; le fibre devono avere andamento parallelo all'asse; devono avere spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di 4 cm e larghezza non minore di 20 cm; devono poggiare sempre su quattro traversi; non devono presentare parti a sbalzo; in caso contrario le loro estremità devono essere sovrapposte in corrispondenza di 40 cm; devono essere assicurate contro gli spostamenti e bene accostate all'opera di costruzione; le tavole esterne devono essere a contatto dei montanti.

Parapetti: nessun ponteggio e impalcatura che non sia idoneamente

provvista di parapetti può ritenersi rispondente alle norme di sicurezza. In genere non soltanto posti di lavoro sopraelevati comportano l'adozione del parapetto, ma dovunque esista pericolo di caduta dall'alto o entro cavità (pozzi, vani, aperture nel pavimento, fosse, ecc.) Perché un parapetto sia idoneo, deve rispondere almeno ai seguenti requisiti: sia costituito da uno o più correnti o da una o più tavole il cui margine superiore sia collocato a non meno di 1 m dall'intavolato, o dal piano di calpestio, o dal piano di lavoro, o dal ballatoio, o dalla soletta ecc.; spazio verticale fra corrente superiore, corrente intermedio e tavola ferma piede non superiore a 60 cm; sia munito di tavola ferma piede alta non meno di 20 cm, collocata di costa e aderente all'intavolato e al piano di calpestio. I correnti e le tavole costituenti il parapetto devono essere collocati dalla parte interna dei montanti.

**Ponti a sbalzo:** Non sono consentiti ponti a sbalzo nel cantiere in oggetto

**Sottoponti:** Gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50. Come previsto dalle regole di buona tecnica, è bene quindi che almeno due piani consecutivi di ponteggio siano sempre completi di intavolato e parapetto.

**Andatoie e passerelle:** Generalmente il transito dei lavoratori tra punti a diverso livello a mezzo di andatoie o tra punti allo stesso livello a mezzo di passerelle, comporta sempre il pericolo di caduta dall'alto. Le andatoie e le passerelle quindi devono essere sempre munite, dai lati prospicienti il vuoto, di normali parapetti e di tavole ferma piede. Le andatoie devono poi rispondere ai seguenti requisiti: non devono avere larghezza inferiore a m 0,60 quando siano destinate al solo transito dei lavoratori e a m 1,20 se destinate al trasporto dei materiali; non devono avere pendenza maggiore del 50%; le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo d'uomo.

**Ponteggi metallici fissi:** Poiché il risparmio di materiale nei lavori di montaggio e smontaggio, la rapidità di esecuzione e la possibilità di realizzare imponenti opere provvisorie hanno influito nel preferire i ponteggi metallici a quelli in legno nelle costruzioni si ricorre generalmente all'uso di ponteggi metallici.

Occorre verificare che: i costruttori di ponteggi metallici abbiano chiesto al Ministero del Lavoro l'autorizzazione all'impiego. Una copia dell'autorizzazione deve essere tenuta in cantiere a disposizione degli ispettori del lavoro. L'autorizzazione dovrà essere accompagnata da una relazione tecnica (redatta dal fabbricante) contenente: descrizione degli elementi che costituiscono il ponteggio; caratteristiche di resistenza dei materiali impiegati; indicazione delle prove di

carico a cui sono stati sottoposti i vari elementi; -schemi – tipo di ponteggio con l'indicazione dei massimi ammessi di sovraccarico, di altezza dei ponteggi e di larghezza degli impalcati. I ponteggi provenienti da Paesi dell'Unione Europea, muniti del marchio CE e omologazione analoga a quella nazionale sono equiparati a quelli autorizzati dal Ministero. I ponteggi metallici dotati di un'altezza superiore ai m. 20 o costituiti da elementi metallici o particolarmente complessi devono essere eretti in base ad un progetto, comprendente il disegno esecutivo. Dal progetto devono potersi dedurre i carichi che possono essere sopportati dal ponteggio e la sua esecuzione. Chiunque intenda impiegare ponteggi metallici deve tenere in cantiere copia dell'autorizzazione rilasciata al fabbricante e copia del disegno esecutivo. Gli elementi dei ponteggi (aste, tubi, giunti, basi) devono portare impressi o in rilievo il nome o il marchio del fabbricante.

**Caratteristiche di resistenza:** Le aste del ponteggio devono essere in profilati o in tubi senza saldatura. L'estremità inferiore del montante deve essere sostenuta da una piastra di base metallica di superficie piana. I ponteggi devono essere controventati opportunamente, sia longitudinalmente che trasversalmente.

**Montaggio e smontaggio:** Sono operazioni di particolare importanza, dalle quali dipendono le condizioni di stabilità e di sicurezza del ponteggio. Queste operazioni devono essere affidate a personale particolarmente esperto, mentre il responsabile del cantiere deve assicurarsi che il ponteggio venga montato a regola d'arte. È da tenere presente che per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti, di cui uno può fare da parapetto.

**Manutenzione e revisione:** Poiché l'uso dei ponteggi metallici potrebbe essere intervallato da lunghi periodi di inattività, legati al fermo dei lavori del cantiere, il responsabile del cantiere prima del riutilizzo del ponteggio e comunque sempre dopo violente perturbazioni atmosferiche deve assicurarsi della verticalità dei montanti del giusto serraggio dei giunti, dell'efficienza degli ancoraggi e dei controventi. Questi controlli devono essere eseguiti ad intervalli periodici anche durante il normale uso del ponteggio.

**Norme particolari ai ponteggi metallici:** Le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo stabile, al fine di evitare lo scivolamento sui traversi. È vietato gettare dall'alto gli elementi del ponteggio, così come salire e scendere lungo i montanti.

**Ponti su cavalletti:** La facilità di approntamento di questi ponti sono la causa prima di incidenti connessi con il loro uso. I ponti su cavalletti potrebbero essere impiegati nei lavori di erezione di pareti ed in genere nei lavori limitati in altezza, nonché nei lavori di finitura interna (intonaci, pittura, ecc.). I ponti su cavalletti possono essere utilizzati solamente al suolo e all'interno degli edifici. È vietato montarli sugli impalchi dei ponteggi esterni. È vietato inoltre usare ponti

su cavalletti sovrapposti. Non è consentito formare dei ponti con l'intavolato poggiato su pioli di scale portatili. Quando i ponti su cavalletti vengono installati all'esterno e ad altezze prospicienti il vuoto superiore ai m. 2 essi devono rispondere alle caratteristiche dei ponteggi in legname ed in ogni caso dovranno essere muniti verso il vuoto di un normale parapetto.

Bisogna pertanto prestare attenzione all'installazione di questi ponti in genere su parti prospicienti il vuoto.

Prescrizioni operative: Controllare i materiali, legname o tubi e giunti o telai, prima dell'impiego. Tenere sempre tutti gli impalcati in perfetto stato, con le tavole ben accostate fra di loro e all'edificio, e con i parapetti completi. Per gli impalcati che vengono smontati perché non servono più occorre allontanare tutte le tavole e non soltanto alcune. Non rimuovere tavole o altre parti dei ponteggi. Non allentare gli ancoraggi. Non gettare o depositare violentemente dei pesi sugli impalcati. Non saltare, non correre. Non accumulare troppo carico né avvicinare troppe persone in uno stesso punto di impalcato. Tenere sgombri i passaggi. Non gettare mai dai ponteggi calcinacci né materiali di risulta o di qualsiasi altro genere. Nel disarmo, fare attenzione a non lasciar cadere tavole, traversini, tubi, giunti o qualsiasi altro elemento di ponteggio.

Durante la costruzione, ribattere le punte dei chiodi sporgenti dal legname. Al disarmo: togliere subito i chiodi dal legname.

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:

- a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
- b) dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.

Il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche ai lavoratori addetti ai lavori in quota.

In linea generale, si rammenta che i lavori in elevazione non possono essere eseguiti in condizioni meteorologiche avverse (presenza di ghiaccio, neve, vento forte, ecc.) o in condizioni di scarsa illuminazione.

Inoltre tutto il personale che esegue lavori in elevazione deve sempre essere adeguatamente assicurato con idonee imbracature di sicurezza e/o cinture di posizionamento a parti fisse di strutture in modo da impedire, in qualsiasi situazione, la caduta al suolo.

Nel caso di lavori in altezza con autocestello l'Impresa affidataria dovrà fornire adeguate istruzioni al personale addetto al posizionamento del mezzo, in modo tale lo stesso sia collocato su terreno che offra garanzie di consistenza. Nel caso di lavori in altezza su strutture fisse in elevazione, i lavori oltre i due metri rispetto ad un piano stabile, come ora prescritto dal D.Lgs. 81/2008, vanno eseguiti previa autorizzazione scritta del CEL del cantiere di cui fa parte la struttura, e previa verifica dell'utilizzatore del ponteggio che questi sia stato montato secondo gli schemi approvati in sede di omologazione.

Copia dell'autorizzazione (omologazione) e gli schemi di montaggio debbono essere sempre disponibili in cantiere.

Nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva come previsto all'articolo 111, comma 1, lett. a) del D.Lgs 81/2008, è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, quali i seguenti:

- a) assorbitori di energia;
- b) connettori;
- c) dispositivo di ancoraggio;
- d) cordini;
- e) dispositivi retrattili;
- f) guide o linee vita flessibili;
- g) guide o linee vita rigide;
- h) imbracature.

Il sistema di protezione, certificato per l'uso specifico, deve permettere una caduta libera non superiore a 1,5 m o, in presenza di dissipatore di energia a 4 metri.

Il cordino deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.

Nei lavori su pali il lavoratore deve essere munito di ramponi o mezzi equivalenti e di idoneo dispositivo anticaduta.

### **5.9 Misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura**

Data la tipologia dei lavori da eseguire e l'ubicazione del cantiere si ritiene che il rischio conseguente agli sbalzi eccessivi di temperatura possa ragionevolmente essere escluso.

In caso di prolungata esposizione ai raggi solari il datore di lavoro dovrà fornire e richiedere l'uso di adatti copricapo, vestiti leggeri e prevedere la somministrazione di alimenti prevalentemente liquidi.

In caso di problemi connessi al freddo a seguito di esposizione a basse temperature, il datore di lavoro deve prevedere l'uso di adeguati indumenti isotermitici e la somministrazione di bevande calde non alcoliche.

#### **5.10 Misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con le lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere**

Data la tipologia dei lavori da eseguire e l'ubicazione del cantiere si ritiene che il rischio conseguente al rischio di incendio o esplosione possa ragionevolmente essere escluso.

In presenza di sostanze infiammabile (solventi o simili) non usare fiamme libere; tenere a disposizione estintori efficienti facilmente reperibili il cui numero e tipo devono essere adeguati in funzione della tipologia e delle quantità di sostanze presenti.

I lavori in ambienti confinati in cui sono presenti atmosfere con potenziale rischio di incendio ed esplosione devono essere eseguiti adottando specifiche misure di prevenzione e protezione; tali misure consistono ad esempio:

- nell'eliminazione delle sostanze e miscele infiammabili, ove possibile;
- nell'impiego di attrezzature protette;
- nell'applicazione di procedure tecniche ed organizzative (ad esempio chiusura di tutte le linee di comunicazione con l'ambiente confinato, valvole od altro).

I principali parametri che bisogna conoscere sono:

- Intervallo di esplosione - intervallo di concentrazione di una sostanza infiammabile in aria entro il quale si può verificare un'esplosione;
- LEL – limite inferiore dell'intervallo di esplosione;
- temperatura d'infiammabilità - temperatura al di sopra della quale dalla superficie di un liquido infiammabile si liberano vapori in concentrazione tale da incendiarsi.

La concentrazione di miscela può essere valutata tramite l'impiego di strumenti portatili, detti esplosimetri, dotati di una soglia di allarme fissa o regolabile. È necessario che questi apparecchi funzionino in continuo e che siano utilizzati in modo corretto da parte di persone addestrate. Il livello di protezione di un esplosimetro (cioè la categoria, secondo la Direttiva ATEX), così come avviene per tutti i prodotti destinati ad essere impiegati in atmosfere potenzialmente esplosive, deve essere compatibile con la probabilità prevista di

presenza di atmosfera esplosiva.

Gli esplosimetri possono per esempio essere impiegati utilmente per lavori in installazioni di trasporto e distribuzione di gas combustibile o in luoghi bonificati con ventilazione, per segnalare il formarsi incipiente di un'atmosfera esplosiva.

Gli esplosimetri sono disponibili sia per un singolo gas che per più gas (multi-gas). Vi sono strumenti che campionano il gas dall'esterno dell'ambiente confinato, per esempio mediante una sonda a tubicino e lo analizzano in un luogo sicuro. Il prelievo dall'esterno localizzato o meno consente di operare con una certa sicurezza.

Le attrezzature di lavoro (lampade, aspiratori, ventilatori, etc.) devono essere rispondenti al DPR 126/98 (recepimento Direttiva ATEX), di categoria scelta dal responsabile dei lavori in relazione alla probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva e con marcatura specifica come dai seguenti esempi:

Attrezzatura di lavoro	Marcatura dell'apparecchiatura
Lampada	CE <sub>xxxx</sub>  II 2GD Ex ib e IIC T4
Ventilatore	CE <sub>xxxx</sub>  II 2G Ex e d e T6

dove:

- II rappresenta il gruppo degli apparecchi diversi da quelli che vanno in miniera;
- 2 rappresenta la categoria (livello di protezione);
- G / D stanno per gas e polvere rispettivamente;
- **ib, e, d** sono modi di protezione (es. **ib** rappresenta la sicurezza intrinseca);
- **T6, T4** – sono classi di temperatura (superficiale ammessa).

Per quanto riguarda il vestiario, i lavoratori che devono accedere a zone con rischio di incendio ed esplosione devono essere dotati di indumenti (scarpe, guanti, tute) antistatici, per cui la letteratura tecnica suggerisce valori di resistenza verso terra del vestiario inferiori a 108 Ω. Eventuali funi o corde utilizzate non devono poter diventare sorgenti di accensione.

La messa a terra costituisce una protezione efficace per le parti di apparecchiature ed attrezzature di lavoro che possono essere caratterizzate da accumulo di cariche elettrostatiche.

Utensili in acciaio che possono generare singole scintille, come cacciaviti e chiavi, possono essere utilizzati solo se la presenza di atmosfera esplosiva non è prevista durante il funzionamento normale.

È consigliabile l'impiego di attrezzi di tipo antiscintilla, normalmente in lega di berillio, ottone, da usare in ogni caso con estrema cautela. Gli utensili che generano una pioggia di scintille (es. levigatrici) non devono essere usati in presenza di atmosfera esplosiva

Deve essere chiaro che in ambienti con rischio di incendio e di esplosione non possono essere utilizzati macchine, strumenti, utensili, vestiario, sistemi di comunicazione e strumentazione di rilevamento che non siano stati autorizzati e verificati attraverso il modello di autorizzazione per l'ingresso in ambiente sospetto di inquinamento o confinato: potrebbero non avere le adeguate caratteristiche e provocare gravi incidenti.

Si ricorda inoltre che le attrezzature di lavoro, come il cavalletto, argani, funi, aspiratori, ventilatori ed altre, devono essere dotate di marcatura CE a seconda della direttiva pertinente (ad esempio direttiva macchine, ATEX, bassa tensione, compatibilità elettromagnetica) ed essere corredate del libretto di istruzioni se previsto, consultabile in ogni momento. Tutta la strumentazione di misura deve essere testata e calibrata con le periodicità previste dal manuale di uso e manutenzione. È possibile comunque utilizzare attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alla data della loro emanazione purché conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V del D.Lgs.81/2008.

#### **5.11 Misure generali di protezione da adottare contro il rischio chimico**

Nel cantiere è previsto l'utilizzo di malte o calcestruzzo per la realizzazione del manufatto partitore in c.a. e l'intasamento dei massi di cava ove previsto. Occorrerà quindi consultare le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati. Le stesse schede di sicurezza dovranno essere allegate al POS.

#### **5.12 Presidi sanitari da tenere in cantiere**

Le imprese dovranno detenere una cassetta di pronto soccorso contenente i presidi sanitari previsti dalle vigenti normative.

#### **5.13 Tabella informativa**

Deve essere collocato in sito ben visibile una tabella informativa del cantiere che contenga tutti i dati della notifica preliminare ed eventuali dati richiesti nei regolamenti comunali o in altre leggi vigenti.

Copia della notifica (qualora ne sussista l'obbligo) deve essere affissa in maniera visibile in cantiere.

Cartello e sistema di sostegno devono essere realizzati con materiali di adeguata resistenza e aspetto decoroso.

#### **5.14 Documenti di sicurezza e salute**

Tutte le imprese appaltatrici o sub-appaltatrici devono essere in possesso della documentazione omologativa e certificativa relativa alle apparecchiature ed impianti che lo richiedono.

In particolare, nel presente cantiere, si prevede la necessità di tale documentazione relativamente a:

- apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
- certificazione degli impianti elettrici di cantiere;
- documento di valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i.;
- rapporto di valutazione del rischio rumore durante il lavoro redatto ai sensi del D.L. 81/2008 e s.m. e i.

I documenti citati devono essere forniti in visione al Vengono riportate anche le norme particolari di coordinamento intese a contenere i rischi derivanti dalla possibile presenza contemporanea di attività diverse all'interno del cantiere.

Prima dell'inizio dei lavori stessi o prima dell'installazione delle attrezzature o impianti a cui tali documenti fanno riferimento.

E' fatto divieto di utilizzare nel cantiere macchine, impianti, attrezzature, prive dei citati documenti.

#### **5.15 Gestione dei rifiuti in cantiere**

Si riportano di seguito le modalità di gestione di eventuali rifiuti prodotti in cantiere, che dovranno essere seguite da parte delle imprese.

Per quanto attiene lo smaltimento in discarica di eventuali macerie prodotte in cantiere si specifica quanto segue:

- le macerie devono essere depositate in un'area delimitata e segnalata, attraverso apposita cartellonistica, dove deve essere indicato il cod. CER del rifiuto e la descrizione dello stesso (CER 170904 Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione).

Ai sensi del D.L.152/2006 i rifiuti non pericolosi (macerie) stoccati in cantiere devono essere avviati alle operazioni di recupero o smaltimento:

- al raggiungimento dei 20 mc;
- una volta all'anno se non si raggiungono nell'arco dell'anno i 20 mc di stoccaggio.

In alternativa con cadenza trimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito.

La presa in carico delle macerie (Registro di carico e scarico) deve essere annotata sul registro dei rifiuti entro una settimana dalla produzione delle stesse, nel caso in cui il rifiuto sopraccitato venga consegnato a terzi per le fasi di recupero o smaltimento. Il registro di carico e scarico dei rifiuti deve essere vidimato all'ufficio del registro.

Il trasporto delle macerie alla discarica può essere effettuato direttamente dalla ditta produttrice del rifiuto senza la necessità di ottenere autorizzazioni, in quanto non rientra nella categoria dei rifiuti pericolosi. Si rende noto che il trasporto delle macerie deve essere accompagnato da apposito formulario di identificazione.

Il formulario di identificazione deve essere vidimato dall'Ufficio del registro o dalla Camera di Commercio.

Dalla lavorazione in cantiere possono scaturire altre tipologie di rifiuti oltre alle macerie, quali a titolo puramente indicativo e non esaustivo:

- bancali in legno - Carta ( sacchi contenenti diversi materiali) –Nylon;
- latte sporche di vernici - Bidoni sporchi di collanti – Guanti usurati.

Ai sensi del D.Lgs.152/2006 il produttore di rifiuti deve attribuire un cod. CER per ogni tipologia di rifiuto. Per i rifiuti sopraindicati possiamo attribuire i seguenti cod. CER:

- COD CER 150106 IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI (bancali di legno, carta,nylon).
- COD CER 150104 IMBALLAGGI IN METALLO ( latte pulite).
- COD CER 150102 IMBALLAGGI IN PLASTICA (bidoni sporchi di collanti).
- COD CER 150203 ASSORBENTI, MATERIALI FILTRANTI, STRACCI E INDUMENTI PROTETTIVI (guanti, stracci)

#### **5.16 Formazione del personale in materia di igiene e sicurezza**

Ai fini della gestione in sicurezza del cantiere è indispensabile che i datori di lavoro delle imprese appaltatrici e subappaltatrici abbiano attuato nei confronti dei lavoratori subordinati quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 s.m. e i. e dalle altre leggi e regolamenti vigenti in materia di istituti relazionali di informazione, formazione, addestramento ed istruzione al fine della prevenzione dei rischi lavorativi.

L'avvenuto adempimento agli istituti relazionali dovrà essere dimostrato dai vari datori di lavoro che si susseguono in cantiere con consegna al **C. S. E.** di dichiarazione liberatoria.

#### **5.17 Sorveglianza sanitaria nei confronti dei lavoratori impegnati nel cantiere**

Nei confronti di tutti i lavoratori delle imprese appaltanti e subappaltanti chiamati ad operare nel cantiere, dovrà essere stata accertata l'idoneità fisica mediante visita medica ed accertamenti diagnostici eseguiti a cura di un medico

competente.

L'avvenuto adempimento dovrà essere dimostrato dai vari datori di lavoro che si susseguono in cantiere con consegna al coordinatore in fase di esecuzione di dichiarazione liberatoria.

### **5.18 Gestione dei Dispositivi di Protezione Individuale in cantiere**

A tutti i lavoratori dovranno essere obbligatoriamente forniti in dotazione personale tute di lavoro, scarpe di sicurezza, guanti ed elmetti per la protezione del capo.

Dovranno essere disponibili in cantiere occhiali, maschere, tappi o cuffie auricolari contro il rumore, cinture di sicurezza, e quant'altro in relazione ad eventuali rischi specifici attinenti la particolarità del lavoro.

I dispositivi di Protezione Individuale possono riassumersi:

- Protezione del capo per i seguenti rischi e/o pericoli: urti, colpi, impatti, compressioni e caduta di materiale dall'alto;
- Protezione del piede per i seguenti rischi e/o pericoli: urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello;
- Protezione degli occhi e del volto per i seguenti rischi e/o pericoli: radiazioni non ionizzanti, getti e schizzi;
- Protezione delle vie respiratorie per i seguenti rischi e/o pericoli: polveri, fibre, fumi, nebbie, gas e vapori, infezioni da microrganismi, amianto;
- Protezione dell'udito per i seguenti rischi e/o pericoli: rumore;
- Protezione delle mani per i seguenti rischi e/o pericoli: Calore e fiamme, freddo, bitume, allergeni, infezioni da microrganismi, oli minerali e derivati;

- Indumenti protettivi del corpo per i seguenti rischi e/o pericoli: calore e fiamme, freddo, polveri e fibre, getti e schizzi, bitume, infezioni da microrganismi, amianto e oli minerali e derivati;
- Indumenti di protezione contro intemperie per i seguenti rischi e/o pericoli: freddo;
- Indumenti ad alta visibilità per i seguenti rischi e/o pericoli: investimento
- Attrezzature di protezione anticaduta per i seguenti rischi e/o pericoli: cadute dall'alto

## **6. GESTIONE DELLE EMERGENZE**

Così come previsto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i., tutte le imprese dovranno tenere in cantiere un piano di emergenza che definisca le modalità con cui affrontare le possibili emergenze che si verificano nel cantiere.

Devono essere nominati gli addetti all'emergenza e al pronto soccorso, i quali devono essere adeguatamente formati ed addestrati per assolvere l'incarico a loro assegnato.

Nel cantiere deve essere garantita la presenza costante di detto personale in numero adeguato.

### **6.1 Procedure di emergenza da attuare nelle operazioni di scavo**

#### **6.1.1 Franamenti delle pareti**

Nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo.

#### **6.1.2 Allagamento dello scavo**

Nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o all'innalzamento del livello idrico di un corso d'acqua o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

### **6.2 Procedure di emergenza nel caso di lavori stradali**

#### **6.2.1 Investimento**

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).

### **6.3 Procedure di emergenza nel caso di rischio elettrico**

Nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le

mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta.

Se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:

- controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici);
- isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca);
- prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola;
- allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa;
- dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino.

#### **6.4 Procedure di emergenza nel caso di rischio di esplosione ed incendio**

In caso di ustione e bruciature ricorrere immediatamente al più vicino Pronto Soccorso; nell'attesa si deve scoprire la parte ustionata tagliando i vestiti, purché non siano rimasti attaccati alla pelle, e versare acqua sull'ustione. Avvolgere successivamente le ustioni con teli o garze pulite evitando di bucare le bolle e di utilizzare olii. Coprire successivamente l'infortunato sdraiato in posizione antishock.

Per tutti i lavoratori deve essere realizzato un programma di informazione per l'evacuazione e la lotta antincendio.

Qualora se ne riscontri la necessità si devono prevedere piani ed esercitazioni di evacuazione.

Queste ultime devono includere l'attivazione del sistema di emergenza e l'evacuazione di tutte le persone dalla loro area di lavoro all'esterno o ad un punto centrale di evacuazione.

Se del caso deve essere prevista una squadra interna di soccorso antincendio, costituita da lavoratori specialmente addestrati, che operi eventualmente anche in coordinamento con i servizi pubblici di soccorso.

#### **6.5 Procedure di emergenza nel caso di rischio biologico**

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

## **6.6 Procedure di emergenza nel caso di rischio chimico**

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

## **6.7 Procedure di emergenza nel caso di rischio da situazioni climatiche sfavorevoli**

Le attività che si svolgono in condizioni climatiche avverse senza la necessaria protezione possono dare origine sia a broncopneumopatie, soprattutto nei casi di brusche variazioni delle stesse, che del classico "colpo di calore" in caso di intensa attività fisica durante la stagione estiva.

Per soccorrere l'infortunato privo di coscienza colpito dal colpo di calore occorre:

- slacciare gli indumenti al collo, al torace, alla vita;
- disporlo in posizione di sicurezza (disteso sul fianco a testa bassa con un ginocchio piegato per assicurarne la stabilità), mantenendolo coperto in un luogo asciutto e aerato.

In presenza di sintomi di congelamento è necessario avvolgere in panni di lana la parte del corpo interessata, evitando di sfregarla, e rivolgersi al più vicino Pronto Soccorso.

## **6.8 Procedure di emergenza nel caso di rischio da radiazioni non ionizzanti**

Le radiazioni ultraviolette, oltre a provocare bruciature analoghe al colpo di sole, attaccano la congiuntiva della cornea.

Le radiazioni infrarosse comportano mal di testa e cataratte.

Le radiazioni visibili, oltre ad abbagliare, possono provocare danni alla retina.

In caso di insorgenza di tali sintomi è necessario ricorrere all'assistenza medica; può essere utile nell'immediato condurre l'interessato in ambiente fresco e ventilato, applicare compresse fredde e somministrargli eventualmente un antinevralgico.

## **6.9 Situazioni di emergenza per eventi di piena di corsi d'acqua**

Prima di iniziare i lavori, l'impresa appaltatrice dovrà inviare una comunicazione alla Prefettura, alla Protezione Civile Provinciale e al Comune di competenza delle zone di intervento, segnalando la presenza dei cantieri all'interno dell'alveo del torrente Agliasco.

Nella comunicazione dovranno essere richiesti i nominativi, i recapiti telefonici, fax, ecc. degli enti suddetti per l'invio di successive comunicazioni, richieste di informazioni, situazioni di emergenza oltre alla richiesta di essere inseriti tra i soggetti a cui inviare le segnalazioni in caso di allarme per piene del Po. Inoltre nella comunicazione dovranno essere forniti i nominativi ed i recapiti telefonici e fax del direttore di cantiere e di un suo preposto. Il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dovrà essere avvisato in caso di allarme.

L'impresa appaltatrice, ricevuta la comunicazione di allarme, si atterrà in modo rigoroso a quanto richiesto. In ogni caso a seguito di comunicazioni relative a rischio di piena dovrà essere predisposto un monitoraggio continuo, con personale sempre presente a partire da un'ora prima dell'inizio del turno di lavoro fino alla comunicazione da parte del responsabile dei cantieri della messa in sicurezza delle persone e dei mezzi d'opera.

Quanto sopra fatto salvo quanto previsto dalle norme di legge specifiche e da norme regionali specifiche.

## **7. MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE**

### **7.1 Casco o elmetto di protezione**

Sono necessari in quasi tutti i lavori edili ad esclusione di alcuni lavori di finitura e manutenzione, in particolare sono necessari per:

- lavori edili, soprattutto lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio armature, lavori di installazione, posa e smontaggio ponteggi e nelle operazioni di demolizione (non previste nel presente PSC);
- lavori su opere edili in struttura di acciaio, prefabbricato e/o industrializzate (non previste nel presente PSC);
- lavori in fossati, trincee, pozzi e gallerie;
- lavori in terra e roccia, lavori di brillatura mine e di movimento terra;
- lavori in ascensori, montacarichi, apparecchi di sollevamento, gru e nastri trasportatori (non previste nel presente PSC).

Ai sensi delle norme vigenti gli elmetti di protezione sono formati da un guscio esterno e da un rivestimento interno. Il rivestimento interno è formato dalle fasce portanti, dalla fascia perimetrale, dalla fascia posteriore, dalla fascia antisudore e dall'imbottitura interna. L'elmetto di protezione deve possedere un'elevata resistenza agli urti e alla penetrazione, conformemente alle prescrizioni di prova contenute in UNI EN 397. La distanza tra il cranio e la parte interna del guscio dà la deflessione utile per l'esaurimento dell'energia d'urto. La conformazione dell'elmetto deve deviare, possibilmente in modo tangenziale, gli oggetti che vi urtano. La struttura interna dell'elmetto deve ripartire i carichi che gravano sul capo attraverso l'elmetto. La fascia antisudore deve essere formata da materiale ben tollerabile alla pelle e garantire una calzata confortevole e quotidiana dell'elmetto.

La fascia posteriore deve permettere, insieme con la fascia perimetrale regolabile, una buona calzata dell'elmetto anche in posizione china. Gli elmetti devono essere assicurati dal cadere o dal volar via mediante un sottogola. A seconda dell'impiego, gli elmetti devono garantire l'aerazione, l'eliminazione dell'acqua, la riflessione, la resistenza al fuoco, così come l'isolamento elettrico.

Gli elmetti devono essere contrassegnati nel seguente modo:

- indicazione delle norme UNI EN 397;
- nome o marchio del costruttore;
- anno e trimestre di fabbricazione;

- tipo dell'elmetto (indicazione del costruttore);
- grandezza o settore di grandezza (in cm.);
- marchio di conformità CE.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

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

## **7.2 Calzature di sicurezza**

Nel settore delle costruzioni sono necessarie scarpe di sicurezza, alte, basse, con suola imperforabile, protezione della punta del piede, tenuta all'acqua e al calore, suola antiscivolamento.

In particolare si richiamano: lavori di rustico, di genio civile, lavori stradali, lavori su impalcature, demolizioni di fabbricati, lavori in calcestruzzo, in elementi prefabbricati, montaggio e smontaggio armature, lavori in cantieri edili e lavori su tetti.

Le nuove norme distinguono 3 tipi di scarpe - a seconda del livello di rischio:

- scarpe di sicurezza;
- scarpe di protezione;
- scarpe da lavoro.

Nei lavori su superfici in forte pendenza (tetti, scarpate) le scarpe di sicurezza devono avere suola continua ed essere antiscivolo.

Nei lavori che richiedono l'impiego di seghe a catena portatili (motoseghe), che espongono le gambe e i piedi al rischio di tagli profondi o amputazioni è necessario utilizzare gli stivali di protezione.

La norma UNI EN 345, così come altre due norme, stabiliscono i requisiti particolari per le scarpe di sicurezza, di protezione e da lavoro.

Le scarpe di sicurezza, di protezione e da lavoro devono essere contrassegnate con le seguenti informazioni:

- grandezza;
- marchio del costruttore;
- denominazione del tipo fatta dal costruttore;
- data di produzione (trimestre e anno);
- paese di produzione;
- numero della norma EN, simbolo corrispondente alla funzione protettiva, marchio di conformità CE;

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti;

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

### **7.3 Occhiali di sicurezza e visiere**

L'uso degli occhiali è obbligatorio ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei o per l'esposizione a radiazioni.

In particolare si richiamano le seguenti lavorazioni:

- lavori di saldatura, molatura e tranciatura;
- lavori di scalpellatura;
- lavorazioni di pietre;
- rimozione e frantumazione di materiale con formazione di schegge;
- operazioni di sabbiatura;
- impiego di pompe a getto di liquido;
- manipolazione di masse incandescenti o lavori in prossimità delle stesse;
- lavori che comportano esposizione a calore radiante;
- impiego di laser.

Gli occhiali devono sempre avere schermi laterali per evitare la proiezione di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale.

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

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

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

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

I DPI occhiali di sicurezza devono riportare il marchio di conformità CE e devono essere corredati da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

#### **7.4 Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti**

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi

- deficienza di ossigeno nella miscela inspirata e/o presenza di gas venefici;

- inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (polveri, fibre, amianto), gassosi (fumi e vapori di combustione e di sintesi) liquidi (nebbie prodotte da attrezzature e macchinari).

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

- polveri, fibre;
- fumi;
- nebbie;
- gas, vapori;
- catrame, fumo;
- amianto.

Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa.

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi:

- deficienza di ossigeno nella miscela inspirata
- inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (amianto, polveri), gassosi (fumi e vapori di combustione o di sintesi) e liquidi (nebbie prodotte da attrezzature o macchinari)

Per la protezione degli inquinanti che possono essere presenti nei singoli ambienti di lavoro, si può scegliere fra i seguenti DPI:

- maschere antipolvere monouso: per polvere e fibre;
- respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, as nebbie, fumi, polveri e fibre;
- respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri;
- apparecchi respiratori a mandata d'aria: per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna, usati per verniciature a spruzzo o sabbiature;
- la scelta dell'uno o dell'altro DPI deve essere fatta stabilendo preventivamente il tipo di inquinamento presente;
- verificare che il DPI riporti il marchio di conformità CE;

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI;
- sostituire i filtri ogni qualvolta l'olfatto segnala odori particolari o quando diminuisce la capacità respiratoria;

- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso;
- il DPI deve essere consegnato personalmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta sarà necessario.

I DPI occhiali di sicurezza devono riportare il marchio di conformità CE e devono essere corredati da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

### **7.5 Otoprotettori (cuffie e tappi auricolari)**

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

- rumore

Scelta del DPI in funzione dell'attività lavorativa:

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

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

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

### **7.6 Guanti**

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

- punture, tagli, abrasioni;
- vibrazioni;

- getti, schizzi;
- catrame;
- amianto;
- olii minerali e derivati;
- calore;
- freddo;
- elettrici.

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

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

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

- guanti di protezione dal freddo: resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo;

uso: trasporti in inverno o lavorazioni in condizioni climatiche fredde in generale.

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

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

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

#### **7.7 Tute, grembiuli, gambali, ginocchiere, copricapo**

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

- calore, fiamme;
- investimento;
- nebbie;
- getti, schizzi;
- amianto;
- freddo.

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

- oltre ai DPI tradizionali esiste una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche la funzione di DPI. Per il settore delle costruzioni esse sono:
  - o grembiuli e gambali per asphaltisti;
  - o tute speciali per verniciatori, scoibentatori di amianto, coibentatori di fibre minerali;
  - o copricapi a protezione dei raggi solari;

- indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori stradali o che comunque operano in zone di forte flusso di mezzi d'opera;
- indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici);
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea;

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti

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

#### **7.8 Giacconi, pantaloni, impermeabili, gambali, indumenti termici**

Nei lavori edili all'aperto con clima piovoso e/o freddo è necessario mettere a disposizione dei lavoratori giacconi e pantaloni impermeabili, indumenti termici e gambali per proteggersi contro le intemperie.

Anche questi DPI, rientranti nella prima categoria secondo la classificazione di legge, sono oggetto di dichiarazione di conformità e pertanto devono riportare la marchiatura CE.

#### **7.9 Indumenti ad alta visibilità: bracciali, bretelle, giubbotti, gilè fosforescenti**

Nei lavori in presenza di traffico o anche stradali in zone di forte flusso di mezzi d'opera, quando si preveda necessario segnalare individualmente e visivamente la presenza del lavoratore, devono essere utilizzati indumenti con caratteristiche di alta visibilità, diretta o riflessa, che devono possedere intensità luminosa e opportune caratteristiche fotometriche e colorimetriche.

Tutti i DPI devono riportare la marchiatura CE ed essere utilizzati secondo le istruzioni fornite dalle note informative.

#### **7.10 Indumenti anti-taglio**

Nei lavori che prevedono l'uso di motoseghe o attrezzature per il taglio delle piante occorrerà dotarsi di indumenti quali giacca bloccalama, pettorina antitaglio, pantalone antitaglio e guanti antitaglio.

Tutti gli indumenti devono riportare la marchiatura CE ed essere utilizzati secondo le istruzioni fornite dalle note informative.

### **7.11 DPI per uso simultaneo**

In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e di rischi corrispondenti.

Per il settore delle costruzioni edili possiamo prendere in considerazione:

- casco con cuffie;
- casco con visiera;
- casco con visiera e cuffie.

### **7.12 Procedure di emergenza**

Le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio non sono considerati dispositivi di protezione individuale.

Le procedure di emergenza, peraltro, possono prevedere l'uso di DPI conformi a quelli individuati dalla presente scheda, da utilizzare in soccorso ai lavoratori.

### **7.13 Sorveglianza Sanitaria**

La sorveglianza sanitaria è prevista ed effettuata in presenza di agenti chimici, fisici e biologici nei casi previsti dalla presente normativa, indipendentemente dall'uso dei dispositivi di protezione individuale.

In tali casi il medico competente collabora alla predisposizione dell'attuazione delle misure per la tutela della salute e dell'integrità psicofisica dei lavoratori e quindi anche alla scelta dei DPI eventualmente necessari

### **7.14 Informazione, formazione e addestramento**

Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta e sulle normative di sicurezza e disposizioni aziendali in materia, compreso l'uso dei DPI.

Pertanto il datore di lavoro fornisce istruzioni comprensibili ai lavoratori; assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

In ogni caso l'addestramento è indispensabile per ogni DPI che appartenga alla terza categoria, ai sensi del D.Lgs 475/92; in particolare per l'edilizia si richiamano:

- gli apparecchi di protezione respiratoria filtranti contro gli aerosol solidi, liquidi o contro i gas irritanti, pericolosi, tossici o radiotossici;

- gli apparecchi di protezione isolanti (autorespiratori), ivi compresi quelli destinati all'immersione subacquea;
- otoprotettori (cuffie o tappi auricolari);
- guanti contro le aggressioni chimiche;
- guanti per attività che espongono a tensioni elettriche pericolose (per elettricisti);
- i DPI destinati a salvaguardare dalle cadute dall'alto (attrezzature anticaduta).

### **7.15 Segnaletica di sicurezza**

Scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare l'attenzione su oggetti, macchine, situazioni, comportamenti che possono provocare rischi, fornendo in maniera facilmente comprensibile le informazioni, le indicazioni, i divieti, le prescrizioni necessarie. La segnaletica di sicurezza non sostituisce le misure di sicurezza necessarie, ma potrà integrarle e completarle.

I cartelli possono essere suddivisi come segue:

- Cartelli di divieto;
- Cartelli di avvertimento;
- Cartelli di prescrizione;
- Cartelli di salvataggio;
- Cartelli per le attrezzature antincendio;
- Segnalazione di ostacoli o punti pericolosi;
- Cartelli di informazione;
- Segnali stradali temporanei;
- Barriere.

#### **7.15.1 Rischi**

Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, si deve fare ricorso alla segnaletica di sicurezza allo scopo di:

- Vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- Avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- Prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- Fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di

salvataggio;

- Fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

#### *7.15.2 Cartello di divieto*

- Trasmettono un messaggio che vieta determinati atti, comportamenti o azioni che possono risultare rischiosi. Il segnale è di forma rotonda, pittogramma nero su fondo bianco con bordo e banda rossi.
- Possono essere completati con segnale ausiliario ossia con scritte che chiariscono l'esatto significato.

#### *7.15.3 Cartelli di avvertimento*

- Segnalano un pericolo, sono di forma triangolare, fondo giallo, bordo nero e simbolo nero.
- Potranno essere completati con segnale ausiliario ossia con scritte che chiariscono l'esatto significato del messaggio.

#### *7.15.4 Cartelli di prescrizione*

- Prescrivono comportamenti, uso di DPI, abbigliamento e modalità finalizzate alla sicurezza, sono di colore azzurro, forma rotonda con simbolo bianco. Potranno essere completati con segnale ausiliario ossia con scritte che chiariscano l'esatto significato.

#### *7.15.5 Cartelli di salvataggio*

- Di forma quadrata o rettangolare, fondo verde e simbolo bianco quando trasmettono un'indicazione.

#### *7.15.6 Cartelli per attrezzature antincendio*

- Di forma quadrata o rettangolare, fondo rosso e simbolo bianco quando trasmettono un'indicazione.

#### *7.15.7 Segnalazione di ostacoli o punti pericolosi o vie di circolazione all'interno del perimetro del cantiere*

- Segnalazione a sbarre alternate inclinate di 45° di dimensioni più o meno uguali fra loro.
- Colori: giallo alternato al nero ovvero rosso alternato al nero.
- Si usa il giallo alternato al nero ovvero il rosso alternato al bianco per segnalare i rischi di urto contro ostacoli, di caduta di oggetti e di caduta da parte di persone, entro il perimetro delle aree del cantiere cui i lavoratori hanno accesso nel corso del lavoro.

#### *7.15.8 Cartelli con segnale di informazione*

Trasmettono messaggi diversi da quelli specificati nella segnaletica precedentemente illustrata. Sono di forma quadrata o rettangolare con pittogramma o scritta di colore bianco su sfondo blu.

Vengono normalmente utilizzati per segnalare la presenza e localizzazione dei servizi igienico-assistenziali e per fornire indicazioni supplementari di sicurezza. (es.: portata massima del ponteggio).

#### *7.15.9 Segnali stradali temporanei*

I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo hanno fondo di colore giallo.

Le segnalazioni nel tratto di strada che precedono il cantiere consistono in un segnalamento adeguato alla velocità consentita ai veicoli, alle dimensioni delle deviazioni ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico locale.

#### *7.15.10 Barriere*

Sono parzialmente sui lati frontali, di delimitazione del cantiere o sulle testate di appoggio; sono disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei.

Lungo i lati longitudinali le barriere possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione approvati dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Barriera normale: colorate a strisce oblique bianche e rosse rifrangenti e di notte o con scarsa visibilità deve essere integrata da lanterna a luce rossa fissa.

### **7.16 Dislocazione dei cartelli**

Per studiare la più conveniente posizione nella quale esporre i cartelli, si terrà sempre presente la finalità dei messaggi che si vuole trasmettere. A titolo indicativo, di seguito si considerano i cartelli che saranno necessari in cantiere.

#### *All'ingresso del cantiere*

In corrispondenza degli ingressi di cantiere occorrerà posare i seguenti cartelli:

- cartello indicante il divieto d'ingresso ai non addetti ai lavori;
- cartello indicante pericolo generico con divieto di avvicinarsi ai mezzi d'opera in funzione;
- cartelli indicanti l'obbligo di utilizzo di dispositivi di protezione individuale.

#### *Sulle strade interne che conducono al cantiere:*

- Cartello di pericolo generico con l'indicazione "entrare adagio";

- Cartelli indicanti la velocità massima consentita (mai superiore ai 15 Km/h);
- Cartello di avvertimento indicante “attenzione ai carichi sospesi” (da posizionare inoltre in tutti i luoghi in cui esiste il pericolo, ad esempio nel raggio d’azione della gru).

Lungo le vie di transito:

- Cartelli indicanti la velocità massima consentita (mai superiore ai 30 km/h);
- Segnaletica da codice stradale (indicazione lavori in corso; strettoia; senso unico alternato);
- Cartello di avvertimento indicante “attenzione passaggio veicoli”.

Sui mezzi di trasporto quali pale, escavatori:

- cartello di divieto di trasporto di persone.

Dove esiste uno specifico rischio:

- cartello di divieto di fumare ed usare fiamme libere in tutti i luoghi in cui può esservi pericolo di incendio o scoppio (deposito bombole, lubrificanti, vernici, altri materiali combustibili o esplosivi);
- cartello indicante la presenza di estintori;
- cartello di divieto ad eseguire operazioni di pulizia e lubrificazione con organi in movimento sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici;
- cartello di divieto ad eseguire operazioni di riparazione o registrazione con organi in movimento sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici;
- cartello di divieto ad avvicinarsi alle macchine utensili od alle macchine operatrici con indumenti svolazzanti;
- cartello di divieto rimozione dei dispositivi e delle protezioni di sicurezza sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici.

Dove è possibile accedere agli impianti elettrici:

- cartello indicante le tensioni di esercizio;
- cartello indicante il divieto di spegnere incendi intervenendo con acqua;
- cartello indicante la presenza di cavi elettrici interrati da posizionare ad intervalli regolari lungo tutta la linea;
- cartello indicante la presenza di cavi elettrici aerei, da posizionarsi lungo le vie di transito, indicando l’altezza della linea.

Presso i ponteggi (non previsti nel presente intervento):

- Cartello indicante il pericolo di caduta di materiale dall’alto;

- Cartello indicante il divieto di gettare materiali dai ponteggi;
- Cartello indicante il divieto di salire o scendere dai ponteggi senza l'utilizzo di idonee opere provvisorie;
- Cartello indicante l'obbligo di utilizzo del casco;
- Cartello indicante l'obbligo di utilizzo delle cinture di sicurezza.

Presso luoghi ove esistono o sono in corso scavi:

- Cartello indicante pericolo generico con divieto ad avvicinarsi al ciglio dello scavo, sostare presso le scarpate, avvicinarsi ai mezzi d'opera in funzione, depositare materiale sui cigli, presenza di scavi aperti.

Presso gli apparecchi di sollevamento (non previsti nel presente cantiere):

- cartello indicante le norme di sicurezza per gli imbragatori ed il codice dei segnali per la manovra della gru;
- cartello indicante il divieto di sostare nel raggio d'azione della macchina;
- cartello indicante il pericolo di caduta di materiale dall'alto;
- cartello indicante l'obbligo di utilizzo del casco.

Presso le strutture assistenziali:

- cartello indicante la eventuale non potabilità dell'acqua presente nei servizi;
- cartello indicante la presenza dei sussidi sanitari;
- cartello indicante la presenza dei mezzi antincendio;
- cartello riportante l'estratto delle principali norme di legge in materia di igiene e sicurezza del lavoro.

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

### Segnalazione permanente

La segnaletica che si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo ed altresì quella che serve ad indicare l'ubicazione e ad identificare i mezzi di salvataggio o di pronto soccorso deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli.

La segnaletica destinata ad identificare l'ubicazione e ad identificare i materiali e le attrezzature antincendio deve essere di tipo permanente.

La segnaletica per i rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli o da un colore di sicurezza (rosso).

La segnaletica per i rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone

deve essere di tipo permanente e costituita da un colore di sicurezza (giallo/nero o rosso/bianco) o da cartelli.

Le zone, i locali o gli spazi utilizzati per il deposito di quantitativi notevoli di sostanze o preparati pericolosi devono essere segnalati con un cartello di avvertimento appropriato, tranne il caso in cui l'etichettatura dei diversi imballaggi o recipienti stessi sia sufficiente a tale scopo.

#### Condizioni di impiego

I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale all'ingresso alla zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate vicinanze di un rischio specifico o dell'oggetto che si intende segnalare e in un posto ben illuminato e facilmente accessibile e visibile.

In caso di cattiva illuminazione naturale sarà opportuno utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale.

Il cartello va rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustifica la presenza.

#### Segnali stradali temporanei

Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica.

Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro; a tal fine i segnali permanenti vanno rimossi se in contrasto con quelli temporanei.

#### Procedure di emergenza

L'utilizzo e la dislocazione dei cartelli con segnale di salvataggio o di soccorso e di quelli per le attrezzature antincendio discendono dalla definizione delle procedure di emergenza.

#### Dispositivi di protezione individuale

L'uso dei DPI è richiamato dai cartelli con segnale di prescrizione molte volte associato al cartello con segnale di avvertimento, che avverte della presenza di un rischio o pericolo per i quali è necessario utilizzare il DPI appropriato.

#### Informazione e formazione

I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza devono essere informati di

tutte le misure adottate e da adottare riguardo la segnaletica di sicurezza impiegata all'interno dei cantieri.

I lavoratori devono essere informati di tutte le misure adottate riguardo la segnaletica di sicurezza impiegata all'interno del cantiere.

I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza ed i lavoratori devono ricevere una formazione adeguata, in particolare sotto forma di istruzioni precise, che deve avere per oggetto specialmente il significato della segnaletica di sicurezza, soprattutto quando questa implica l'uso di gesti o di parole, nonché i comportamenti generici e specifici da seguire.

Negli ambienti di lavoro, presso le macchine e gli impianti che comportano l'uso dei DPI da parte dei lavoratori addetti, devono essere affissi cartelli di prescrizione richiamanti l'obbligo di utilizzo dei DPI.

Sono in particolare da prendere in considerazione: protezione obbligatoria delle vie respiratorie; guanti di protezione obbligatoria; protezione obbligatoria dell'udito; calzature di sicurezza obbligatorie; protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto.

## **7.18 Movimentazione manuale dei carichi**

### *7.18.1 Attività interessate*

Tutte le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari (per lesioni dorso lombari si intendono le lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nervovascolari a livello dorso lombare).

I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni (situazioni che spesso contraddistinguono il settore delle costruzioni edili):

#### Caratteristiche del carico:

- troppo pesanti (superiori a 25 kg);
- ingombranti o difficili da afferrare;
- in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi;
- collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco.
- Sforzo fisico richiesto:
- eccessivo;

- effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
- comporta un movimento brusco del carico;
- compiuto con il corpo in posizione instabile.

Caratteristiche dell'ambiente di lavoro:

- spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività;
- pavimento ineguale, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore;
- posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione;
- pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi;
- pavimento o punto di appoggio instabili;
- temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate.

Esigenze connesse all'attività:

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati;
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente;
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
- ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare.
- - fattori individuali di rischio:
- inidoneità fisica al compito da svolgere;
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore;
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

*7.18.2 Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti*

Prima dell'attività

- le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento.

Durante l'attività

- per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre

utilizzare strumenti per la movimentazione ausiliata (carriole, carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti;

- tutti gli addetti devono essere informati e formati in particolar modo su: il peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza.

#### 7.18.3 Pronto soccorso e misure di emergenza

Non espressamente previste

#### 7.18.4 Dispositivi di protezione individuale

Calzature di sicurezza

Guanti

#### 7.18.5 Dispositivi di protezione individuale

- la sorveglianza sanitaria è obbligatoria per tutti gli addetti;
- la periodicità delle visite mediche è stabilita dal medico competente;
- la visita medica può essere disposta in funzione ad esempio delle caratteristiche fisiche del lavoratore anche se l'attività che svolge non lo espone normalmente ai rischi dovuti alla movimentazione dei carichi.

### **7.19 Telefoni utili per la gestione delle emergenze**

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

- Carabinieri: tel. 112 - Stazione di Paesana tel. 0175.987160 – 0175.94104
- Carabinieri: tel. 112 - Stazione di Saluzzo tel. 0175.478700
- Elisoccorso: 118;
- Croce Verde: Delegazione di Sanfront tel. 0175.986868
- Croce Rossa Italiana: Delegazione di Paesana tel. 0175.987477
- Pronto soccorso Presidio ospedaliero SALUZZO tel. 0175.215111
- Vigili urbani Paesana: 0175.94105
- Vigili del Fuoco: 115
- Acquedotto: A.C.D.A. 0171.326711
- ENEL: 0172.33225
- Rete distribuzione Gas metano Sanfront: 0141.476200

- Corpo Forestale dello stato Barge: 0175.346593

**7.20 Telefoni utili inerenti il cantiere:**

- SOGGETTO APPALTANTE:: Comune di Paesana (CN) - Tel. 0175 94105 – Fax. 0175.987206
- PROGETTISTA: Dott. Ing. Samuele Rancurello, via Valle Po 32 – 12030 Sanfront (CN) Tel. 012169308 Fax 0121609560 Cell. 3389326431
- DIRETTORE DEI LAVORI: Dott. Ing. Samuele Rancurello, via Valle Po 32 – 12030 Sanfront (CN) Tel. 012169308 Fax 0121609560 Cell. 3389326431
- IMPRESA APPALTATRICE:
- IMPRESA SUBAPPALTATRICE:

## **8. PROTEZIONE CONTRO I RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE AL CANTIERE E TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE**

### **8.1 Rischi presenti nell'area di cantiere e nell'ambiente circostante**

In relazione alle caratteristiche dell'ambiente e alla natura dei lavori, valutati anche nel corso di sopralluogo esperito dallo scrivente, le imprese esecutrici dovranno attivarsi ai fini dell'attuazione dei seguenti provvedimenti necessari alla protezione di terzi:

- verranno eseguite in cantiere alcune lavorazioni in cui è prevedibile la produzione di eccessiva polverosità; per ridurre i possibili effetti molesti di tali lavorazioni le imprese esecutrici dovranno attuare provvedimenti tipo la bagnatura dei siti e delle strade di accesso al cantiere con acqua;
- in caso di basse temperature esterne ( $-5^{\circ}\text{C}$ ) o elevate temperature esterne ( $+30^{\circ}\text{C}$ ), le imprese esecutrici dovranno formulare programmi di lavoro compatibili con tali condizioni estreme; nello specifico si ipotizzano provvedimenti tipo la rotazione dei lavoratori, la variazione degli orari di lavoro con limitazione della presenza degli operai alle ore più consone;
- in caso di illuminazione naturale insufficiente dovranno essere installati impianti artificiali di illuminazione integrativi compatibili con le lavorazioni svolte;
- dal momento che sono presenti lavori in alveo occorrerà monitorare costantemente l'evoluzione delle previsioni meteorologiche e qualora previsti eventi meteorici intensi sospendere il cantiere. Sarà indispensabile quindi consultare quotidianamente il bollettino meteorologico;
  - poiché sono previsti lavori di scavo dentro e fuori alveo l'impresa dovrà consultare la planimetria con l'indicazione di tutti i sottoservizi. Qualora non fossero disponibili o sufficientemente aggiornate occorrerà procedere preventivamente con una ricerca di sottoservizi mediante tecnica GEORADAR o altra strumentazione non invasiva.
- Per quanto riguarda le scarpate e le pareti degli scavi occorrerà porre attenzione a franamenti e alla stabilità delle sponde. I mezzi di scavo, così come eventuali addetti, dovranno mantenersi ad una certa distanza dalla testa di argini e scarpate, in funzione dell'angolo di natural declivio del terreno (**Figura 8.1.1, Figura 8.1.2**).

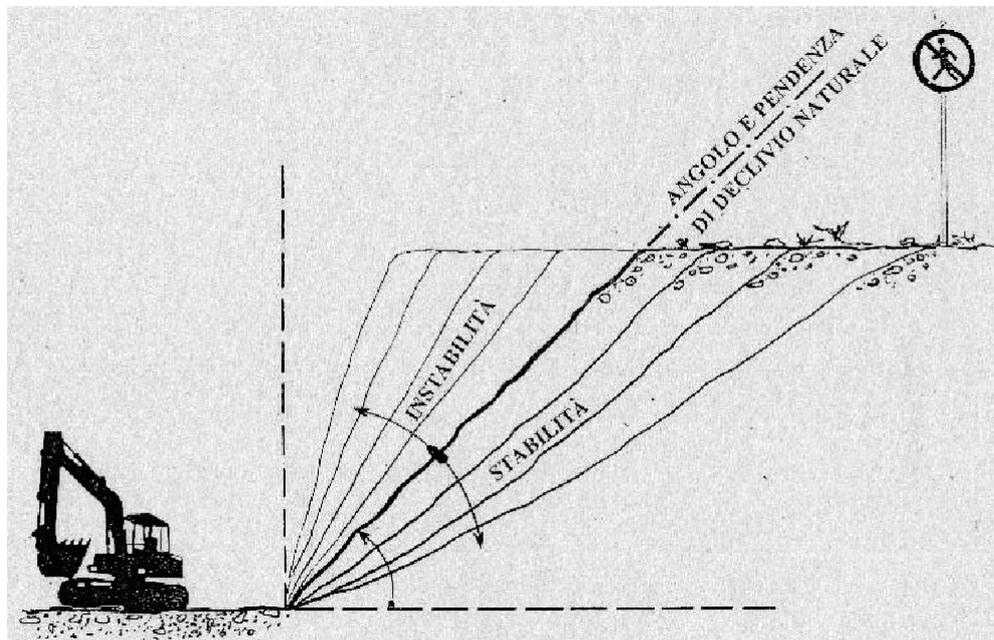


Figura 8.1.1: angolo di pendenza delle scarpate – stabilità ed instabilità.

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

Figura 8.1.2: tabella degli angoli di declivio per i vari tipi di terreno.

## **8.2 Rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente circostante**

I rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente circostante possono essere i seguenti:

- traffico veicolare in fase di entrata/uscita dall'area di cantiere;
- rumore;
- polveri ed altre emissioni aeriformi.

## **9. INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE**

L'individuazione dei pericoli e la valutazione dei rischi, l'identificazione delle procedure esecutive, degli apprestamenti e delle attrezzature atte a prevenirli, nonché le prescrizioni atte a evitare rischi derivanti dalla presenza simultanea o successiva di più imprese o lavoratori autonomi, sono state effettuate suddividendo l'opera in fasi, intese come "ciclo di lavoro fondamentale per la realizzazione di una parte importante dell'opera".

Per ogni fase è stata effettuata "l'individuazione dei rischi concreti", mentre per "l'analisi e la valutazione dei rischi e le scelte progettuali e organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive", si rimanda a quanto riportato nelle schede bibliografiche redatte dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni Igiene e Ambiente di Lavori di Torino e Provincia.

### DURANTE LA FASE DI LAVORAZIONE SARA' INTERDETTO L'ACCESSO AL CANTIERE DA PARTE DEI NON ADDETTI AI LAVORI.

Una prescrizione di carattere comune a tutte le fasi riguarda:

- la pulizia periodica delle aree operative e delle attrezzature di cantiere;
- la revisione costante delle recinzioni/delimitazioni, della segnaletica e di tutte le opere provvisorie realizzate per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Al termine dei lavori dovranno essere eseguite le operazioni di smantellamento del cantiere e dei relativi servizi, nonché una pulizia generale.

### **9.1 Cronoprogramma lavori**

Il cronoprogramma lavori prevede una durata lavori di 120 giorni naturali consecutivi.

### **9.2 Entità presunta del cantiere in uomini x giorno**

L'entità prevista di uomini x giorno è pari mediamente a 4 uomini per 120 giorni lavorativi (valore medio giornaliero stimato sulla base delle attività da svolgere). Complessivamente l'entità degli uomini per giorno sarà di 480.

Il numero massimo di lavoratori contemporaneamente presenti sarà pari a 6. Il numero massimo di imprese contemporaneamente presenti sarà presumibilmente pari a 1 (a meno di subappalto).

### **9.3 Descrizione e caratteristiche tecniche dell'opera**

All'interno del cantiere sono previste le seguenti lavorazioni, da eseguirsi secondo l'ordine cronologico indicato sul cronoprogramma:

1. Recinzione di cantiere a delimitazione dell'area di intervento
2. Installazioni igienico assistenziali
3. Impianti elettrici di cantiere
4. Trasporto di macchine operatrici
5. Diradamento della superficie boscata e taglio degli alberi
6. Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici
7. Lavorazione del ferro
8. Confezionamento di calcestruzzi e malte
9. Realizzazione de manufatto ripartitore in c.a.
10. Scavi di sbancamento e movimentazione del materiale litoide
11. Posa si blocchi di scogliera
12. Riempimenti e riprofilatura degli scavi
13. Ripristino dell'area di cantiere

#### **9.4 Interferenza fra le fasi lavorative**

Le lavorazioni avvengono in sequenza e secondo le fasi lavorative indicate precedentemente. Per ciascuna fase si prevedono parziali sovrapposizioni di lavorazione come evidenziate sul cronoprogramma lavori.

La risoluzione di eventuali situazioni critiche di dettaglio, dovrà avvenire in sede di redazione del POS e di riunione di coordinamento preliminare alla singola fase.

Il presente Piano di coordinamento e di sicurezza prevede un certo numero di riunioni di coordinamento all'inizio delle singoli fasi lavorative. Ulteriori riunioni potranno essere indette dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in funzione dell'andamento dei lavori e delle esigenze operative anche in funzione di esigenze lavorative del cantiere adiacente di messa in sicurezza dell'intera zona contaminata.

Prima di iniziare una fase di lavoro, dovranno essere concordate le modalità esecutive anche in funzione del POS dell'impresa esecutrice della specifica lavorazione e le relative misure di sicurezza da adottare. Le modalità esecutive concordate potranno richiedere un aggiornamento al suddetto POS.

Prima di consegnare il POS deve essere fatta una riunione preliminare di coordinamento.

## 10. VALUTAZIONI DEI RISCHI

I rischi sono stati individuati definendo:

- le fasi operative per la realizzazione dell'opera (v. par.9);
- le lavorazioni da effettuare in relazione a ciascuna delle predette fasi;
- i rischi concreti per ciascuna di tali lavorazioni.

La valutazione dei rischi è stata effettuata prendendo in considerazione i seguenti elementi:

- area di cantiere:
  - caratteristiche dell'area di cantiere;
  - fattori esterni che comportano rischi per il cantiere (presenza di corsi d'acqua, presenza di neve/ghiaccio, presenza di altri cantieri o insediamenti produttivi di Terzi, presenza di infrastrutture di Terzi);
- organizzazione del cantiere
  - dimensione e disposizione del cantiere;
  - movimento di persone e mezzi;
  - ubicazione dei depositi e servizi;
- lavorazioni e relativi metodi .

Il risultato delle analisi è riportato nelle successive tabelle (Paragrafo 10.2).

Le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive sono riportate nel Capitolo 11.

### 10.1 Rischi relativi all'area di cantiere

Pericolo individuato	Rischio associato	Presenza
Pericolo generico	Generico di offesa al corpo	SI
Condizioni climatiche avverse o sbalzi di temperatura	Malessere immediato o differito	SI
Aggressione di insetti e/o animali di altra natura	Punture, morsi, ecc.	SI
Asperità di aree di terreni	Scivolamento e/o cadute a livello	SI
Lavori su sede stradale	Incidente stradale	NO
Spostamento con automezzo	Investimento	SI

Lavori in prossimità di corsi o specchi d'acqua	Annegamento e caduta	SI
Linee elettriche/Impianti elettrici interferenti con il cantiere	Elettrocuzione / Lesioni da arco elettrico	NO
Presenza di sottoservizi	Esplosione / asfissia	SI
Presenza di altri cantieri o insediamenti produttivi di Terzi	Interferenze	NO
Presenza di infrastrutture (ferrovia, autostrada, ecc...) di Terzi	Interferenze	NO

## 10.2 Rischi relativi alle lavorazioni

FASE	LAVORAZIONE	Par	R = P x D																									
			Caduta dall'alto	Scivolamento, cadute a livello	Seppellimento, sprofondamento	Urti, colpi, impatti, compressioni, schiacciamenti	Punture, tagli, abrasioni, scoriazioni	Amputazione, stritolamento	Caduta materiale dall'alto	Investimento, incidente stradale	Anegamento	Lesioni dorso lombari	Incendio	Esplosione	Calore, fiamme	Microclima	Elettrocuzione, fulminazione, sovratensione	Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Rumore	Vibrazioni	Campi elettromagnetici	Radiazioni ionizzanti	Fumi e gas di scarico	Agenti chimici	Agenti biologici	Produzione di polveri e fibre	Agenti cancerogeni e mutageni	
			10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	10.10	10.11	10.12	10.13	10.14	10.15	10.16	10.17	10.18	10.19	10.20	10.21	10.22	10.23	10.24	10.25	
1	Recinzione di cantiere e delimitazione dell'area - Par. 11.1	P	2	2		2	2	1		1	1	3				3			2						2	2		
		D	2	2		2	1	1		1	1	1				1			1							2	1	
		R	4	4		4	2	1		1	1	3				3			2							4	2	
2	Installazioni igienico assistenziali - Par. 11.2	P	1	2		2	2	1		1	1	2				3			2							2	2	
		D	2	2		2	1	1		1	1	1				1			1							2	1	
		R	2	4		4	2	1		1	1	2				3			2							4	2	
3	Impianti elettrici di cantiere - Par. 11.3	P															2	2								2		
		D															2	2								2		
		R															4	4								4		
4	Trasporto di macchine operatrici - Par. 11.4	P					1			2									2	3			2		2	1		
		D					4			2									1	1			1		2	2		
		R					4			4									2	3			2		4	2		
5	Diradamento superficie boscata - Par. 11.5	P	2	3		1	3	4	4		1	3				3			3	4					2	1		
		D	2	2		3	2	2	2		1	1				1			1	1					2	3		
		R	4	6		3	6	8	8		1	3				3			3	4					4	3		
6	Scavi a sezione obbligata - Par. 11.6	P		3	2	2	2	2		2	1	1				3			3	3							3	
		D		2	3	2	2	2		2	1	2				1			1	1						1	1	
		R		6	6	4	4	4		4	1	2				3			3	3						3	3	

FASE	LAVORAZIONE	Par	R = P x D																								
			10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	10.10	10.11	10.12	10.13	10.14	10.15	10.16	10.17	10.18	10.19	10.20	10.21	10.22	10.23	10.24	10.25
			Caduta dall'alto	Scivolamento, cadute a livello	Seppellimento, sprofondamento	Urti, colpi, impatti, compressioni, schiacciamenti	Punture, tagli, abrasioni, scoriamenti	Amputazione, stritolamento	Caduta materiale dall'alto	Investimento, incidente stradale	Anneggamento	Lesioni dorso lombari	Incendio	Esplosione	Calore, fiamme	Microclima	Elettrocuzione, fulminazione, sovratensione	Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Rumore	Vibrazioni	Campi elettromagnetici	Radiazioni ionizzanti	Fumi e gas di scarico	Agenti chimici	Agenti biologici	Produzione di polveri e fibre	Agenti cancerogeni e mutageni
7	Lavorazione del ferro- Par. 11.7	P		3			3		2		1	3				3		2	2	3				3	2		
		D		2			2		2		1	1				1		2	2	1				1	2		
		R		6			6		4		1	3				3		4	4	3				3	4		
8	Produzione di malte e calcestruzzo- Par. 11.8	P					2			2		2			3					3			2	3	2	2	
		D					2			1		1			1					1			1	2	2	2	
		R					4			2		2			3					3			2	6	4	4	4
9	Armatura e getto di calcestruzzo- Par. 11.9	P	2	3	2	2	2		2		1	3			3	3				3				3	2	3	
		D	2	2	2	2	2		2		1	1			1	1				1				1	2	1	
		R	4	6	4	4	4		4		1	3			3	3				3				3	4	3	
10	Scavi di sbancamento e movimentazione materiale litoidi - Par. 11.10	P		3	2	1	2			2	1	1			1				3	3			3			3	
		D		2	3	2	2			2	1	2			2					1	1			1			1
		R		6	6	2	4			4	1	2			2					3	3			3			3
11	Posa di blocchi di scogliera - Par. 11.11	P		3	2	2	2	2	2	2	1	1			1				3	3			2			3	
		D		2	3	2	2	4	4	2	1	3			3					1	1			1			1
		R		6	6	4	4	8	8	4	1	3			3					3	3			2			3
12	Riempimento degli scavi e ripristini - Par.11.13	P	2	3	2	2	2		2	1	1				3				3	3						3	
		D	2	2	2	2	2		2	1	2				1				1	1						1	
		R	4	6	4	4	4		4	1	2				3				3	3						3	
13	Ripiegamento del cantiere- Par.11.14	P	2	2		2	2	1		1	1	3			3				2						2	2	
		D	2	2		2	1	1		1	1	1			1				1						2	1	
		R	4	4		4	2	1		1	1	3			3				2						4	2	

## **11. ANALISI DELLE LAVORAZIONI E VALUTAZIONI DEI RISCHI**

Eventuali altre norme, di seguito non previste atte ad evitare che i rischi specifici di una lavorazione possano interferire con altre lavorazioni, verranno dettate nel corso dell'esecuzione dei lavori e comunque prima dell'inizio delle singole operazioni.

Ai fini della realizzazione delle suddette opere si prevede che i lavori vengano suddivisi nelle sotto elencate lavorazioni, per ciascuna delle quali si riporta una descrizione, le attrezzature e gli apprestamenti di sicurezza che occorre utilizzare, le procedure operative di sicurezza da attuare, l'individuazione e la valutazione dei rischi presenti nella fase; l'ordine cronologico delle fasi, potrà essere modificato nel corso d'opera previa consultazione del C. S. E.

Eventuali altre norme, di seguito non previste atte ad evitare che i rischi specifici di una lavorazione possano interferire con altre lavorazioni, verranno dettate nel corso dell'esecuzione dei lavori e comunque prima dell'inizio delle singole operazioni.

### **11.1 Recinzione di cantiere a delimitazione dell'area di intervento**

#### *11.1.1 Descrizione*

Si tratta delle operazioni propedeutiche alla realizzazione delle opere, con particolare riferimento alla posa della recinzione di cantiere.

Verranno posizionate barriere atte a interdire, durante le lavorazioni, il transito nell'area di cantiere a persone e veicoli non addetti ai lavori.

Gli sbarramenti dovranno essere opportunamente segnalati con cartelli e luci di qualità e quantità secondo le disposizioni legislative vigenti (codice della strada ed altre leggi correlate).

#### *11.1.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza*

Per l'esecuzione delle operazioni relative alla erezione delle barriere fisse, si prevede che i lavoratori debbano utilizzare dispositivi di protezione individuale che salvaguardino il lavoratore dagli urti, colpi ecc..

#### *11.1.3 Individuazione e valutazione dei rischi*

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 10.2.

#### *11.1.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi*

Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino

alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto e mantenersi a distanza di sicurezza dall'elemento sospeso. Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni, quali reti elettrosaldate. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Per la manipolazione degli utensili, dovranno essere utilizzati sempre i guanti. Fare uso dei DPI con particolare riferimento ai guanti protettivi, casco, calzature di sicurezza.

Occorrerà delimitare l'area di lavoro e gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e pettorine. Durante i lavori sarà interdetto l'avvicinamento al cantiere ai non addetti ai lavori ed il transito di automezzi privati. Dovrà essere sempre presente almeno un operatore lungo il percorso ove si sviluppa il cantiere per impedire l'accesso ed il transito di persone e veicoli non autorizzati. Le suddette operazioni, dovranno essere eseguite in assenza di altre lavorazioni.

La movimentazione manuale dei carichi, costituita da trasporto o sostegno di un carico, comprende le azioni di: sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare. Nelle azioni di sollevamento e trasporto, si dovrà porre cura nel suddividere il carico da spostare tra più operatori in modo da non sovraccaricare gli operatori addetti, oppure provvedere ad appositi ausili/carrelli ecc. per ridurre e limitare tale rischio nel rispetto delle indicazioni del POS (o DVR di ogni singola impresa). Qualora le caratteristiche del carico e/o le condizioni operative comportino rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti a queste attività.

Ridurre il più possibile, il numero di minuti con motore acceso degli automezzi e dei mezzi d'opera. Per le attività che si devono svolgere necessariamente con il motore acceso prevedere appositi accessori per allontanare il gas di scarico dagli operatori.

#### *11.1.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze*

L'assistenza alle operazioni sopra descritte verrà fornita dal personale dell'impresa principale.

Nella presente fase non sono previste interferenze con altre lavorazioni.

## **11.2 Installazioni igienico assistenziali**

### *11.2.1 Descrizione*

Si tratta delle operazioni propedeutiche alla realizzazione delle opere, con particolare riferimento all'installazione di n.1 Wc di tipo chimico e n.1 Box Ufficio.

I basamenti di supporto delle predette installazioni dovranno essere realizzati in tavole di legno poggianti su traverse in legno e dovranno risultare staccati da terra di almeno 5 centimetri. Il locale latrina dovrà essere di tipo chimico poichè, vista la zona di cantiere non è possibile eseguire l'allacciamento alla condotta di scarico comunale.

Regolarmente durante il corso dei lavori dovrà essere svuotato il contenitore dei liquami con lo scarico dei medesimi in fognatura.

#### *11.2.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza*

Per l'esecuzione delle suddette operazioni, si prevede che i lavoratori possano utilizzare attrezzature di sicurezza quali , scale semplici, scala doppia, autogrù, sistemi di imbracatura dei materiali, sistemi di guida e direzionamento dei carichi sospesi (quali funi, aste, etc.).

#### *11.2.3 Individuazione e valutazione dei rischi*

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 10.2.

#### *11.2.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi*

La presente fase dovrà essere realizzata dopo la posa delle recinzioni e della cartellonistica e prima dell'inizio della fasi di scavo e delle altre fasi lavorative.

Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori. Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto. Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto e mantenersi a distanza di sicurezza dall'elemento sospeso. Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni, quali reti elettrosaldate. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i con tatti accidentali. Per la manipolazione degli utensili, dovranno essere utilizzati sempre i guanti. Fare uso dei DPI con particolare riferimento ai guanti protettivi, casco, calzature di sicurezza.

Occorrerà delimitare l'area di lavoro e gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e pettorine. Durante i lavori sarà interdetto l'avvicinamento al cantiere ai non addetti ai lavori ed il transito di automezzi privati. Dovrà essere sempre presente almeno un operatore lungo il percorso ove si sviluppa il cantiere

per impedire l'accesso ed il transito di persone e veicoli non autorizzati. Le suddette operazioni, dovranno essere eseguite in assenza di altre lavorazioni.

La movimentazione manuale dei carichi, costituita da trasporto o sostegno di un carico, comprende le azioni di: sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare. Nelle azioni di sollevamento e trasporto, si dovrà porre cura nel suddividere il carico da spostare tra più operatore in modo da non sovraccaricare gli operatori addetti, oppure provvedere ad appositi ausili/carrelli ecc. per ridurre e limitare tale rischio nel rispetto delle indicazioni del POS (o DVR di ogni singola impresa). Qualora le caratteristiche del carico e/o le condizioni operative comportino rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti a queste attività.

Ridurre il più possibile, il numero di minuti con motore acceso degli automezzi e dei mezzi d'opera. Per le attività che si devono svolgere necessariamente con il motore acceso prevedere appositi accessori per allontanare il gas di scarico dagli operatori.

Le suddette operazioni potranno avvenire in contemporanea con altre lavorazioni relative all'organizzazione di cantiere, a condizione che l'area in cui avviene tale operazione venga interdetta ai non addetti e segnalata in relazione all'eventuale uso di autogrù o di gru idraulica su autocarro. Nella fase transitoria di montaggio e smontaggio delle baracche predisporre sistemi di sostegno provvisori atti ad evitare la caduta di elementi sulle persone. Nello scaricare gli elementi con uso di autogrù e simili usare sistemi che consentano distanze di sicurezza (tipo funi o aste) e coordinare l'operazione tra gli addetti. Non si dovrà mai stazionare sotto carichi sospesi.

Occorrerà delimitare l'area di lavoro e gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e pettorine rifrangenti. Durante i lavori sarà interdetto l'avvicinamento al cantiere ai non addetti ai lavori ed il transito di automezzi privati. Dovrà essere sempre presente almeno un operatore lungo il percorso ove si sviluppa il cantiere per impedire l'accesso ed il transito di persone e veicoli non autorizzati. Le suddette operazioni, dovranno essere eseguite in assenza di altre lavorazioni.

Dovrà essere tenuto sotto controllo il formarsi di polvere. Qualora durante le lavorazioni vi sia produzione di polvere, dovrà essere cura della impresa apportare tutti quegli accorgimenti utili per scongiurare o attenuare il più possibile la formazione della polvere. Gli operai dovranno essere equipaggiati, oltre che di tutti i d.p.i. prescritti per la fase esecutiva, anche di occhiali o visiere che blocchino le schegge di muratura e di mascherine antipolvere.

Per quanto riguarda il rischio rumore occorrerà evitare la concomitanza con altre lavorazioni nelle vicinanze. Occorrerà inoltre dotarsi di idonei DPI.

Per quanto riguarda il rischio di inalazione gas di scarico ridurre il più possibile, il numero di minuti con motore acceso degli automezzi e dei mezzi d'opera. Per le attività che si devono svolgere necessariamente con il motore acceso prevedere appositi accessori per allontanare il gas di scarico dagli operatori.

#### *11.2.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze*

L'assistenza alle operazioni sopra descritte verrà fornita dal personale dell'impresa principale. Nella presente fase non sono previste interferenze con altre lavorazioni.

### **11.3 Impianti elettrici di cantiere**

#### *11.3.1 Descrizione*

Nel presente cantiere, vista l'ubicazione degli interventi, non è presumibilmente possibile disporre di allacciamento elettrico dalla rete principale di distribuzione.

Qualora necessiti l'uso di corrente elettrica l'Impresa dovrà munirsi di gruppo elettrogeno, alimentato da combustibile liquido, che fornisca la quantità di energia occorrente e con il voltaggio necessario.

Il generatore di corrente è dotato di uno specifico quadro generale da cantiere (ASC) dotato di dispositivi di comando, di protezione, di sezionamento, di protezione magnetotermica e differenziale (con sensibilità di intervento non < 0.03 A), debitamente collegato a terra. Il quadro sarà composto di una presa 32A/380 volt, una presa 16A/380 volt, quattro prese 16A/220 volt.

Dal generatore di corrente si diparte la rete di distribuzione che, se aerea, sarà costituita da pali in legno da metri 6 infissi nel terreno per il sostegno della tesata, da tesata di fune di acciaio e da una linea di alimentazione con cavo tipo HO7RN-F o FG1K di idonea sezione. Solo laddove non sarà possibile ricorrere alla predisposizione di linea aerea ed unicamente per utenze di tipo saltuario sarà ammesso l'utilizzo di cavi adagiati al suolo. In tal caso dovrà trattarsi di cavi aventi idoneo rivestimento contro l'usura meccanica ed i cavi dovranno comunque essere fatti passare in punti tali da non costituire intralcio al personale di cantiere.

Relativamente all'impianto di messa a terra, per ciascun quadro, dovrà essere presente un conduttore di terra di sezione pari a mm<sup>2</sup> 35, nudo ed interrato per il collegamento tra i vari dispersori e per i collegamenti equipotenziali.

Si ricorda che la messa in esercizio degli impianti di terra non potrà essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore, il quale rilascerà altresì la prevista dichiarazione di conformità che equivarrà, a tutti gli effetti, ad omologazione dell'impianto.

Tale dichiarazione di conformità dovrà essere inviata, a cura del datore di lavoro dell'impresa esecutrice dei lavori, entro 30 giorni dalla messa in servizio all'ASL ed all'ARPA territorialmente competenti. Nei comuni in cui è già stato attivato lo sportello unico per le attività produttive, la dichiarazione di cui al precedente capoverso potrà essere inviata a tale sportello.

Sempre a sensi del predetto D.P.R. il datore di lavoro dell'impresa esecutrice dei lavori è tenuto ad effettuare regolari manutenzioni dell'impianto elettrico al fine di garantire la sua rispondenza nel tempo alla normativa tecnica di sicurezza.

#### *11.3.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza*

Per l'esecuzione delle suddette operazioni, si prevede che i lavoratori possano utilizzare attrezzi manuali antifolgorazione dotati cioè di impugnatura isolante, strumenti per verifica di presenza di tensione, e opere provvisorie (tipo scale semplici, scale doppie, castelli di ponte del tipo a tubi e giunti) per l'esecuzione di lavori in quota.

#### *11.3.3 Individuazione e valutazione dei rischi*

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 10.2.

#### *11.3.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi*

Relativamente alla installazione degli impianti elettrici di terra, vi provvederà personale di ditta specializzata nel settore dell'impiantistica elettrica. Si specifica che il personale dell'impresa appaltatrice dovrà partecipare alla fase esclusivamente per le operazioni di assistenza al personale qualificato e specializzato (elettricisti) incaricato dell'esecuzione e non per le operazioni che possono esporre a rischio elettrico. Provvedere almeno con cadenza settimanale alla verifica dello stato di conservazione dei cavi e alla segnalazione di eventuali danneggiamenti riscontrati. Il collegamento delle macchine di cantiere all'impianto elettrico dovrà essere effettuato solo in assenza di tensione. In luoghi umidi e/o bagnati si prevede e dispone l'utilizzo di utensili in doppio isolamento o alimentati con tensione non superiore a 50 V verso terra.

La movimentazione manuale dei carichi, costituita da trasporto o sostegno di un carico, comprende le azioni di: sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare. Nelle azioni di sollevamento e trasporto, si dovrà porre cura nel suddividere il carico da spostare tra più operatore in modo da non sovraccaricare

gli operatori addetti, oppure provvedere ad appositi ausili/carrelli ecc. per ridurre e limitare tale rischio nel rispetto delle indicazioni del POS (o DVR di ogni singola impresa). Qualora le caratteristiche del carico e/o le condizioni operative comportino rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari, il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti a queste attività.

#### *11.3.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze*

Le operazioni sopra descritte potranno essere eseguite dall'impresa appaltante principale solo qualora disponga di personale qualificato e specializzato (elettricisti autorizzati a sensi del D.M. 37/2008 e s.m.i.); in caso contrario è obbligatorio il ricorso ad un'impresa sub appaltatrice specializzata nel settore dell'impiantistica elettrica. In quest'ultimo caso dovrà essere realizzato il coordinamento con le eventuali ditte coinvolte.

### **11.4 Trasporto di macchine operatrici**

#### *11.4.1 Descrizione*

La presente fase prevede l'esecuzione di operazioni atte allo scarico ed al carico da e su mezzi di trasporto di macchine operatrici (escavatore ecc.) necessarie all'esecuzione delle lavorazioni.

Le macchine operatrici dovranno essere scaricate lungo la viabilità esistente cercando di danneggiare il meno possibile il manto erboso dei prati stabili confinanti con la viabilità esistente.

Eventuali rampe realizzate per lo scarico delle macchine operatrici non dovranno avere pendenze maggiori dell'8%.

**Si ricorda la presenza di muri di sponda in c.a. con paramento verticale dove, in caso di avvicinamento, vi è rischio di ribaltamento e caduta del mezzo. Le macchine operatrici dovranno dunque mantenere sempre un'adeguata distanza dal ciglio delle sponde e in particolare della briglia in c.a. esistente e del muro in c.a. di sponda.**

#### *11.4.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza*

Ai fini dello scarico e del carico delle macchine operatrici dai mezzi di trasporto i lavoratori potranno fare uso dei sistemi di scarico incorporati direttamente al mezzo di trasporto (scivoli); qualora il mezzo di trasporto non ne sia provvisto dovrà provvedersi alla realizzazione di apposito piano inclinato (con materiale inerte compattato ovvero con un intavolato di resistenza adeguata a sostenere il peso della macchina operatrice).

#### *11.4.3 Individuazione e valutazione dei rischi*

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 10.2.

#### *11.4.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi*

Occorrerà delimitare l'area di lavoro e gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e pettorine. Durante i lavori sarà interdetto l'avvicinamento al cantiere ai non addetti ai lavori ed il transito di automezzi privati. Dovrà essere sempre presente almeno un operatore lungo il percorso ove si sviluppa il cantiere per impedire l'accesso ed il transito di persone e veicoli non autorizzati.

La suddetta fase potrà avvenire in contemporanea con altre lavorazioni, a vari stadi di avanzamento in cantiere, a condizione che l'area in cui si svolgono le relative operazioni venga idoneamente delimitata e sia segnalata con cartellonistica di sicurezza il divieto di accesso alle persone non addette alla fase ovvero la stessa sia presidiata da un lavoratore che verbalmente segnali ai non addetti il divieto di avvicinarsi all'area pericolosa.

In caso di scarico di macchine dai mezzi con uso di piani inclinati, usare tavole di spessore e lunghezza adeguata per la formazione dei piani, evitare eccessive pendenze degli stessi, inchiodare le tavole tra loro per evitare che si aprano, e non permanere davanti alle macchine nella fase di scarico.

Per quanto riguarda le misure da attuare contro il rischio "rumore", "inalazione gas" e "investimento" si rimanda alle valutazioni fatte nel paragrafo 11.2.4.

#### *11.4.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze*

L'assistenza alle operazioni sopra descritte verrà fornita dal personale dell'impresa principale. Qualora l'impresa non disponga dei mezzi d'opera citati, potrà essere effettuata da personale dell'impresa subappaltatrice. In quest'ultimo caso dovrà essere realizzato il coordinamento con eventuali ditte di noleggio di mezzi d'opera e ditte di autotrasporti eventualmente coinvolte.

Durante l'avvicinamento delle macchine operatrici dalla strada provinciale all'area di cantiere occorrerà porre la massima attenzione alla presenza di mezzi agricoli o persone esterne al cantiere. Occorrerà quindi procedere a passo d'uomo e prevedere la presenza di un moviere a piedi che gestisce l'eventuale presenza di mezzi agricoli o persone nei campi.

In tutti i casi di arrivo degli escavatori e degli automezzi per la fornitura dei materiali (blocchi di scogliera) sarà necessaria la presenza di un moviere. Lungo le strade di accesso ed in prossimità del cantiere, saranno posti appositi

segnali indicatori di lavori in corso, uscita automezzi e dei pericoli specifici del cantiere nonché l'interdizione dello stesso ai non addetti.

Per le operazioni di carico e scarico e durante il passaggio dei mezzi lungo la strada sterrata, il responsabile di cantiere dovrà vigilare affinché il passaggio di persone e mezzi agricoli non interferisca con le operazioni di cui sopra.

## 11.5 Diradamento della superficie boscata e taglio degli alberi

### 11.5.1 Descrizione

Si tratta dell'intervento di taglio alberi e diradamento della vegetazione all'interno dell'alveo del canale scolmatore.

Durante tali operazioni gli operai dovranno fare uso di Dispositivi di Protezione Individuale in particolare di indumenti anti-taglio.

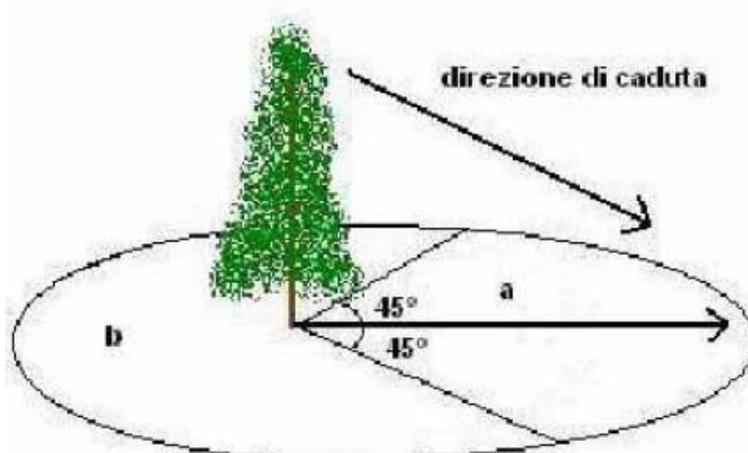
### 11.5.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza

Tutte le lavorazioni relative a questa fase operativa saranno eseguite con attrezzi manuali. Per il decespugliamento, la rimozione delle ceppaie e il trasporto dei tronchi saranno utilizzati mezzi meccanici.

### 11.5.3 Definizioni

La **zona di abbattimento** è un settore circolare sotteso da un angolo di  $90^\circ$  ( $45^\circ$  per parte) avente come vertice l'albero da abbattere, simmetrico rispetto alla presumibile direzione di caduta della pianta ed avente un raggio pari ad almeno due volte l'altezza della stessa pianta proiettata al suolo.

Questa zona è l'area di massimo pericolo all'interno della quale non devono trovarsi neanche gli addetti all'abbattimento (motoseghista ed eventuale aiutante). Al fine di evitare di essere colpiti dall'albero o dai rami proiettati nell'urto col terreno.



La **zona di pericolo** è una superficie circolare attorno all'albero avente raggio pari ad almeno l'altezza dell'albero stesso.

La zona di abbattimento deve essere estesa in base all'inclinazione della pianta rispetto alla verticale e alle caratteristiche della pianta.

#### *11.5.4 Individuazione e valutazione dei rischi specifici della fase di lavorazione*

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 10.2.

#### *11.5.5 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi*

Nel seguito si riportano le misure di prevenzione da attuare durante questa attività.

Si prevedono le seguenti fasi di lavoro:

- ricognizione dell'area di intervento;
- definizione delle zone di caduta e di pericolo al fine di evitare incidenti all'operatore boschivo o ad altre persone presenti;
- posizionamento degli operai (opportunamente imbragati a linee vita se posti sul ciglio delle scarpate);
- taglio dei tronchi di alberi pericolanti;
- rimozione e trasporto del materiale.

L'operatore prima di effettuare il taglio dovrà valutare le caratteristiche della pianta ed in particolare:

- stato di salute dell'albero;
- presenza di rami spezzati;
- forma o biforcazioni;
- sviluppo asimmetrico della chioma;
- inclinazione della pianta rispetto alla verticale (direzione di caduta naturale);
- presenza di rami che potrebbero rimanere impigliati;
- diametro della parte da tagliare;
- interferenze con eventuali ostacoli;
- possibilità di rotolamento della pianta abbattuta;
- altezza da terra;
- forza e direzione del vento;
- presenza di parti della pianta con legno in trazione o compressione.

Questi controlli sono indispensabili per determinare quella che sarà la direzione di caduta della pianta e/o dei rami e per stabilire l'ampiezza della zona di abbattimento e della zona di pericolo.

Gli addetti dovranno seguire una linea di taglio precedentemente concordata ed inoltre devono evitare di lavorare a valle o a monte l'uno dell'altro.

Si inizierà con l'eliminazione degli arbusti e il taglio dei rami più bassi.

L'addetto all'abbattimento (o un suo aiutante) dovrà avvertire gli altri operatori che ha iniziato il taglio della pianta e dovrà far sorvegliare la zona di abbattimento e di pericolo.

In presenza di tempo sfavorevole come nebbia, precipitazioni intense o vento forte i lavori dovranno essere sospesi.

#### 11.5.6 Dispositivi di Protezione Individuale obbligatori:

Calzature antitaglio	Indumenti antitaglio	Guanti antitaglio e antivibrazioni	Elmetto	Griglia di protezione occhi e viso	Cuffie
					

#### 11.5.7 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze

La presente fase verrà effettuata dall'impresa principale ed in assenza di altre lavorazioni (non sono ammissibile interferenze).

### 11.6 Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici

#### 11.6.1 Descrizione

Tale attività consiste nella realizzazione degli scavi a sezione obbligata per la realizzazione del ripartitore in c.a. e per la realizzazione delle fondazioni delle difese spondali in massi di cava.

Dal momento che sono presenti lavori in alveo occorrerà monitorare costantemente l'evoluzione delle previsioni meteorologiche e qualora previsti eventi meteorici intensi sospendere il cantiere. Sarà indispensabile inoltre consultare quotidianamente il bollettino meteorologico.

Tale attività comprende le lavorazioni di scavo fino alla profondità necessaria mediante mezzi meccanici ed attrezzi specifici a seconda della lavorazione prevista dagli elaborati di progetto.

Si prevedono le seguenti fasi di lavoro:

- ricognizione dell'area di intervento;
- realizzazione dello scavo;
- rimozione del materiale movimentato.

Le attrezzature che saranno utilizzate sono: pala meccanica, escavatore, autocarri per il trasporto del materiale inerte, di materiali e delle attrezzature, utensili elettrici portatili, utensili a mano di uso comune.

Per quanto riguarda lo scavo del ripartitore e delle difese spondali non sono previste profondità superiori a 1,5 m. Qualora fosse necessario raggiungere scavi a profondità maggiore occorrerà garantire una pendenza delle sponde superiore all'angolo di naturale riposo del terreno (circa 33°) o provvedere al sostegno delle pareti di scavo mediante blindaggio.

#### *11.6.2 Attrezzature*

Tutte le lavorazioni relative a questa fase operativa dovranno essere eseguite con mezzi meccanici ed eventuali finiture manuali ove occorra.

Durante le operazioni nessun operaio dovrà sostare nel raggio di azione delle macchine operatrici.

- Macchine utilizzate: Escavatore, autocarro.
- Attrezzi utilizzati dal lavoratore: Attrezzi manuali.

#### *11.6.3 Individuazione e valutazione dei rischi*

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 10.2.

#### *11.6.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi*

Lo scavo avverrà mediante l'uso di escavatore meccanico normale.

Prima di iniziare gli scavi in alveo occorrerà realizzare una savanella per la regimazione delle acque e impedire che queste possano ostacolare o rendere difficili le successive lavorazioni (posa armatura, cassetatura e getto del cls).

Occorrerà delimitare l'area di lavoro e gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e pettorine. Durante i lavori sarà interdetto l'avvicinamento al cantiere ai non addetti ai lavori ed il transito di automezzi privati. Dovrà essere sempre presente almeno un operatore lungo il percorso ove si sviluppa il cantiere per impedire l'accesso ed il transito di persone e veicoli non autorizzati.

Prima di eseguire l'attività di scavo l'impresa dovrà accertarsi dell'assenza di sottoservizi mediante consultazione della planimetria delle retiesistenti (acquedotto, gas, fognatura). Qualora non fosse disponibile o sufficientemente aggiornata occorrerà procedere preventivamente con una ricerca di sottoservizi mediante tecnica GEORADAR o altra strumentazione non invasiva.

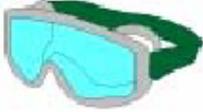
In presenza di reti prossime allo scavo (rete elettrica, rete gas, rete TELECOM...) occorrerà procedere per settori e con sondaggi preventivi. Una volta individuata la tubazione occorrerà procedere con eventuale scavo a mano e con la massima cautela al fine di non interferire con i sottoservizi.

Per quanto riguarda lo scavo del ripartitore e delle difese spondali non sono previste profondità superiori a 1,5 m. Qualora fosse necessario raggiungere scavi a profondità maggiore occorrerà garantire una pendenza delle sponde superiore all'angolo di naturale riposo del terreno (circa 33°) o provvedere al sostegno delle pareti di scavo mediante blindaggio.

Durante le attività occorrerà munirsi dei D.P.I, riportati al paragrafo successivo.

*11.6.5 Dispositivi di Protezione Individuale obbligatori:*

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>
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

<b>Occhiali</b>
Di protezione Tipo: UNI EN 166

In policarbonato antigraffio

*11.6.6 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze*

Le operazioni sopra descritte dovranno essere eseguite dall'impresa appaltante principale.

Durante l'esecuzione di questa fase non dovranno essere eseguite altre lavorazioni.

## **11.7 Lavorazione del ferro**

### *11.7.1 Descrizione*

Le presente fase prevede la lavorazione del ferro di armatura del manufatto ripartitore in c.a.

Dal momento che sono presenti lavori in alveo occorrerà monitorare costantemente l'evoluzione delle previsioni meteorologiche e qualora previsti eventi meteorici intensi sospendere il cantiere. Sarà indispensabile inoltre consultare quotidianamente il bollettino meteorologico.

Si prevede l'esecuzione di piccole operazioni (taglio, piegatura ed eventuale montaggio di gabbie) comportanti la lavorazione del ferro da utilizzarsi in cantiere.

Prima di iniziare la posa del ferro occorrerà aver realizzato la savanella in alveo per la regimazione delle acque.

### *11.7.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza*

Si rimanda ai paragrafi specifici di impiantistica elettrica del cantiere.

Non si prevede il ricorso a specifiche attrezzature o apprestamenti di sicurezza.

### *11.7.3 Procedure operative*

Si rimette alla discrezionalità dell'impresa la scelta operativa di espletare in cantiere di tale lavorazione ovvero di ricorrere all'utilizzo di ferro pre-lavorato preparato in altra sede e pronto all'uso.

Solo per la predisposizione di gabbie di piccola entità o comunque per piccole lavorazioni in origine non previste (piccole armature) per le quali non è conveniente né comodo ricorrere all'acquisto di ferro già lavorato, si procederà all'espletamento in cantiere di tale lavorazione.

La preparazione del ferro all'interno del cantiere, dovrà essere eseguita nell'area appositamente allestita dotata di impalcato di protezione delle postazioni fisse di lavoro in zona a margine del cantiere che non comporti rischi di interferenza logistica con altre lavorazioni.

E' previsto l'utilizzo della cesoia piega/tagliaferro la quale dovrà avere gli organi di piegatura e di taglio lavoratori protetti in modo da evitare contatti accidentali con gli organi in movimento.

Nelle operazioni di taglio e piegatura del ferro utilizzare piani di appoggio e sistemi di fissaggio dei particolari in lavorazione tali da garantire la stabilità e il bloccaggio del pezzo.

Provvedere al corretto accatastamento sia delle materie prime in lavorazione che dei particolari già lavorati.

#### *11.7.4 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze*

Le operazioni di lavorazione del ferro potranno essere eseguite da personale dell'impresa appaltatrice o di imprese in sub appalto; le stesse potranno avvenire in contemporanea con altre lavorazioni a condizione che si identifichi un'area di lavoro appositamente allestita distante dalle vie di circolazione per evitare rischi di investimento con i mezzi d'opera presenti eventualmente in cantiere.

#### *11.7.5 Individuazione e valutazione dei rischi*

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 10.2.

### **11.8 Confezionamento di calcestruzzo e malte**

#### *11.8.1 Descrizione*

Si prevede l'esecuzione di operazioni volte al confezionamento di calcestruzzo (per la realizzazione della parte di struttura portante) da utilizzarsi in cantiere.

Dal momento che sono presenti lavori in alveo occorrerà monitorare costantemente l'evoluzione delle previsioni meteorologiche e qualora previsti eventi meteorici intensi sospendere il cantiere. Sarà indispensabile inoltre consultare quotidianamente il bollettino meteorologico.

#### *11.8.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza*

Si rimanda ai paragrafi specifici di impiantistica elettrica del cantiere.

Non si prevede il ricorso a specifiche attrezzature o apprestamenti di sicurezza.

#### *11.8.3 Procedure operative*

Si rimette alla discrezionalità dell'impresa la scelta operativa di espletare in cantiere di tali lavorazioni ovvero di ricorrere, come più probabile, all'utilizzo calcestruzzi preconfezionati e pronti all'uso consegnati in cantiere tramite autobetoniera.

E' certo invece che per il confezionamento delle malte cementizie necessarie alla realizzazione delle murature si ricorrerà alla preparazione in cantiere tramite betoniera. Tale operazione si dovrà eseguire nell'area appositamente allestita dotata di impalcato di protezione dei posti fissi di lavoro.

In caso di utilizzo di betoniere dotate di motore a scoppio eseguire le operazioni di rifornimento del carburante a motore spento e con un estintore a disposizione; si rammenta inoltre il divieto dell'utilizzo di tali macchine in luoghi chiusi o comunque non sufficientemente aerati, a meno di convogliamento all'esterno dei fumi e gas prodotti dalla combustione.

In caso di ricorso a materiali preconfezionati e pronti all'uso, le autobetoniere utilizzate per il conferimento dovranno seguire percorsi predefiniti.

Data la presenza di acqua e pietre bagnate occorrerà adottare DPI con particolare riferimento a scarpe antiscivolo.

#### *11.8.4 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze*

Le operazioni di preparazione di malte saranno eseguite da personale dell'impresa subappaltatrice o da parte di imprese in regime di sub-appalto; le stesse potranno avvenire in contemporanea con altre lavorazioni a condizione che si identifichi un'area di lavoro appositamente allestita distante dalle vie di circolazione per evitare rischi di investimento con i mezzi d'opera presenti eventualmente in cantiere.

#### *11.8.5 Individuazione e valutazione dei rischi*

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 10.2.

### **11.9 Realizzazione del manufatto ripartitore in c.a. (casseratura e getto)**

#### *11.9.1 Descrizione*

Si prevede l'esecuzione di operazioni volte alla realizzazione di opere di casseratura, posa del ferro, getto del calcestruzzo, vibratura dei getti, disarmo dei casseri, pulizia degli elementi dei casseri e loro accatastamento.

Dal momento che sono presenti lavori in alveo occorrerà monitorare costantemente l'evoluzione delle previsioni meteorologiche e qualora previsti eventi meteorici intensi sospendere il cantiere. Sarà indispensabile inoltre consultare quotidianamente il bollettino meteorologico. A monte del cantiere sono inoltre presenti impianti idroelettrici ad acqua fluente che, in caso di apertura delle paratoie, potrebbero provocare repentini aumenti di portata in alveo.

Prima di iniziare questa fase occorrerà aver realizzato la savanella in alveo per la regimazione delle acque.

#### *11.9.2 Attrezzature ed apprestamenti di sicurezza*

Relativamente alla sottofase di armatura e di posa del ferro, si prevede l'utilizzo di materiali per la delimitazione e segnalazione dell'area pericolosa (quali bandelle colorate, cavalletti, transenne, cartellonistica, etc.), materiali e

attrezzature per il puntellamento e armatura delle pareti, attrezzature per l'applicazione di prodotti disarmanti sui casseri (pompe a bassa pressione), opere provvisorie (quali ad es. scale semplici, ponti su cavalletti, scale doppie, scale a castello, andatoie, camminamenti e passerelle, parapetti).

Si raccomanda in particolare l'uso di guanti protettivi delle mani (guanti contro i rischi meccanici di schiacciamento e di abrasione) durante le fasi di preparazione, costruzione gabbie e sistemazione del ferro di armatura.

Relativamente alla sottofase di disarmo dei casseri e di rimozione dei relativi elementi costitutivi, si prevede l'utilizzo di sistemi di guida e direzionamento dei carichi sospesi (quali funi, aste, etc.), materiali per la delimitazione e segnalazione dell'area pericolosa (quali bandelle colorate, cavalletti, transenne, etc.), ganci di sicurezza con dispositivo di chiusura dell'imbocco e indicazione della portata massima, sistemi di imbracatura dei carichi (fasce, cinghie, funi, catene, etc), opere provvisorie (quali ad es. scale semplici, ponti su cavalletti, trabattelli, scale doppie, scale a castello, andatoie, camminamenti e passerelle, parapetti).

Data la presenza di acqua e pietre umide occorrerà adottare DPI con particolare riferimento a scarpe antiscivolo.

### *11.9.3 Procedure operative*

#### Sottofase di armatura e di posa del ferro

Provvedere a segnalare e proteggere (con coperture protettive: "funghetti") i ferri di ripresa e comunque qualsiasi tratto di ferro sporgente non ripiegato.

Provvedere all'applicazione del disarmante tramite pompe a bassa pressione, in modo da evitare la nebulizzazione del prodotto; durante l'applicazione dotare il personale addetto di maschere specifiche per la protezione delle vie respiratorie e guanti adeguati a proteggere contro il contatto con gli oli.

#### Sottofase di getto del calcestruzzo e di vibratura dei getti

In caso di getto tramite autopompa, occorre verificare che il braccio della pompa rispetti la distanza minima di sicurezza da eventuali linee elettriche esistenti. Occorre altresì verificare preventivamente che la stessa sia stabilizzata prima di azionare la pompa; provvedere inoltre a delimitare e interdire la zona del getto con la pompa in azione; gli addetti al getto dovranno essere richiamati alla massima attenzione in considerazione dei rischi connessi con tale operazione e in particolare ai possibili colpi di frusta dovuti a sbandieramenti laterali della tubazione flessibile di getto.

A tal fine, durante il getto si avrà cura di inserire per quanto possibile la testata del tubo flessibile dell'autopompa del calcestruzzo all'interno della trincea

o nella cassaforma predisposta per il getto onde cercare di limitare il brandeggio della stessa durante il pompaggio.

Per evitare il pericolo di cui sopra si cercherà tuttavia di ridurre al minimo l'utilizzo della tubazione flessibile dell'autopompa ricorrendo invece, laddove possibile, allo scarico diretto dalla autobetoniera mediante l'utilizzazione della canale rigida di scarico oppure mediante utilizzazione della benna.

Durante le fasi di getto tramite benna evitare di stazionare sotto la medesima quando è sollevata, sia nella fase di caricamento della stessa che nella fase di getto; quando l'addetto alla gru ha provveduto a fare scendere la benna ad altezza d'uomo (da 1 mt a 1,5 mt circa), gli addetti al getto potranno avvicinarsi per posizionare con precisione la stessa sul punto in cui occorre gettare; l'apertura della benna deve avvenire in modo graduale, onde evitare che repentini rilasci del carico facciano impennare il braccio della gru e oscillare pericolosamente la benna; al termine dell'operazione allontanarsi prima di comunicare e/o segnalare all'operatore addetto alla gru che può sollevare la benna.

In caso di utilizzo di strumenti vibranti (aghi, stadie, etc.) evitare l'attivazione dell'organo lavoratore quando questo è fuori dal getto da vibrare; durante tale operazione utilizzare guanti imbottiti in grado di assorbire le vibrazioni.

Sottofase di disarmo dei casseri e di rimozione dei relativi elementi costitutivi

Provvedere alla ribattitura e rimozione dei chiodi rimasti su ogni singola asse delle casseforme, all'atto dello smontaggio del cassero e prima di depositarle a terra.

Eseguire accatastamenti temporanei ma ordinati dei materiali derivanti dalla rimozione delle armature (puntelli, travi, assi, cunei, ganasce, etc.) in zona raggiungibile dalla gru, ai fini della loro movimentazione ed eventuali trattamenti (pulizia, raschiatura) prima del deposito finale.

Nell'operazione di pulizia manuale delle tavole utilizzare piani di appoggio e sistemi di fissaggio dei particolari in lavorazione tali da garantire la stabilità e il bloccaggio del pezzo.

Nell'operazione di accatastamento dei materiali (assi, tavole, pannelli, correnti, travio, etc.) interporre ad intervalli regolari (50-70 cm) delle traversine in legno, in modo da consentire l'agevole inserimento delle cinghie o fasce per l'imbracatura del carico e per il suo trasporto.

*11.9.4 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze*

Le operazioni volte alla realizzazione del ripartitore saranno eseguite da personale dell'impresa appaltatrice principale o da parte di imprese in regime di sub appalto. Tale attività non potrà avvenire in contemporanea con altre lavorazioni.

#### *11.9.5 Individuazione e valutazione dei rischi*

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 10.2.

### **11.10 Scavi di sbancamento e asportazione del materiali litoide**

#### *11.10.1 Descrizione*

L'intervento prevede lo sbancamento del materiale spondale per la riprofilatura dello scolmatore, per la realizzazione delle scogliere e per la realizzazione della mantellata di fondo.

Si tratta di operazioni di scavo con escavatore e carico su autocarro.

Dal momento che sono presenti lavori in alveo occorrerà monitorare costantemente l'evoluzione delle previsioni meteorologiche e qualora previsti eventi meteorici intensi sospendere il cantiere. Sarà indispensabile inoltre consultare quotidianamente il bollettino meteorologico.

Data la presenza di acqua e pietre bagnate occorrerà adottare DPI con particolare riferimento a scarpe antiscivolo.

#### *11.10.2 Attrezzature*

Tutte le lavorazioni relative a questa fase operativa dovranno essere eseguite con mezzi meccanici.

Durante le operazioni nessun operaio dovrà sostare nel raggio di azione della macchina operatrice.

- Macchine utilizzate: Escavatore, autocarro.

#### *11.10.3 Procedure operative*

Lo scavo per l'asportazione del materiale litoide avverrà mediante l'uso di escavatore meccanico normale all'interno dell'alveo e il carico avverrà su autocarro.

#### *11.10.4 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e collocazione temporale della fase*

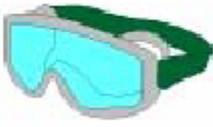
Le operazioni dovranno essere eseguite da personale specializzato con un grado di preparazione ed esperienza tali da garantire che la lavorazione sia eseguita nel massimo della sicurezza sia riferita ad incolumità dell'operatore che alla salvaguardia di altri operatori che eseguano la stessa fase operativa.



**Figura 11.10.1:** escavatore.

*11.10.5 Dispositivi di Protezione Individuale obbligatori:*

<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

<b>Occhiali</b>
Di protezione Tipo: <i>UNI EN 166</i>

In policarbonato antigraffio

*11.10.6 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e collocazione temporale della fase*

Le operazioni sopra descritte dovranno essere eseguite dall'impresa appaltante principale.

La presente fase dovrà essere realizzata, per ciascuna area di cantiere, successivamente alla realizzazione delle piste di accesso in alveo.

*11.10.7 Individuazione e valutazione dei rischi per tutte le fasi di lavoro*

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 10.2.

#### *11.10.8 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze*

La presente attività verrà svolta presumibilmente dall'impresa principale. Qualora l'impresa non disponga dei mezzi d'opera citati, potrà essere effettuata da personale dell'impresa subappaltatrice. In quest'ultimo caso dovrà essere realizzato il coordinamento con eventuali ditte di noleggio di mezzi d'opera e ditte di autotrasporti eventualmente coinvolte.

Durante tale attività non è consentita la sovrapposizione con altre lavorazioni.

#### **11.11 Realizzazione di scogliere**

##### *11.11.1 Descrizione*

Il lavoro consiste nel posizionamento, con movimentazione meccanica (mediante escavatore) di grossi massi in pietra successivamente intasati in calcestruzzo per la realizzazione di nuove opere di difesa spondali.

Dal momento che sono presenti lavori in alveo occorrerà monitorare costantemente l'evoluzione delle previsioni meteorologiche e qualora previsti eventi meteorici intensi sospendere il cantiere. Sarà indispensabile inoltre consultare quotidianamente il bollettino meteorologico.

Data la presenza di acqua e pietre bagnate occorrerà adottare DPI con particolare riferimento a scarpe antiscivolo.

##### *11.11.2 Attrezzature*

Tutte le lavorazioni relative a questa fase operativa dovranno essere eseguite con mezzi meccanici e finiture manuali ove occorra.

Durante le operazioni nessun operaio dovrà sostare nel raggio di azione della macchina operatrice.

Macchine utilizzate: Escavatore, autocarro.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore: Attrezzi manuali.

##### *11.11.3 Procedure operative*

Eseguito lo scavo, analizzato a parte, si procederà con la posa dei massi di cava opportunamente posati con l'ausilio dell'escavatore.

Le lavorazioni in esame devono intendersi come lavorazioni specialistiche e quindi da affidare a personale che abbia specifica formazione.

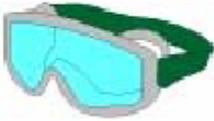
**Le macchine operatrici dovranno operare distanti dal ciglio degli argini in calcestruzzo esistenti e lontano dalla briglia in c.a. esistente in alvo per evitare il ribaltamento del mezzo.**

*11.11.4 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e collocazione temporale della fase*

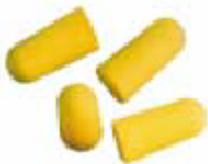
Le operazioni dovranno essere eseguite da personale specializzato con un grado di preparazione ed esperienza tali da garantire che la lavorazione sia eseguita nel massimo della sicurezza sia riferita ad incolumità dell'operatore che alla salvaguardia di altri operatori che eseguano la stessa fase operativa. In considerazione delle limitate dimensioni dell'area di cantiere, durante l'esecuzione della presente fase saranno inibite tutte le altre lavorazioni di cantiere nell'ambito dell'intervento in località Bilia.

*11.11.5 Dispositivi di Protezione Individuale obbligatori*

<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

<b>Occhiali</b>
Di protezione
Tipo: <i>UNI EN 166</i>

In policarbonato antigraffio

<b>Imbracatura</b>	<b>Dispositivo Retrattile</b>
Imbracatura corpo intero	Anticaduta
<i>UNI EN 361</i>	<i>UNI EN 360</i>
	
Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta

<b>Inserti auricolari</b>	<b>Tuta intera</b>
Modellabili	In Tyvek, ad uso limitato
Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>	Tipo: <i>UNI EN 340,465</i>
	
In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti	Del tipo Usa e getta

*11.11.6 Individuazione e valutazione dei rischi per tutte le fasi di lavoro*

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 10.2.

*11.11.7 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze*

La presente attività verrà svolta presumibilmente dall'impresa principale. Qualora l'impresa non disponga dei mezzi d'opera citati, potrà essere effettuata da personale dell'impresa subappaltatrice. In quest'ultimo caso dovrà essere realizzato il coordinamento con eventuali ditte di noleggio di mezzi d'opera e ditte di autotrasporti eventualmente coinvolte.

Durante tale attività non è consentita la sovrapposizione con altre lavorazioni.

## **11.12 Riempimento degli scavi e ripristini**

### *11.12.1 Descrizione:*

Successivamente alla posa dei blocchi di scogliera e alla realizzazione dei manufatti in alveo si procederà al riempimento degli scavi e al ripristino dell'area (riprofilatura degli scavi e posa di terreno agrario) .

### *11.12.2 Attrezzature*

Tutte le lavorazioni relative a questa fase operativa dovranno essere eseguite con mezzi meccanici e finiture manuali ove occorra.

Durante le operazioni nessun operaio dovrà sostare nel raggio di azione della macchina operatrice.

Macchine utilizzate: Escavatore, autocarro, grader, finitrice e rullo compressore.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore: Attrezzi manuali.

### *11.12.3 Individuazione e valutazione dei rischi*

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 10.2.

### *11.12.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi*

Durante le attività occorrerà indossare adeguati DPI e delimitare correttamente il cantiere per impedire l'accesso di estranei e mezzi esterni.

Tutti gli addetti dovranno indossare indumenti visibili e non stazionare nel raggio di azione degli escavatori.

### *11.12.5 Impresa individuata per l'esecuzione dei lavori e risoluzione delle interferenze*

Le operazioni dovranno essere eseguite da personale specializzato con un grado di preparazione ed esperienza tali da garantire che la lavorazione sia eseguita nel massimo della sicurezza sia riferita ad incolumità dell'operatore che alla salvaguardia di altri operatori che eseguano la stessa fase operativa.

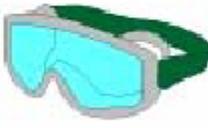
Tali attività potranno essere eseguite in contemporanea con altre lavorazioni purchè eseguite in aree non spazialmente interferenti.

### *11.12.6 Dispositivi di Protezione Individuale obbligatori:*



Mascherina antipolvere e a protezione dei fumi e delle sostanze volatili prodotte dal bitume caldo.

<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

<b>Inserti auricolari</b>	<b>Occhiali</b>
Modellabili Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>	Di protezione Tipo: <i>UNI EN 166</i>
	
In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti	In policarbonato antigraffio

<b>Tuta intera</b>
In Tyvek, ad uso limitato Tipo: <i>UNI EN 340,465</i>

Del tipo Usa e getta

### **11.13 Ripristino dell'area di cantiere**

#### *11.13.1 Descrizione*

Il progetto prevede il ripristino delle aree di cantiere e la sistemazione generale dell'area. Per quanto riguarda la rimozione degli apprestamenti di cantiere le lavorazioni saranno effettuate manualmente e con l'ausilio di attrezzature adeguate allo scopo (gruetta per la movimentazione dei materiali pesanti).

1. rimozione delle recinzioni di cantiere;
2. rimozione del WC chimico prefabbricato;
3. rimozione del box ufficio
4. rimozione dei materiali accatastati nell'area di stoccaggio con ripristino della viabilità stradale;
5. carico delle macchine operatrici.

#### *11.13.2 Attrezzature per la rimozione degli apprestamenti di cantiere*

Per l'esecuzione delle suddette operazioni, si prevede che i lavoratori possano utilizzare attrezzature di sicurezza quali scale semplici, scala doppia, autogrù, sistemi di imbracatura dei materiali, sistemi di guida e direzionamento dei carichi sospesi (quali funi, aste, etc.).

#### *11.13.3 Individuazione e valutazione dei rischi*

L'analisi dei rischi di questa fase è evidenziata nel paragrafo 10.2.

#### *11.13.4 Principali misure di prevenzione per eliminare o ridurre i rischi*

Nella fase di smontaggio delle baracche predisporre sistemi di sostegno provvisori atti ad evitare la caduta di elementi sulle persone.

Nel caricare gli elementi con uso di autogrù e simili usare sistemi che consentano distanze di sicurezza (tipo funi o aste) e coordinare l'operazione tra gli addetti.

Ai fini del carico delle macchine operatrici dai mezzi di trasporto i lavoratori potranno fare uso dei sistemi di scarico incorporati direttamente al mezzo di trasporto (scivoli); qualora il mezzo di trasporto non ne sia provvisto dovrà provvedersi alla realizzazione di apposito piano inclinato (con materiale inerte compattato ovvero con un intavolato di resistenza adeguata a sostenere il peso della macchina operatrice).

Per le modalità operative da attuare al fine di ridurre i rischi si rimanda a quanto già indicato nei paragrafi 11.1.4 e 11.2.4.

## **12. MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEI RISCHI**

Il presente piano contiene l'individuazione, l'analisi, la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti di difesa e le attrezzature atte a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.

La valutazione dei rischi vera e propria comporta un confronto tra la fonte di pericolo che è stata individuata ed il gruppo di soggetti a rischio (o il soggetto) ad essa relativi.

Nell'ottica di un processo logico rigoroso, occorre stabilire le unità di misura dei parametri che consentono di pervenire ad una qualche gradazione del rischio atteso, stante la necessità di ottenere una scala di priorità di intervento, a partire dai rischi più elevati. La metodologia utilizzata è quella di definire scale qualitative di valutazione, che possono dar conto in modo semplice dell'entità delle variabili in gioco.

Lo strumento proposto intende innanzitutto rispondere alle esigenze della fase di identificazione dei possibili rischi in conseguenza della quale gli stessi vengono valutati e sottoposti a misure correttive.

La fase di identificazione dei rischi prevede di individuare le fonti potenziali di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori. Allo scopo si è utilizzato il sottostante prospetto contenente l'elenco dei fattori di rischio per la sicurezza e per la salute dei lavoratori.

### **12.1 Fattori di rischio per la sicurezza e la salute**

#### Rischi per la sicurezza:

- caduta di persone dall'alto
- caduta di materiali dall'alto
- urti - colpi - impatti - compressioni - schiacciamenti
- punture - tagli - abrasioni - cesoiamenti
- scivolamenti - cadute a livello
- investimento
- elettrocuzione
- contatto con linee di servizi
- seppellimento

#### Rischi fisici e chimici per la salute:

- vibrazioni
- rumore
- polveri
- fumi - gas - vapori
- movimentazione manuale dei carichi

La fase conseguente all'individuazione dei rischi comporta l'analisi e la valutazione dei rischi stessi; in tal senso si prevede il confronto tra la fonte potenziale di pericolo ed il soggetto/i esposto/i; nello specifico si procede ad una stima di ciascuna situazione a rischio al fine di valutarne la gravità.

La gravità di ogni situazione a rischio viene esplicitata tenendo conto della specifica situazione di lavoro e del possibile sistema di prevenzione proposto.

Ogni situazione di rischio viene valutata utilizzando la sottostante scala qualitativa di gravità.

## 12.2 Fase di valutazione dei rischi

La fase prevede il confronto tra la fonte potenziale di pericolo ed il soggetto/i esposto/i; nello specifico si procede ad una stima di ciascuna situazione a rischio al fine di valutarne la gravità.

La gravità di ogni situazione a rischio viene esplicitata tenendo conto di tre classi di riferimento:

- osservanza della normativa vigente in materia prevenzionale
- osservanza degli standard nazionali ed internazionali di buona tecnica
- osservanza del "buon senso ingegneristico"

In ultimo ogni situazione a rischio viene valutata con una scala semiquantitativa di gravità che tiene conto della probabilità o frequenza del verificarsi di un evento di infortunio o di malattia e della magnitudo delle conseguenze ovvero della gravità del danno subito dal lavoratore

Consegue pertanto che l'entità del rischio viene definita dalla sottoesposta equazione:  $R = P \times D$

- RISCHIO: PROBABILITA' che sia raggiunto il limite potenziale di DANNO nelle condizioni di impiego o di esposizione

La scala delle PROBABILITA' (P) e del DANNO (D) vengono così formulate (Tabella 12.2.1 e Tabella 12.2.2):

**Tabella 12.2.1:** Scala delle probabilità

Valore	Livello	Criterio
1	Improbabile	- non sono noti episodi già verificatisi - il verificarsi di un episodio con conseguente danno susciterebbe incredulità - non si rilevano mancanze tra i sistemi preventivi
2	Poco Probabile	- Sono noti episodi molto rari già verificatisi - il verificarsi di un episodio con conseguente danno susciterebbe grande sorpresa - si rilevano mancanze tra i sistemi preventivi che possono provocare un danno solo in circostanze sfavorevoli
3	Probabile	- sono noti episodi che si sono verificati più volte - il verificarsi di un episodio con conseguente danno non susciterebbe incredulità - si rilevano mancanze tra i sistemi preventivi che possono provocare un danno anche in circostanze normali
4	Altamente Probabile	- Sono noti episodi già verificatisi nella stessa azienda - Il verificarsi di un episodio con conseguente danno non susciterebbe sorpresa - Si rilevano mancanze tra i sistemi preventivi che possono provocare un danno in qualunque circostanza

**Tabella 12.2.2:** Scala del danno

Valore	Livello	Criterio
1	Lieve	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili
2	Modesto	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile Esposizione cronica con effetti reversibili
3	Significativo	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti
4	Grave	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti

Definiti il danno e la probabilità, il rischio viene automaticamente graduato mediante la formula  $R = P \times D$  ed è raffigurabile in una rappresentazione grafica che viene sotto riportata avente in ascisse la gravità del danno ed in ordinate la probabilità del suo verificarsi

**P**

<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

**D**

In relazione alla raffigurazione grafica proposta, consegue che il rischio può essere così definito:

- **RISCHIO LIEVE: 1**
- **RISCHIO MEDIO: 2/3**
- **RISCHIO GRAVE: 4/6/8**
- **RISCHIO GRAVISSIMO: 9/12/16**

### 13. ANALISI DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Nel seguito è riportata l'analisi dei costi della sicurezza.

Costi della sicurezza											
18	Camera di Commercio di Cuneo 2016	E OS BB 005	Recinzione di cantiere alta 200 cm, eseguita con ferri tondi da 22 mm infissi e rete plastica stampata. Nolo per tutta la durata del lavoro.  Rete di cantiere	mq		40		2	80.00	5.45	436.00
19	Regione Piemonte 2016	28.A05.D15.015	BOX DI CANTIERE USO SERVIZIO IGIENICO SANITARIO realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e elevato in profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofuogo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di tre docce, tre WC, un lavabo a quattro rubinetti, boiler elettrico ed accessori. Compreso, trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. Dimensioni orientative 2,40x2,70x2,40m Costo primo mese o frazione di mese	mese	1				1.00	162.45	162.45
20	Regione Piemonte 2016	28.A05.D15.020	BOX DI CANTIERE USO SERVIZIO IGIENICO SANITARIO realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e elevato in profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofuogo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di tre docce, tre WC, un lavabo a quattro rubinetti, boiler elettrico ed accessori. Compreso, trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. Dimensioni orientative 2,40x2,70x2,40m Costo per ogni mese successivo al primo	mese	3				3.00	86.15	258.45
21	Regione Piemonte 2016	28.A05.D05.005	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestingente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofuogo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra acqua, gas, ecc) quando previsti; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie Dimensioni esterne massime m 2,40 x 6,40 x 2,45 circa (modello base) -Costo primo mese o frazione di mese	cad	1				1.00	368.67	368.67



27	Camera di Commercio di Cuneo 2016	E OS NN 005 c	CARTELLI DI PERICOLO Cartello di pericolo (avvertimento) in alluminio triangolare lato mm.330. Costo per un anno.	cad	10						10.00	2.50	25.00
28	Camera di Commercio di Cuneo 2016	E OS NN 010 c	CARTELLI DI DIVIETO Cartello di divieto in alluminio quadrato lato mm. 435 posato a parete. Costo per un anno.	cad	10						10.00	5.00	50.00
29	Camera di Commercio di Cuneo 2016	E OS PP 015	CASSETTA DI MEDICAZIONE Cassetta di medicazione ai sensi del D.P.R. 388/2003.	cad	2						2.00	55.00	110.00
30	Camera di Commercio di Cuneo 2016	A ED AA 001 a	Operaio specializzato Riunioni di coordinamento Fermo cantiere per attività a rischio e riunioni di coordinamento	h	6						6.00	35.69	214.14
				h	4							4.00	35.69
31	Camera di Commercio di Cuneo 2016	A ED AA 001 c	Operaio comune Riunioni di coordinamento Fermo cantiere per attività a rischio e riunioni di coordinamento	h	6						6.00	29.73	178.38
				h	4							4.00	29.73
<b>Totale Oneri per la sicurezza</b>												<b>2 713.42</b>	

### 14. CRONOPROGRAMMA

Descrizione Lavori	Tempi (giorni)																																																										
	Mese 1												Mese 2												Mese 3												Mese 4																						
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118
<b>A</b>	<b>Installazione del cantiere</b>																																																										
1	Recinzione di cantiere e delimitazione dell'area di intervento - Par.11.1 del P.S.C.																																																										
2	Installazioni igienico-assistenziali - Par.11.2 del P.S.C.																																																										
3	Impianti elettrici di cantiere - Par.11.3 del P.S.C.																																																										
4	Trasporto delle macchine operatrici - Par.11.4 del P.S.C.																																																										
<b>B</b>	<b>Lavorazioni di cantiere</b>																																																										
5	Diradamento della superficie boscata - Par.11.5 del P.S.C.																																																										
6	Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici - Par.11.6 del P.S.C.																																																										
7	Lavorazione del ferro - Par.11.7 del P.S.C.																																																										
8	Confezionamento di malte e calcestruzzo - Par. 11.8 del P.S.C.																																																										
9	Realizzazione del manufatto scolmatore in c.a. - Par.11.9 del P.S.C.																																																										
10	Scavi di sbancamento e movimentazione materiale litodie - Par.11.10 del P.S.C.																																																										
11	Posa di blocchi di scogliera - Par.11.11 del P.S.C.																																																										
12	Riempimento degli scavi e ripristini - Par. 11.12 del P.S.C.																																																										
<b>C</b>	<b>Ripristino dell'area di cantiere</b>																																																										
13	Ripristino dell'area di cantiere - Par.11.13 del P.S.C.																																																										

## INDICE

1.	ANAGRAFICA DI CANTIERE.....	1
1.1	Dati relativi al Responsabile dei lavori .....	1
1.2	Dati relativi al coordinatore per la progettazione.....	1
1.3	Dati relativi al coordinatore per l'esecuzione.....	1
1.4	Dati relativi alle opere in progetto.....	2
	(da completarsi da parte del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori).....	2
1.5	Dati relativi ai progettisti.....	2
1.6	Dati relativi all'impresa appaltatrice .....	3
	(da completarsi da parte del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori).....	3
1.7	Dati relativi all'eventuale impresa subappaltatrice .....	4
	(da completarsi da parte del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori).....	4
2.	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA .....	5
2.1	Indirizzo del cantiere .....	5
2.2	Descrizione del contesto in cui è collocata l'opera .....	6
2.3	Descrizione dei lavori.....	12
3.	NORME INTESE ALLA ORGANIZZAZIONE ED AL COORDINAMENTO DEL CANTIERE.....	15
3.1	Modalità di trasmissione del piano di sicurezza e coordinamento.....	15
3.2	Modalità di trasmissione del piano operativo di sicurezza redatto dalle imprese appaltatrici e suoi contenuti .....	15
3.3	Modalità di comunicazione di eventuale sub-appalto. ....	16
3.4	Modalità di gestione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi in cantiere. ....	16
3.5	Modalità di consultazione dei rappresentanti per la sicurezza delle imprese.....	17
3.6	Modalità di organizzazione dei rapporti tra le imprese ed il coordinatore per l'esecuzione. ....	17
3.7	Modalità di organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, della cooperazione e del coordinamento delle attività nonché della reciproca informazione. ....	17
3.8	Individuazione del Preposto ai Lavori.....	18
3.9	Modalità di gestione dell'accesso di terzi all'interno del cantiere. ....	18
3.10	Misure intese all'utilizzazione collettiva da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi di impianti, mezzi logistici, di protezione collettiva.....	18
4.	DIREZIONE, SORVEGLIANZA, VERIFICA DEL CANTIERE.....	20
5.	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.....	22
5.1	Aree di cantiere .....	22
5.2	Organizzazione del cantiere .....	22
5.3	Servizi igienico assistenziali .....	23
5.4	Depositi di materiali .....	23

5.5	Impianto elettrico di cantiere.....	24
5.6	Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di investimento dei veicoli circolanti nell'area di cantiere.....	26
5.7	Misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi .....	27
5.8	Misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto.....	27
5.9	Misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura .....	34
5.10	Misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con le lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere .....	35
5.11	Misure generali di protezione da adottare contro il rischio chimico.....	37
5.12	Presidi sanitari da tenere in cantiere.....	37
5.13	Tabella informativa .....	37
5.14	Documenti di sicurezza e salute .....	37
5.15	Gestione dei rifiuti in cantiere .....	38
5.16	Formazione del personale in materia di igiene e sicurezza .....	39
5.17	Sorveglianza sanitaria nei confronti dei lavoratori impegnati nel cantiere ..	39
5.18	Gestione dei Dispositivi di Protezione Individuale in cantiere .....	40
6.	GESTIONE DELLE EMERGENZE.....	42
6.1	Procedure di emergenza da attuare nelle operazioni di scavo.....	42
6.2	Procedure di emergenza nel caso di lavori stradali .....	42
6.3	Procedure di emergenza nel caso di rischio elettrico .....	42
6.4	Procedure di emergenza nel caso di rischio di esplosione ed incendio.....	43
6.5	Procedure di emergenza nel caso di rischio biologico .....	43
6.6	Procedure di emergenza nel caso di rischio chimico .....	44
6.7	Procedure di emergenza nel caso di rischio da situazioni climatiche sfavorevoli .....	44
6.8	Procedure di emergenza nel caso di rischio da radiazioni non ionizzanti....	44
6.9	Situazioni di emergenza per eventi di piena di corsi d'acqua .....	44
7.	MISURE TECNICHE DI PREVENZIONE .....	46
7.1	Casco o elmetto di protezione .....	46
7.2	Calzature di sicurezza.....	47
7.3	Occhiali di sicurezza e visiere .....	48
7.4	Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti .....	49
7.5	Otoprotettori (cuffie e tappi auricolari).....	51
7.6	Guanti .....	51
7.7	Tute, grembiuli, gambali, ginocchiere, copricapo.....	53
7.8	Giacconi, pantaloni, impermeabili, gambali, indumenti termici.....	54
7.9	Indumenti ad alta visibilità: bracciali, bretelle, giubbotti, gilè fosforescenti.....	54
7.10	Indumenti anti-taglio .....	54
7.11	DPI per uso simultaneo .....	55

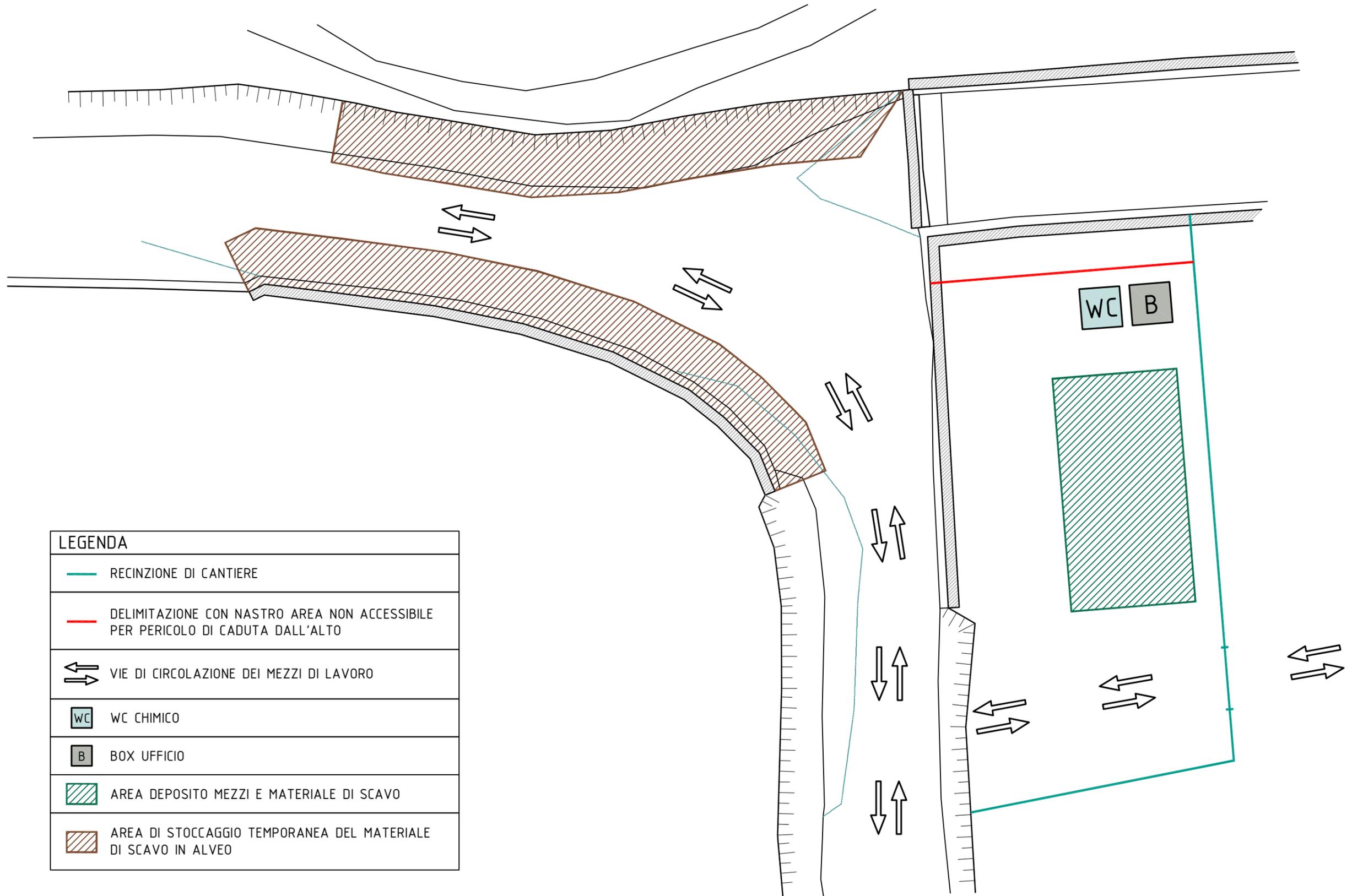
7.12	Procedure di emergenza .....	55
7.13	Sorveglianza Sanitaria.....	55
7.14	Informazione, formazione e addestramento .....	55
7.15	Segnaletica di sicurezza.....	56
7.16	Dislocazione dei cartelli .....	58
7.17	Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti.....	60
7.18	Movimentazione manuale dei carichi.....	62
7.19	Telefoni utili per la gestione delle emergenze.....	64
7.20	Telefoni utili inerenti il cantiere:.....	65
8.	PROTEZIONE CONTRO I RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE AL CANTIERE E TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE .....	66
8.1	Rischi presenti nell'area di cantiere e nell'ambiente circostante .....	66
8.2	Rischi trasmessi dal cantiere all'ambiente circostante .....	68
9.	INDIVIDUAZIONE DELLE FASI LAVORATIVE.....	69
9.1	Cronoprogramma lavori .....	69
9.2	Entità presunta del cantiere in uomini x giorno .....	69
9.3	Descrizione e caratteristiche tecniche dell'opera .....	69
9.4	Interferenza fra le fasi lavorative.....	70
10.	VALUTAZIONI DEI RISCHI.....	71
10.1	Rischi relativi all'area di cantiere.....	71
10.2	Rischi relativi alle lavorazioni.....	73
11.	ANALISI DELLE LAVORAZIONI E VALUTAZIONI DEI RISCHI .....	75
11.1	Recinzione di cantiere a delimitazione dell'area di intervento .....	75
11.2	Installazioni igienico assistenziali .....	76
11.3	Impianti elettrici di cantiere .....	79
11.4	Trasporto di macchine operatrici.....	81
11.5	Diradamento della superficie boscata e taglio degli alberi.....	83
11.6	Scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici.....	85
11.7	Lavorazione del ferro .....	88
11.8	Confezionamento di calcestruzzo e malte.....	89
11.9	Realizzazione del manufatto ripartitore in c.a. (casseratura e getto).....	90
11.10	Scavi di sbancamento e asportazione del materiali litoide.....	93
11.11	Realizzazione di scogliere .....	95
11.12	Riempimento degli scavi e ripristini .....	98
11.13	Ripristino dell'area di cantiere .....	100
12.	MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEI RISCHI .....	101
13.	ANALISI DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....	105
14.	CRONOPROGRAMMA.....	108

## **ELENCO ALLEGATI**

### **Tavole di cantiere**

**ALLEGATO 1**  
**Tavole di cantiere**

**PLANIMETRIA DI CANTIERE - Scala 1:250**



LEGENDA	
	RECINZIONE DI CANTIERE
	DELIMITAZIONE CON NASTRO AREA NON ACCESSIBILE PER PERICOLO DI CADUTA DALL'ALTO
	VIE DI CIRCOLAZIONE DEI MEZZI DI LAVORO
	WC CHIMICO
	BOX UFFICIO
	AREA DEPOSITO MEZZI E MATERIALE DI SCAVO
	AREA DI STOCCAGGIO TEMPORANEA DEL MATERIALE DI SCAVO IN ALVEO