

REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI VERCELLI



UNIONE MONTANA  
VALSESIA



CAMERA DI COMMERCIO  
INDUSTRIA E ARTIGIANATO  
E AGRICOLTURA



COMUNE DI ALAGNA  
VALSESIA



COMUNE DI SCOPELLO



MONTEROSA 2000 S.p.A.

## COMPLETAMENTO DEL SISTEMA SCIISTICO DELLA VALSESIA

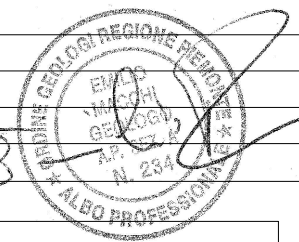
AGGIORNAMENTO DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA  
SIGLATO IL 14 NOVEMBRE 2006

TITOLO ELABORATO

### ACCORDO DI PROGRAMMA Realizzazione invaso artificiale a cielo aperto per impianto di innevamento programmato in località Mullero Progetto Esecutivo **Piano di Sicurezza e Coordinamento**

ELABORATO n° <b>5.1</b>	SCALA	DATA <b>GIUGNO 2019</b>	REDATTO	Giugno 2019	A. Monticelli
			CONTROLLATO	Giugno 2019	C. Francione
			APPROVATO	Giugno 2019	C. Francione
NOME FILE	5.1 Relazione				
REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI			
	Giugno 2019	Emissione			

ORDINE DEGLI ARCHITETTI  
PROVINCIA DI TORINO  
arch. Pier Augusto Donna Bianco  
n° 2801



PROPONENTE



MONTEROSA 2000 S.p.A.  
FRAZIONE BONDA, 19  
13021 ALAGNA VALSESIA (VC)

PROGETTISTA



MONTEROSA 2000 S.p.A.  
FRAZIONE BONDA, 19  
13021 ALAGNA VALSESIA (VC)



ECOPLAN  
SOCIETA' DI INGEGNERIA  
& ARCHITETTURA AMBIENTALE  
10154 TORINO Via S. Botticelli, 57

Coordinatore per la sicurezza  
in fase di progettazione:  
**Ing. Claudio Francione**

**Arch. Pier Augusto Donna Bianco**  
**Dott. geologo Emilio Macchi**  
**Dott. Nat. Massimo Forneri**

# INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO NORMATIVO</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>COMPITI</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI</b> .....	<b>6</b>
4.1	INSTALLAZIONE CANTIERE – LOTTO 1 .....	6
4.2	INVASO – LOTTO 1 (SALVO QUANTO SPECIFICATO).....	6
4.3	SALA MACCHINE E AREA DI DISSIPAZIONE SCARICO DI FONDO – LOTTO 1 .....	7
4.4	SALA MACCHINE ES100 – LOTTO 2.....	7
4.5	IMPIANTO IDRAULICO E DI DIALOGO TRA INVASO E PS100 – LOTTO 2 .....	7
<b>5</b>	<b>MODALITÀ ESECUTIVE</b> .....	<b>7</b>
5.1	SCAVO DI SBANCAMENTO .....	7
5.2	SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA.....	8
5.3	REINTERRO.....	8
5.4	SCAVO DI MATERIALE ROCCIOSO .....	8
5.5	SCAVO IN PRESENZA DI ACQUA .....	8
5.6	REALIZZAZIONE DELL'INVASO ARTIFICIALE.....	9
5.7	REALIZZAZIONE SCARICO DI SUPERFICIE .....	9
5.8	REALIZZAZIONE SALA MACCHINE.....	9
5.9	REALIZZAZIONE POZZO D'ISPEZIONE E SCATOLARE D'ISPEZIONE .....	9
5.10	REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI COLLEGAMENTO CON SALA MACCHINE PS100 - LOTTO 2 .....	10
<b>6</b>	<b>NUMERO MASSIMO DI ADDETTI IN CANTIERE</b> .....	<b>10</b>
<b>PARTE PRIMA: INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI</b> .....		<b>10</b>
<b>7</b>	<b>IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI PRESENTI NELL'AMBIENTE CIRCOSTANTE ED EVENTUALI VINCOLI CONSEQUENTI</b> .....	<b>10</b>
7.1	SITUAZIONE GEOLOGICA.....	10
7.2	FALDE ACQUIFERE, CORSI D'ACQUA, PRECIPITAZIONI .....	10
7.3	SOTTOSERVIZI .....	11
7.4	PRESENZA ALTRI CANTIERI .....	11
<b>8</b>	<b>IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI TRASMESSI ALL'AREA CIRCOSTANTE E DEFINIZIONE DELLE CONSEQUENTI MISURE GENERALI DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE</b> .....	<b>11</b>
8.1	RUMORE.....	11
8.2	POLVERI.....	12
8.3	PRESENZA DI FIBRE AMIANTIFERE .....	12
8.4	VIABILITÀ.....	16
8.5	RISCHI DI LAVORAZIONE .....	16
8.6	PIANI DI MONITORAGGIO .....	17
<b>PARTE SECONDA: ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE</b> .....		<b>17</b>
<b>9</b>	<b>BASE LOGISTICA</b> .....	<b>18</b>
9.1	INSTALLAZIONI FISSE .....	18
9.2	PARCHEGGI.....	18
9.3	SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI.....	18
9.4	SERVIZI SANITARI E DI PRONTO INTERVENTO.....	19
9.5	STOCCAGGIO OLI/CARBURANTI .....	19
9.6	NUMERI TELEFONICI.....	19
9.7	ANAGRAFICA DI CANTIERE .....	20
9.8	INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI.....	22
<b>10</b>	<b>CANTIERE MOBILE – PRESCRIZIONI GENERALI</b> .....	<b>23</b>

10.1	IMPIANTO DI CANTIERE MOBILE.....	23
10.2	ISTRUZIONE PER L'USO DEI MEZZI DI TRASPORTO E DELLE MACCHINE OPERATRICI.....	23
10.3	MEZZI DI SOLLEVAMENTO .....	24
10.4	SCALE A PIOLI CON GABBIA DI PROTEZIONE .....	24
10.5	LUOGHI CONDUTTORI RISTRETTI .....	24
10.6	RESIDUI DI LAVORAZIONE .....	24
10.7	ACCESSI E CIRCOLAZIONE DELLE PERSONE E DEI MEZZI IN CANTIERE .....	24
10.8	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE.....	25
10.9	INFORMAZIONE E FORMAZIONE.....	25
10.10	DIREZIONE CANTIERE, SORVEGLIANZA LAVORI, VERIFICHE E CONTROLLI .....	25
10.11	RIUNIONI DI COORDINAMENTO.....	26
<b>11</b>	<b>DOCUMENTAZIONE IN CANTIERE .....</b>	<b>26</b>
	<b>PARTE TERZA: CRONOPROGRAMMA.....</b>	<b>26</b>
	<b>PARTE QUARTA: FASI OPERATIVE.....</b>	<b>29</b>
<b>12</b>	<b>CAMPO BASE – TRACCIAMENTI .....</b>	<b>29</b>
12.1	INSTALLAZIONE DEL CAMPO BASE .....	29
12.2	TRACCIAMENTI.....	30
<b>13</b>	<b>INSTALLAZIONE DEL CANTIERE MOBILE.....</b>	<b>30</b>
<b>14</b>	<b>ALLESTIMENTO CANTIERE E RICOLLOCAZIONE AREE UMIDE .....</b>	<b>30</b>
<b>15</b>	<b>REALIZZAZIONE DELL'INVASO.....</b>	<b>30</b>
<b>16</b>	<b>REALIZZAZIONE SCATOLARE .....</b>	<b>30</b>
<b>17</b>	<b>REALIZZAZIONE POZZO D'ISPEZIONE .....</b>	<b>31</b>
<b>18</b>	<b>REALIZZAZIONE COLLEGAMENTO INVASO CON SALA MACCHINE.....</b>	<b>31</b>
<b>19</b>	<b>REALIZZAZIONE SALA MACCHINE .....</b>	<b>31</b>
<b>20</b>	<b>REALIZZAZIONE IMPIANTO DI COLLEGAMENTO CON PS100 .....</b>	<b>32</b>
<b>21</b>	<b>REALIZZAZIONE MODIFICHE SALA MACCHINE PS100.....</b>	<b>32</b>
<b>22</b>	<b>SMOBILITAZIONE CANTIERE .....</b>	<b>32</b>
<b>23</b>	<b>RECUPERO AMBIENTALE .....</b>	<b>32</b>
<b>24</b>	<b>COLLEGAMENTI CON CABINE ELETTRICHE .....</b>	<b>32</b>
	<b>PARTE QUINTA: ONERI PER LA SICUREZZA .....</b>	<b>33</b>
	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>39</b>

## 1 PREMESSA

La Società Monterosa 2000 S.p.A. è stata costituita nel 1996 per contribuire al rilancio e all'ammodernamento della stazione sciistica di Alagna Valsesia, che stava vivendo un momento di fortissima crisi legata alla necessità di rinnovamento degli impianti e del comprensorio. La compagine societaria è interamente pubblica e i soci principali sono l'Unione Montana dei Comuni della Valsesia e la Finpiemonte Partecipazioni S.p.A., per conto della Regione Piemonte.

Il presente progetto si inserisce nel quadro dei nuovi investimenti che la Società Monterosa 2000 S.p.A. ha in animo per completare il processo di perfezionamento del comprensorio Monterosa-ski sul versante piemontese di Alagna Valsesia, ovvero il cosiddetto Progetto Monterosa.

Il Progetto Monterosa ha avuto origine con un Protocollo di Intesa firmato fra i Presidenti della Regione Piemonte e della Regione Valle d'Aosta, il quale prevedeva la realizzazione del collegamento intervallivo tramite impianti a fune e relative opere connesse fra Alagna Valsesia (VC) e Gressoney L.T. (AO).

Sul versante di Alagna Valsesia sono state realizzate nel corso dell'anno 2000 una telecabina denominata "Alagna – Pianalunga" e una seggiovia ad ammortamento fisso denominata "Pianalunga – Bocchetta delle Pisse". Fra l'anno 2003 e il 2004 è stato invece costruito l'impianto funiviario Funifor "Pianalunga – Cimaiegna – Passo dei Salati" che ha sancito la chiusura del percorso tramite fune fra il Piemonte e la Valle d'Aosta attraverso il Passo dei Salati.

Parallelamente sono state realizzate alcune opere connesse agli impianti funiviari appena citati. In particolare, è stata realizzata una nuova pista di sci nel Vallone d'Olen e altri due nuovi tracciati sull'Altopiano di Cimaiegna.

Nella zona bassa del comprensorio, è stata sistemata la pista di sci esistente da Pianalunga fino all'abitato di Alagna Valsesia ed è stato completato un nuovo impianto di innevamento artificiale che si estende da Bocchetta delle Pisse fino ad Alagna, per il quale sono stati anche costruiti due serbatoi interrati in calcestruzzo per lo stoccaggio dell'acqua.

La messa in servizio dell'impianto Funifor "Pianalunga – Cimaiegna – Passo dei Salati", nel dicembre 2004, ha garantito il collegamento intervallivo fra il Piemonte e la Valle d'Aosta ed analogamente la realizzazione delle nuove piste a servizio dell'impianto Funifor permette il collegamento con sci ai piedi fra le due Regioni.

Si è quindi proceduto con la realizzazione dell'impianto di innevamento artificiale a servizio della pista Olen, di competenza della Monterosa 2000 S.p.A., che si è aggiunta all'installazione già presente sulla pista "Pianalunga-Alagna", mentre è stato onere della società valdostana Monterosa S.p.A. completare il tratto mancante del Monterosa ski tour sul versante valdostano ovvero la pista che dal Passo dei Salati scende al lago del Gabiet.

A completamento dello scenario impiantistico pocanzi descritto, va evidenziata l'entrata in funzione nel dicembre 2017 della nuova Seggiovia quadriposto ad ammortamento temporaneo "Cimaiegna" che insiste sull'Altopiano omonimo sviluppandosi fra i 2.650 m s.l.m. e i 3.030 m s.l.m. Tale impianto ha consentito l'aumento della capacità di trasporto della linea Alpe Pianalunga-Cimaiegna-Passo dei Salati, originariamente servita dal solo impianto Funifor, che non consentiva più di smaltire i picchi di portata presenti durante la stagione invernale.

Il progetto esecutivo comprende la realizzazione di un invaso artificiale e le relative opere complementari, finalizzato ad alimentare gli impianti di innevamento programmato del comprensorio sciistico di Alagna, incrementando le riserve idriche disponibili.

Il bacino è localizzato in un pianoro posto lungo il versante in sinistra idrografica del torrente Olen a monte della località Pianalunga.

Il nuovo invaso ha le seguenti finalità:

- incrementare le disponibilità di risorsa idrica, raccolta nei periodi con maggiori precipitazioni meteoriche e soprattutto con maggiori disponibilità di portata idrica naturale nei punti di prelievo, per ottimizzare le condizioni di alimentazione degli impianti di innevamento esistenti e previsti del comprensorio sciistico di Alagna;
- rappresentare un esempio di particolare attenzione alla conservazione della biodiversità con riferimento alla realizzazione di un bacino artificiale di accumulo idrico in un'area già caratterizzata dalla presenza di zone di ristagno e dunque di specie vegetali di pregio, che non verranno intaccate o penalizzate dalla presenza del manufatto in progetto.

## **2 INQUADRAMENTO NORMATIVO**

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento, redatto secondo quanto disposto dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i., ed ha per oggetto i lavori e le forniture necessari per la realizzazione dell'invaso artificiale e delle opere collaterali nel Comune di Alagna Valsesia (VC), così come meglio descritto nella Relazione Generale del Progetto.

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure operative, gli apprestamenti e le attrezzature atte a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.

Entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'Impresa appaltatrice dovrà consegnare al Committente:

- eventuali proposte di modifica od integrazioni del Piano della Sicurezza che in nessun caso possono giustificare modifiche od adeguamenti dei prezzi pattuiti
- un Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere; tale documento non dovrà contenere elementi di contrasto con il presente piano ma ne sarà considerato parte complementare.

Tali documenti verranno vagliati dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione che si riserverà di richiedere eventuali modifiche.

Il Piano della Sicurezza ed il Piano Operativo costituiscono parte integrante del contratto d'appalto, il Direttore di Cantiere ed il Coordinatore per la Sicurezza vigilano, ciascuno per la propria competenza, sull'osservanza delle prescrizioni in essi contenute.

L'impresa dovrà fornire al Coordinatore per la sicurezza, prima dell'inizio dei lavori, i nominativi dei Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza per i quali, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, verrà resa disponibile copia del Piano della Sicurezza.

In corso d'opera eventuali modificazioni del Piano della Sicurezza possono essere richieste dall'Impresa esecutrice al Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione: quest'ultimo potrà accettarle o,

insindacabilmente, respingerle; qualsiasi variazione delle modalità operative, così come qualsiasi lavorazione non prevista, non potrà avere luogo se non dietro specifica approvazione del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione in forma scritta.

Il Piano della Sicurezza sarà fatto proprio e rispettato anche dalle Imprese che presteranno, previa autorizzazione dei soggetti competenti, la loro opera in subappalto; la responsabilità di informare e verificare il rispetto delle prescrizioni spetta all'Impresa Appaltatrice.

### 3 COMPITI

Le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro emanate con il DPR 547/55, con il D.Lgs. 626/94 così come modificato dal D.Lgs. 242/96 e con il D.Lgs. 758/94 e successivamente recepite nel D.Lgs. 81/08 e s.m.i., specificano, in aggiunta alle responsabilità generali sancite dai codici, dalle Leggi generali, dai CCNL, alcuni obblighi e doveri speciali decretati dalle norme stesse.

Esse individuano in tutte le figure lavorative operanti nel cantiere i soggetti direttamente coinvolti nell'adempimento di tutti gli obblighi prevenzionistici attribuendogli responsabilità specifiche sui compiti a loro demandati.

L'Impresa Appaltatrice, senza che ciò possa configurarsi quale ingerenza nell'organizzazione del lavoro delle Imprese subappaltatrici, dovrà verificare il rispetto delle Norme da parte delle stesse.

Qualora dovesse riscontrare delle inadempienze, l'Impresa dovrà adottare i provvedimenti ritenuti opportuni al ripristino delle stabilite condizioni di sicurezza; tale attività potrà essere espletata attraverso richiami, allontanamento dai luoghi di lavoro dei retri, sospensioni...

Nel caso in cui l'adozione di tali provvedimenti dovesse causare ritardi nei tempi contrattuali, nulla potrà essere richiesto all'Ente appaltante da parte dell'Impresa appaltatrice o delle Imprese subappaltatrici.

Tutto quanto espresso ha valenza non solo nel caso dei rapporti tra Ditta Appaltatrice e subappaltatrice, ma anche tra le varie Imprese che abbiano costituito un'A.T.I. (Associazione Temporanea d'Imprese).

Le figure responsabili, a vario titolo, della sicurezza in corso d'opera risultano:

- **Committente:** nomina, se previsto, il Responsabile dei Lavori ed insieme ad esso individua il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.
- **Coordinatore in fase di progettazione:** redattore del presente Piano.
- **Coordinatore in fase di esecuzione:** coordina l'esecuzione dei lavori nel rispetto del Piano di Sicurezza e Coordinamento, coordina lo stesso con il Piano Operativo di Sicurezza delle Imprese.
- **Datore di lavoro:** è rappresentato dal Legale Rappresentante dell'Azienda ovvero da un suo Delegato, a cui competono tutte le attribuzioni conferitegli dalle Norme vigenti in materia di sicurezza. Egli dovrà svolgere le attività relative agli approvvigionamenti ed all'affidamento in subappalto, assicurare l'applicazione delle Leggi e Regolamenti, controllare macchine ed attrezzature, curare l'approvvigionamento e l'utilizzo dei mezzi di protezione individuale, vigilare sui Preposti, controllare le attività di altre Imprese o Lavoratori autonomi provvedendo alla loro informazione circa i rischi specifici.
- **Direttore del cantiere:** dovrà far osservare in cantiere ogni disposizione di Legge di competenza ed ogni provvedimento della Direzione dei Lavori e del Coordinatore per la sicurezza oltre alle

prescrizioni del CCNL; vieterà l'inizio di prestazioni non ancora autorizzate dall'Ente Appaltante, organizzerà le varie lavorazioni, comunicherà in anticipo al Coordinatore tutti i dati relativi a nuove Imprese o Lavoratori autonomi, gestirà il personale operante facendosi portavoce delle prescrizioni impartite dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore per la sicurezza e provvederà, nel caso, alla sospensione dell'attività.

- **Preposti:** la loro responsabilità viene definita dall'art.4 del DPR 547/55, dal DPR 303/56, dall'art. 3 del DPR 164/56, dal D.Lgs. 626/94, nonché da quanto specificatamente contenuto nel D.Lgs 81/08 e s.m.i.. Risultano soggetti che si trovino in una situazione di supremazia tale da porli in condizione di dirigere l'attività di alcuni operai; dovranno attuare e far attuare le previste misure di sicurezza, rendere edotti delle stesse i subordinati, curare l'affissione della segnaletica di sicurezza in cantiere, segnalare ai superiori nuove esigenze in materia di sicurezza, garantire la disponibilità dei D.P.I. ai subordinati.
- **Lavoratori:** la loro responsabilità viene definita dall'art. 6 del DPR 547/55, dal D.Lgs. 626/94, dal D.Lgs. 758/94 e dal D.Lgs 81/08 e s.m.i.. Dovranno attenersi alle disposizioni del Direttore di cantiere e dei suoi Preposti adottando tutti gli accorgimenti di sicurezza previsti e segnalandone eventuali deficienze o necessità di integrazione.
- **Lavoratori autonomi:** hanno l'obbligo di utilizzare le attrezzature di lavoro ed i previsti D.P.I. conformemente ai Titoli III e IV del D.Lgs. 626/94 e al Titolo IV del D.Lgs 81/08, oltre ad attenersi alle disposizioni impartite dal Coordinatore per la sicurezza.

## 4 DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

### 4.1 INSTALLAZIONE CANTIERE – LOTTO 1

- Recinzione aree di torbiera
- Recinzione area di cantiere
- Installazione cantiere base
- Realizzazioni di tratti di pista
- Spietramento area tra pista da sci, tratto di pista di raccordo a sala macchine, fronte rilevato

### 4.2 INVASO – LOTTO 1 (SALVO QUANTO SPECIFICATO)

- Asportazione e ricollocazione del terreno e della vegetazione di zone umide
- Asportazione e deposito temporaneo controllato di rodoreto
- Scavi di sbancamento
- Fornitura e posa di massi per scogliera
- Formazione di sottofondo del bacino
- Fornitura e posa della rete di drenaggio
- Fornitura e posa di pozzetto, di scatolare prefabbricato ispezionabile e di pozzo d'ispezione
- Fornitura e posa di tubazioni (adduzione e scarico, scarico di fondo, drenaggio, boullage, dialogo)
- Formazione del rilevato; fornitura e posa di geogriglie
- Fornitura e posa del gabbione di ancoraggio del telo impermeabilizzante

- Fornitura e posa del pacchetto costituito da telo impermeabilizzante, georete, geotessuto, geocomposito drenante;
- Fornitura e posa delle reti interne al bacino – **di competenza del LOTTO 2**
  - Boullage
  - Elettricità
  - Dialogo
- Fornitura e posa del rivestimento in lastre di pietra cementate sull'anello antiannegamento
- Fornitura e posa dello scarico di superficie con realizzazione della relativa area di dissipazione
- Realizzazione percorso pedonale di accesso al fondo del bacino
- Fornitura e posa recinzione
- Recupero ambientale

#### **4.3 SALA MACCHINE E AREA DI DISSIPAZIONE SCARICO DI FONDO – LOTTO 1**

- Scavi di sbancamento e preparazione del terreno
- Posa tubazioni interrato e realizzazione area di dissipazione scarico di fondo
- Realizzazione di tutte le opere in c.a.: fondazioni, muri, copertura
- Fornitura e posa dell'impermeabilizzazione di copertura
- Fornitura e posa serramenti, finiture interne ed esterne

#### **4.4 SALA MACCHINE ES100 – LOTTO 2**

- Posa raccordi interni alle tubazioni
- Fornitura e posa di impianti
- Collegamenti con la rete elettrica MT esistente

#### **4.5 IMPIANTO IDRAULICO E DI DIALOGO TRA INVASO E PS100 – LOTTO 2**

- Scavo a sezione obbligata
- Fornitura e posa della rete idrica e di dialogo
- Collegamento delle reti alla sala macchine PS100 in località Alpe Pianalunga
- Recupero ambientale

## **5 MODALITÀ ESECUTIVE**

### **5.1 Scavo di sbancamento**

Lo scavo di sbancamento sarà realizzato con pareti a scarpa secondo l'angolo di naturale declivio del terreno e accatastamento del terreno a congrua distanza dal ciglio dello scavo. Dovrà essere predisposta un'adeguata pista di accesso alla zona di scavo per il personale e per i mezzi operativi.

Nel caso in cui si proceda a operazioni di scavo che creino dei fronti di scavo tali da generare pericoli di caduta o seppellimento per i lavoratori si dovranno predisporre idonei parapetti anticaduta.

Non saranno ammessi in nessun caso scavi in pareti verticali, a meno che non si predispongano adatti sistemi di protezione delle pareti affinché non si abbiano fenomeni di seppellimento.



## **5.2 Scavo a sezione obbligata**

Lo scavo a sezione obbligata risulta necessario per la realizzazione delle opere collaterali al bacino, quindi per la posa di tutti gli impianti e collegamenti.

Lo scavo, vista la ridotta profondità, non necessita di particolari opere di protezione, tuttavia bisognerà avere cura di mantenere un angolo di scarpa della trincea congruo con le caratteristiche del terreno; qualora, per risolvere situazioni puntuali, la profondità dovesse aumentare, si dovranno mettere in atto le precauzioni per evitare il rischio di caduta e di seppellimento all'interno dello scavo. In particolare durante le fasi di posa degli elementi prefabbricati del cunicolo di ispezione al bacino e degli anelli di formazione del pozzo di accesso, si dovrà procedere con scavi a gradoni ovviamente realizzati prima delle attività di formazione dei rilevati.

## **5.3 Reinterro**

Il reinterro del materiale scavato avverrà nelle aree previste dal progetto e dovrà essere effettuato in modo da seguire il più possibile la conformazione del terreno preesistente. Non dovranno essere creati cumuli di terreno con angolo del rilevato maggiore di quello di naturale declivio del terreno e comunque secondo le sezioni trasversali specifiche indicate negli elaborati di progetto.

## **5.4 Scavo di materiale roccioso**

Nel caso di scavi in presenza di terreno roccioso, si dovrà procedere alla demolizione del materiale in questione con mezzi idonei. In questa fase si può ragionevolmente presupporre che verranno impiegati martelli demolitori, cementi ad espansione o cariche esplosive. In ogni caso si userà particolare cura nell'applicazione delle varie tecniche, sia per quanto riguarda il rispetto dell'ambiente naturale in cui si va ad operare sia per la delicatezza delle operazioni relativamente alla sicurezza dei lavoratori.

Le operazioni rumorose dovranno essere ridotte al minimo e necessiteranno dell'utilizzo da parte dei lavoratori di idonei D.P.I..

All'interno del Piano Operativo di Sicurezza dell'Impresa dovrà essere chiaramente espressa la modalità di esecuzione di scavi in roccia con indicazione della valutazione dei rischi specifici della tecnica usata. In particolare, per quanto riguarda l'utilizzo di esplosivi si farà riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica del 9 aprile 1959, n. 128 "Norme di polizia nelle miniere e nelle cave", nel testo coordinato con il Decreto Legislativo 25 novembre 1996, n. 624, di attuazione della Direttiva 92/91/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive per trivellazione e della direttiva 92/104/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive a cielo aperto o sotterranee; inoltre dovrà essere rispettata la Normativa antiterrorismo per quanto concerne l'utilizzo di materiale esplosivo. Ogni onere e incombenza relativo alla norma sugli esplosivi sarà ad esclusivo carico dell'impresa.

## **5.5 Scavo in presenza di acqua**

Durante gli scavi in presenza di acqua, sia essa dovuta al ruscellamento superficiale o alla risalita del livello di falda freatica o ancora a scavi in alveo, sarà necessario porre in atto tutti gli accorgimenti necessari per drenare le portate idriche. Per quanto possibile si dovrà procedere con la realizzazione di canali di gronda per incanalare le acqua verso ricettori naturali sfruttando la pendenza del terreno;

quando ciò non sia praticabile bisognerà installare delle idonee pompe di aggotamento o sistemi tipo well-point che mantengano il fondo dello scavo in condizioni anidre. Qualora il fronte dello scavo venga interessato ad una certa quota da una venuta di falda si dovranno adottare sistemi di armatura e sostegno del pendio, che dovranno essere dimensionati tenendo conto delle condizioni di terreno non drenato.

Qualora vi siano poi delle risalite improvvise del livello di falda dovute a eventi meteorici importanti, si dovrà verificare che i sistemi di aggotamento siano compatibili con fenomeni di sifonamento del fondo.

## **5.6 Realizzazione dell'invaso artificiale**

La realizzazione dell'invaso è prevista con uno scavo di sbancamento che dovrà raggiungere la forma di sezione prevista dal progetto. Lo scavo sarà eseguito con tutte le dovute precauzioni per evitare la caduta di materiale e seppellimento all'interno dello scavo, come da paragrafo 5.1.

Le opere collaterali alla realizzazione del bacino, ossia l'impermeabilizzazione, la rete di drenaggio, il rivestimento in pietra della scarpata interna, la scogliera di protezione e il pozzetto di fondo dovranno anch'essi essere eseguiti secondo quanto descritto in progetto seguendo tutte le normative in materia di sicurezza.

## **5.7 Realizzazione scarico di superficie**

Verrà realizzato di larghezza e profondità pari a quanto prescritto negli elaborati progettuali. Tale lavorazione è assimilabile ad uno scavo a sezione obbligata a ridotta profondità, il quale non rappresenta nessun particolare pericolo di realizzazione se non il rotolamento di eventuale materiale lapideo verso valle che deve essere chiaramente evitato. La zona di manovra dei mezzi meccanici dovrà essere stabile e sgombra da ostacoli in modo che non si creino interferenze con gli altri mezzi impegnati nel cantiere.

## **5.8 Realizzazione sala macchine**

La nuova sala macchine sarà realizzata secondo le modalità di costruzione di un nuovo edificio: quindi scavo di sbancamento per la quale si dovranno seguire le prescrizioni del paragrafo 5.1, preparazione del terreno, realizzazione del vespaio e realizzazione delle armature con relative casseformi che ospiteranno i getti di calcestruzzo. Nel caso in cui le lavorazioni superino i 2 m di altezza rispetto al piano stabile si dovranno prendere tutte le dovute precauzioni per evitare cadute dall'alto sia di persone che di attrezzature.

## **5.9 Realizzazione pozzo d'ispezione e scatolare d'ispezione**

La realizzazione del pozzo d'ispezione e dello scatolare che conterrà le varie tubazioni di drenaggio, di adduzione e di scarico, lo scarico di fondo, i cavidotti di dialogo e il boullage saranno realizzati tramite scavo di sbancamento con le dovute precauzioni indicate nel paragrafo 5.1. Entrambi saranno eseguiti tramite la posa di elementi prefabbricati per i quali si dovrà porre attenzione soprattutto durante la movimentazione dei vari componenti e durante l'uso dei mezzi meccanici così da evitare infortuni dovuti a cadute di materiale o scivolamenti.

### **5.10 Realizzazione di impianto di collegamento con sala macchine PS100 - LOTTO 2**

L'impianto di collegamento con la sala macchine PS100 prevede la realizzazione di uno scavo a sezione obbligata della profondità di circa 1,5 m rispetto al piano campagna, la posa dei tubi per il trasporto dell'acqua, dell'aria, e delle linee di trasmissione dell'energia e del dialogo.

Lo scavo, vista la ridotta profondità, non necessita di particolari opere di protezione, tuttavia bisognerà avere cura di mantenere un angolo di scarpa della trincea congruo con le caratteristiche del terreno; qualora, per risolvere situazioni puntuali, la profondità dovesse aumentare, si dovranno mettere in atto le precauzioni per evitare il rischio di caduta e di seppellimento all'interno dello scavo.

Le operazioni di movimentazione della tubazione, specie quella in acciaio per il trasporto dell'acqua, dovranno avvenire con mezzi idonei. Per quanto concerne le attività di giunzione delle tubazioni dovranno essere utilizzati tutti gli idonei D.P.I.

## **6 NUMERO MASSIMO DI ADDETTI IN CANTIERE**

Il numero massimo previsto di addetti in cantiere è di 15 unità.

## **PARTE PRIMA: INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI**

### **7 IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI PRESENTI NELL'AMBIENTE CIRCOSTANTE ED EVENTUALI VINCOLI CONSEGUENTI**

#### **7.1 Situazione geologica**

Le operazioni di scavo e reinterro risultano congrue in relazione alla litostratigrafia del terreno. I tracciati previsti risultano al sicuro da ogni possibile fenomeno idrogeologico legato alla dinamica di versante, ed i lavori di movimenti terra necessari non alterano le condizioni di stabilità generale dell'area.

Nel caso di scavi con profondità maggiore di 1,5 m si dovranno predisporre idonei parapetti anticaduta. Se invece si realizzano opere di scavo o reinterro con pendenza superiore all'angolo di naturale declivio del terreno si dovranno predisporre sistemi di contenimento del pendio.

Qualora dovesse rendersi necessario il sostegno del pendio con scogliere o muri a secco, lo sbancamento del versante a ridosso del muro in costruzione dovrà avvenire secondo l'angolo di naturale declivio del pendio, in modo da evitare franamenti durante le fasi realizzative. Il pendio sbancato inoltre dovrà essere coperto con teli impermeabili, per evitare fenomeni di dilavamento durante eventuali eventi piovosi.

#### **7.2 Falde acquifere, corsi d'acqua, precipitazioni**

Le lavorazioni non interesseranno direttamente la falda acquifera in zona, ma solo marginalmente si avranno interferenze con il reticolo idrografico costituito dagli affluenti del torrente Olen.

Il reticolo non dovrà essere in alcun modo disturbato per problemi di carattere ambientale. Dal punto di vista della sicurezza dei lavoratori non si ravvisano situazioni di particolare entità.

Le lavorazioni verranno interrotte in occasione di intense precipitazioni anche perché il carattere fortemente torrentizio dei corsi d'acqua presenti in zona potrebbe determinare aumenti di portata repentini e molto consistenti.

Nel caso di precipitazioni che determinino uno spessore del manto tale da impedire il normale svolgersi delle lavorazioni, il cantiere verrà sospeso.

### **7.3 Sottoservizi**

Non sono generalmente previste interferenze con reti o sottoservizi presenti in zona, salvo le infrastrutture di proprietà di Monterosa 2000 S.p.A. che sono evidenziate sulle tavole di progetto; sarà comunque onere dell'Impresa svolgere tutte le ulteriori e opportune indagini per verificare la presenza di servizi sotterranei non segnalati.

Tutte le linee interferenti con le sezioni di scavo andranno sostenute e mantenute in esercizio mediante opere provvisorie definite dall'Ente proprietario e concordate con il Coordinatore in fase di esecuzione.

Qualora dovessero verificarsi, a seguito delle lavorazioni in corso, danneggiamenti o rotture delle reti presenti, l'Impresa sarà tenuta a segnalare immediatamente la situazione all'Ente di pertinenza (oltre che alla D.L. ed al Coordinatore in fase di esecuzione) garantendo totale assistenza nelle fasi di ripristino.

### **7.4 Presenza altri cantieri**

Non è prevista la presenza diretta di altri cantieri durante i lavori del presente progetto, salvo i lavori riferiti al LOTTO 2. Si segnala che in area limitrofa, anche se non interferente, sono in corso i lavori di realizzazione della pista di sci Mullero 2 e raccordo Mullero con il relativo impianto di innevamento programmato. La presenza di tale cantiere non genera specifiche interferenze, salvo la necessità di coordinamento per l'utilizzo della viabilità di accesso lungo la strada di servizio proveniente da Alagna. Qualora dovessero verificarsi interferenze specifiche, esse andranno esaminate di volta in volta dai Coordinatori in fase di esecuzione dei due cantieri e gestiti con modalità specifiche. Particolare attenzione andrà posta alla gestione della viabilità dei mezzi, visto che gli spazi di manovra dovranno essere ridotti al minimo per necessità di carattere ambientale.

## **8 IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI TRASMESSI ALL'AREA CIRCOSTANTE E DEFINIZIONE DELLE CONSEGUENTI MISURE GENERALI DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

### **8.1 Rumore**

L'Impresa appaltatrice deve procedere, ai sensi del D.Lgs. 277/91 e del D.Lgs 81/08, alla valutazione del rumore onde evidenziare i luoghi ed i lavoratori ai quali debbano applicarsi le norme contenute nel decreto per l'attuazione delle dovute misure preventive e protettive.

Data la tipologia delle lavorazioni si stima un livello di rumore equivalente dell'ordine di 80 – 85 decibel (schede valutazione del rumore allegate); l'Impresa ha l'obbligo di informare i lavoratori ovvero i loro rappresentanti per la sicurezza circa i rischi derivanti dall'esposizione, le misure adottate, le misure di protezione cui conformarsi, le funzioni dei D.P.I. e relative modalità di utilizzo, il protocollo sanitario adottato.

Si riassume nella seguente tabella il livello di rumore equivalente nella lavorazione associato al tempo di esposizione ad una data rumorosità che determina un'esposizione giornaliera di 8 ore, ove:

Leq = livello equivalente di rumore emesso

Lepd = tempo di esposizione ad una data rumorosità che determina un'esposizione giornaliera di 8 ore equivalente a 80 – 85 dBA, quando nel rimanente tempo l'addetto non è esposto alle fonti di rumore

<b>FONTI DI RUMORE</b>	<b>Leq (dBA)</b>	<b>Lepd 80 (min)</b>	<b>Lepd 85 (min)</b>	<b>Lepd 90 (min)</b>
flessibile	106	1	4	12
demolizione con martello pneumatico	105	1	5	15
taglio laterizi	102	3	10	30
martello pneumatico	101	4	12	38
sega circolare	95	15	48	151
pala gommata	93	24	76	240
escavatore	89	60	191	-
getto cls e vibrazione	87	96	309	-
casseratura pannelli	86	120	381	-
betoniera	86	120	381	-
armatura tradizionale	86	120	381	-
autopompa	85	152	-	-
pala gommata con cabina	83	240	-	-
disarmo	82	303	-	-

In sede di progettazione definitiva è stata redatta da parte del Dott. Ing. Tiziano Guidetto la Documentazione di Impatto Acustico in fase di Cantiere dove sono state compiutamente analizzate le fasi lavorative e le attività rumorose ad esse connesse. In esito alle considerazioni contenute nel documento si provvederà comunque a inoltrare istanza di deroga temporanea ai limiti previsti dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Alagna Valsesia per la durata delle attività di cantiere.

Si faccia dunque riferimento a tale specifico documento per ulteriori considerazioni sul rischio derivante dal rumore.

## 8.2 Polveri

Il rischio di formazione di polveri dovrà essere ridotto al minimo e, nel caso in cui si dovesse ravvisarne la necessità, si ricorrerà a bagnatura delle superfici ed utilizzo di adeguate mascherine di protezione.

## 8.3 Presenza di fibre amiantifere

Per il territorio regionale è disponibile una mappatura della presenza di amianto naturale realizzata da ARPA Piemonte tra il 2004 e il 2006 ed attualmente in fase di revisione e aggiornamento.

Tale attività di mappatura si è basata sull'analisi di diverse fonti informative, riguardanti la presenza di rocce basiche ed ultrabasiche che possono essere sede di locali concentrazioni di minerali di amianto.

In particolare, essa ha fatto riferimento alla seguente documentazione:

- la carta geologica regionale redatta alla scala 1:100.000;
- la carta geologica alla scala locale 1:50.000 - 1:25.000;
- i permessi di ricerca e le concessioni minerarie;

- le informazioni relative ai depositi di versante derivanti dalla banca dati di Arpa Piemonte, significative alla scala 1:100.000 e che si sviluppano per la maggior parte su litologie a maggiore probabilità di contenere minerali di amianto;
- il database dei punti di prelievo di campioni con accertata presenza di amianto naturale.

Le litologie individuate sono state distinte in cinque gruppi in termini di Probabilità di Occorrenza di Minerali di Amianto (POMA):

- Classe di probabilità alta: serpentiniti e affini;
- Classe di probabilità medio-alta: peridotiti (Iherzoliti e harzburgiti) più o meno metamorfosate;
- Classe di probabilità media: metabasiti s.l.;
- Classe di probabilità medio-bassa: calcescisti, micascisti argilloscisti e argille varicolori che molto frequentemente includono lenti e/o corpi di rocce basiche e ultrabasiche;
- Classe di probabilità bassa: principalmente metagabbri, metabasalti.

Dalla consultazione della cartografia relativa all'area di interesse, di cui si riporta un estratto nella figura seguente, la zona oggetto di realizzazione del nuovo invaso non rientra nelle aree perimetrare, seppure nel suo intorno significativo siano mappate litologie corrispondenti a classi di probabilità anche elevata (serpentinoscisti, serpentiniti, ecc).

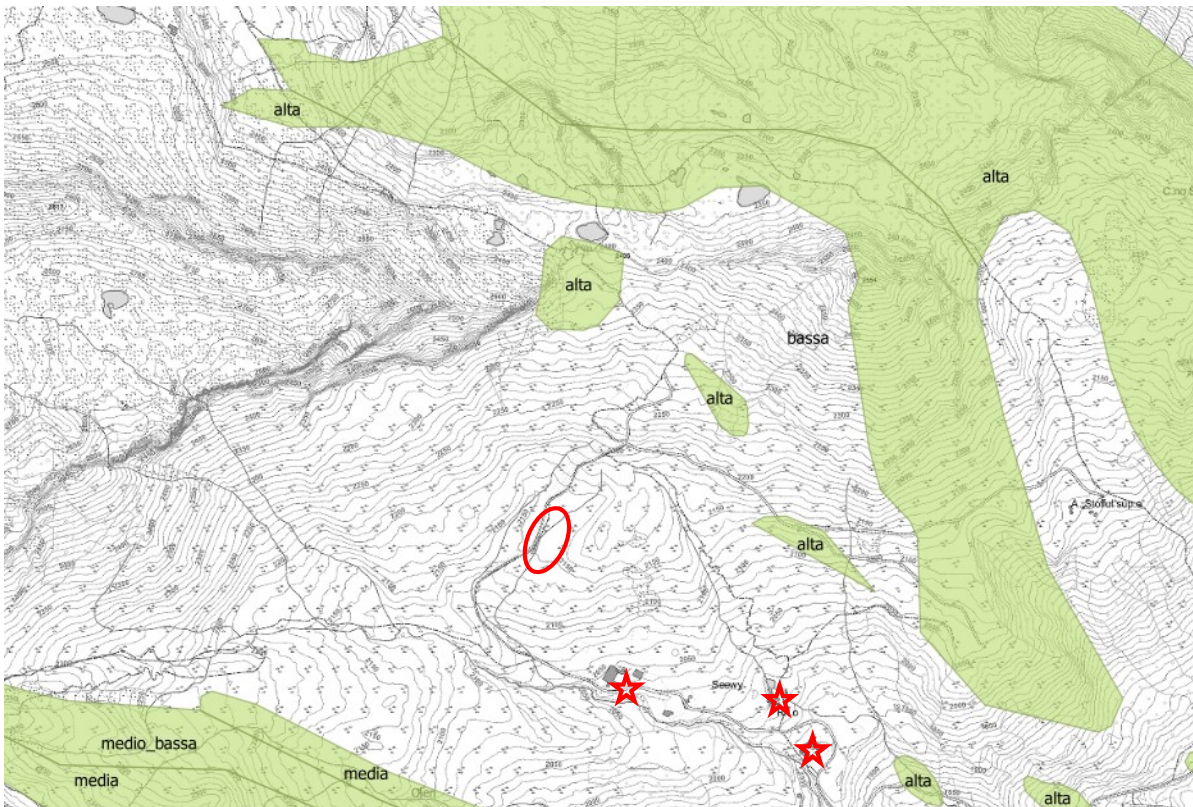


Figura 3/1: Aree classificate in base alla Probabilità di Occorrenza di Minerali di Amianto (POMA) - Fonte: Arpa Piemonte  
Ellisse: sito di intervento. Stelle: punti con potenziale presenza di persone

Per verificare a livello locale l'eventuale presenza di fibre di amianto nel terreno costituente il sottosuolo dell'area oggetto di intervento sono stati prelevati 5 campioni da profondità diverse, in corrispondenza

degli scavi esplorativi effettuati per la caratterizzazione geologica e geotecnica del sito e descritti nelle rispettive schede di campionamento allegate alla Relazione Geotecnica di progetto.

I campioni prelevati sono stati analizzati con tecnica microscopica e l'analisi non ha riscontrato la presenza di fibre di Amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'articolo 4, comma 4 del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 ovvero al valore soglia indicato per il parametro amianto alla Tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti.

L'individuazione di tracce di fibre di amosite in misura di un ordine di grandezza inferiore alla soglia di rilevanza in uno dei campioni non è infatti significativa, in quanto tale quantitativo è nettamente inferiore alla concentrazione limite e la presenza di tale minerale non risulta essere mai stata documentata nell'area.

L'assenza di amianto nell'intorno dell'area di studio è stata peraltro già verificata attraverso precedenti indagini analitiche effettuate su campioni diversi prelevati in aree limitrofe nel corso di studi pregressi, oltre a quanto verificato nel corso di un recente campionamento effettuato in corrispondenza della pista da sci "Mullero", in prossimità dell'area oggetto di intervento.

Pur rilevando che il terreno oggetto di scavo verrà integralmente riutilizzato in sito per la formazione dei rilevati di contenimento del bacino, si è ritenuto, nel corso dell'istruttoria autorizzativa del progetto, di valutare l'ipotesi di procedere con l'effettuazione di attività di monitoraggio che riguardino il controllo della presenza di fibre di amianto nel terreno oggetto di scavo, movimentazione, riporto e compattazione e che potrebbero risultare pericolose sia per il personale addetto ai lavori che per eventuali soggetti sensibili esterni al cantiere.

L'organizzazione generale del cantiere prevede la realizzazione del bacino per settori a partire da monte verso valle; questo approccio consente di utilizzare l'area interna al bacino e retrostante all'area di scavo come zona di deposito temporaneo.

La realizzazione di ciascun settore in cui si articola l'attuazione del bacino comprenderà le seguenti attività:

- scavo fino a fondo bacino;
- formazione del rilevato di contenimento;
- posa delle tubazioni di drenaggio
- posa dello strato di livellamento del fondo scavo e posa del telo impermeabilizzante e relativo pacchetto di drenaggio e protezione.

Nell'ambito dell'ultimo settore, comprendente l'esteso riporto di terreno del fronte lato Pianalunga, ricade la costruzione di tutte le componenti di impianto del bacino.

Le attività di monitoraggio assumono come riferimento di base l'articolazione del cantiere del bacino in settori di scavo, deposito temporaneo e riporto del terreno, considerando che la superficie interessata dagli scavi è pari a circa 8500 m<sup>2</sup>.

La specifica prescrizione contenuta nella Determinazione Dirigenziale n. 1576 del 07/05/2019 di autorizzazione alla realizzazione del bacino trasmessa con nota in data 13/05/2019 prot. 21999, evidenzia che *Trattandosi di un utilizzo in sito di terre e rocce da scavo, si ritiene non necessaria una*

*nuova caratterizzazione, bensì una corretta gestione del monitoraggio dell'amianto aerodisperso all'esterno del cantiere e un'adeguata gestione delle modalità di scavo. In particolare, si ritiene fondamentale effettuare uno scavo a umido evitando il sollevamento di polveri e adottare tutte le misure di mitigazione a carattere sanitario che verranno indicate dallo S.Pre.S.A.L. per un cantiere in cui è presente amianto. [...] L'analisi degli aerodispersi dovrà essere effettuata al SEM considerando come limite di riferimento il valore di 1 ff/l di amianto indicato da OMS. La tecnica MOCF per l'analisi dell'amianto aerodisperso, nonostante sia di più rapida esecuzione, non è in grado di distinguere le fibre di amianto e fornisce un risultato unicamente in termini di fibre totali, quindi non consente il confronto con il limite OMS sopra indicato, utilizzato ormai normalmente per il controllo delle concentrazioni di amianto in ambiente di vita. Si ritiene inoltre opportuno adottare adeguati provvedimenti precauzionali già a partire da una concentrazione di 0,5 ff/l di amianto, ovvero: fermo cantiere, verifica delle cause, ecc... La localizzazione dei punti di monitoraggio dell'amianto aerodisperso deve tenere conto della direzione prevalente del vento e il campionamento deve essere sempre attivo durante le attività di scavo e di movimento terra; si ricorda infine che il D.M. 6/9/94 per le determinazioni al SEM, indica un volume d'aria minimo da campionare di circa 3000 litri.*

Alla luce delle considerazioni e delle analisi effettuate a livello progettuale e delle successive indicazioni derivanti dalla prescrizione contenuta nella Determinazione di autorizzazione, si è provveduto ad effettuare una specifica analisi dei rischi in merito alla problematica di cui sopra.

In recepimento delle indicazioni fornite in sede di istruttoria, non si procederà con una specifica analisi dei terreni interessati dagli scavi, bensì si provvederà ad effettuare una serie di campionamenti direttamente in corrispondenza dei recettori sensibili nell'ambito dell'area di cantiere, ovvero sugli operatori interessati dai lavori di scavo. Ad essi verranno applicati dei campionatori che preleveranno un volume d'aria congruo in funzione delle indicazioni contenute nel D.M. 06/09/94; successivamente si procederà con le analisi SEM dei filtri dei campionatori, in modo da poter valutare se vi siano oggettive condizioni di rischio a carico degli operatori. Tale procedura avverrà con l'assistenza di un Geologo incaricato, il quale attiverà i campionamenti dell'aria qualora si verifichi l'effettiva presenza di rocce o di minerali amiantiferi. Non si procederà invece al campionamento dell'aria nei potenziali siti sensibili esterni all'area di cantiere (indicati con le stelle nella figura soprastante) poiché la distanza dal sito del cantiere del punto sensibile più vicino è di circa 1 km e dunque non si ritiene possa risentire della eventuale presenza di fibre aerodisperse. Viceversa si procederà ad una attenta deviazione degli escursionisti in modo tale che non possano introdursi o avvicinarsi alla zona di lavoro; ciò con il duplice effetto di evitare l'intrusione di persone non addette alla zona di costruzione del bacino e di evitare qualsiasi potenziale contatto con la presenza di fibre aerodisperse.

Qualora si riscontri la presenza di fibre di amianto al di sopra della soglia individuata in sede prescrittiva si provvederà:

- a predisporre idoneo piano di gestione delle attività di cantiere contenente le prescrizioni atte a prevenire i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- a definire le conseguenti modalità di stoccaggio temporaneo, movimentazione e riporto del terreno di previsto scavo.



Sia in rapporto a quanto indicato nel paragrafo precedente in merito alle polveri, sia a quanto specificato nella sopraccitata prescrizione, il cantiere verrà per quanto più possibile gestito in condizioni umide, ovvero con bagnatura delle superfici di scavo, qualora il livello di umidità naturale si porti al di sotto del livello che consenta la libera dispersione in atmosfera di fibre e polveri.

#### **8.4 Viabilità**

La viabilità di cantiere dovrà rispettare esattamente quanto previsto da progetto ovvero non dovrà mai fuoriuscire dal tracciato delle piste di servizio e dall'impronta dell'area di lavoro.

In nessun caso dovrà essere consentito l'accesso alle aree interessate dal cantiere a personale non qualificato o a semplici curiosi, fino a quando non siano completamente state ripristinate le condizioni di sicurezza per il pubblico accesso.

Eventuali variazioni, seppure di modesta entità, riguardanti aree, delimitazioni e tempistiche di intervento previste nel presente Piano dovranno essere preventivamente concordate con il Coordinatore in fase di Esecuzione ed accettate da quest'ultimo.

La prevista segnaletica provvisoria che impedisca l'accesso alle aree direttamente interessate dalle lavorazioni dovrà essere mantenuta in piena efficienza per tutto l'arco delle 24 ore ad onere esclusivo dell'Impresa. Sarà onere dell'Impresa seguirne le prescrizioni e fornire e collocare la segnaletica necessaria.

La viabilità di accesso sino all'area di Pianalunga, caratterizzata dalla presenza di una strada comunale ad accesso regolamentato fino alla Frazione Wittine Superiore e successivamente da una pista di servizio agli impianti di Monterosa 2000 S.p.A., sarà condivisa sia con i mezzi normalmente autorizzati all'accesso che con i mezzi di cantiere impegnati nella realizzazione della pista Mullero 2 e raccordo. Eventuali fasi critiche che prevedano un consistente flusso di mezzi lungo la viabilità esistente sarà oggetto di uno specifico piano di gestione concordato con il Coordinatore per l'Esecuzione.

#### **8.5 Rischi di lavorazione**

Relativamente agli scavi, essi andranno protetti e segnalati secondo quanto previsto dalla legislazione vigente (D.P.R. n. 164/1956) e realizzati secondo le norme tecniche contenute nel D.M. 11/03/1988.

Non sarà ammesso eseguire liberamente lo scavo procedendo solo in un secondo tempo alle dovute protezioni e misure di contenimento delle pareti.

Allo scopo inoltre di preservare gli addetti da lesioni determinate in occasione di accidentali cadute in corrispondenza di ferri di armatura con estremità non smussate rivolte verso l'alto, queste ultime dovranno essere protette mediante inserimento di appositi tappi terminali in materiale plastico.

In nessun caso dovrà essere consentito l'accesso alle aree di cantiere a personale non qualificato.

I rischi di lavorazione consistono principalmente nell'impiego di mezzi meccanici e nella presenza di lavori di scavo e verranno ulteriormente considerati nei piani particolari delle singole lavorazioni.

Le schede di valutazione dei rischi per le principali attività vengono allegate al presente Piano.

## 8.6 Piani di monitoraggio

Come anticipato in premessa, con la Determinazione n. 1576 del 7/5/2019, il progetto è stato approvato con alcune prescrizioni; in particolare la prescrizione n. 1 recita *dovrà essere presentato un piano di indagini da concordare con Arpa Piemonte da eseguire nel corso dei lavori, in considerazione del fatto che i materiali restano all'interno dell'area di cantiere e la realizzazione dei lavori in progetto in presenza di valori di fondo naturale per Cromo e Nichel superiori alle CSC non rappresenta un rischio aggiuntivo per il territorio interessato.*

Con riferimento alla citata prescrizione, ad integrazione a quanto effettuato in sede di progetto definitivo, si prevede il seguente Piano di indagini:

- effettuazione di n. 10 pozzetti da realizzare mediante escavatore;
- prelievo, presso ciascun pozzetto, di 3 campioni di terreno alle profondità di 0-1 m, 1-2 m e 2-3 m;
- analisi di cromo e nichel sui campioni prelevati
- valutazioni statistiche per la determinazione del valore di fondo di cromo e nichel.

I punti di prelievo proposti sono riportati nell'elaborato cartografico 2.7 Gestione in situ terre e rocce da scavo - Piano di indagine.

Le elaborazioni statistiche che si prevede di eseguire sono quelle indicate dalle "Linea guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee" dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (SNPA, 08 2018).

Al punto B.2 delle citate Linee guida è indicato che il numero minimo di campioni necessari a garantire la significatività statistica del dato è compreso fra 10 e 30. Oltre ai campioni analizzati in sede di progetto definitivo, verranno analizzati 30 campioni, in modo da garantire ampiamente la significatività statistica dei dati. Si procederà quindi alla determinazione del fondo mediante l'applicazione di test statistici secondo i passaggi indicati nel seguito.

## PARTE SECONDA: ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

L'installazione e l'organizzazione del cantiere dovranno essere predisposte nel rispetto delle norme vigenti ed in modo da garantire un ambiente di lavoro sicuro ed igienico.

Il cantiere delle opere oggetto del presente appalto si articolerà in un'area fissa principale in loc. Mullero ed in cantieri mobili con caratteristiche di temporaneità in cui si effettueranno le lavorazioni previste nelle varie fasi.

Tra gli impatti più rilevanti sul territorio vi sono i flussi lungo le piste di cantiere dei mezzi necessari al lavoro. I movimenti di mezzi più consistenti sono localizzati nei pressi dell'Alpe Pianalunga e lungo lo sviluppo del tratto più a valle della pista Mullero. In generale la strada che collega l'alpe Pianalunga con Alagna sarà utilizzata per gli approvvigionamenti dei materiali necessari provenienti dal fondovalle per tutte le necessità di cantiere. I flussi di materiali e di mezzi più importanti sono costituiti dal trasporto di tubazioni, teli per l'impermeabilizzazione della vasca, relativo pacchetto di protezione e drenaggio, materiali per la realizzazione della recinzione, infissi e tutte le componenti tecnologiche da collocare nella sala macchine, elementi prefabbricati per la realizzazione del pozzo e dello scatolare d'ispezione, da Alagna (VC) a locali zone di deposito funzionali ai tratti individuati

Il traffico indotto di trasporto inerti, nonostante l'importanza dell'intervento in progetto, sarà limitato al trasporto degli inerti necessari per le componenti in cls gettate in opera, in quanto il materiale di scavo, integralmente riutilizzato per i rilevati e i rimodellamenti in fase di sistemazione finale, verrà movimentato soltanto in sito.

Il bilancio scavi e riporti, in pareggio, si compendia nelle seguenti entità:

- Scavi: 36.100 m<sup>3</sup> di scavi;
- Riporti: 35.800 m<sup>3</sup>, per rilevati e ricostruzione scarpate.

Non si prevedono pertanto quantità di terreno in esubero in quanto la limitata differenza tra scavi e riporti verrà riutilizzata per riempimenti e rimodellamenti in fase di sistemazione finale.

## **9 BASE LOGISTICA**

### **9.1 Installazioni fisse**

L'area di cantiere sarà collocata nella zona del Piano del Mullero. L'installazione risulterà attrezzata con tre baracche avente funzione di ufficio, spogliatoio e infermeria.

L'Impresa dovrà attivarsi presso l'Ente erogatore di energia elettrica onde garantirsi adeguato approvvigionamento; si ricorda che tutti i componenti utilizzati devono essere installati a regola d'arte ed idonei all'ambiente di utilizzo.

Le baracche di cantiere saranno costituite da prefabbricati in lamiera metallica adeguati per caratteristiche di isolamento, dotazione impiantistica, accessi, ventilazione, illuminazione; verranno posizionate come previsto dal costruttore.

Locali ed attrezzature dovranno essere messi a disposizione di eventuali imprese subappaltatrici.

In alternativa, sarà consentito, previa approvazione della Committente, l'utilizzo di parte delle strutture di supporto presenti in Località Pianalunga, tra cui i servizi igienici.

In località Pianalunga, sarà installata una base logistica aggiuntiva con semplice funzione di stoccaggio dei materiali necessari per la realizzazione dei lavori previsti in progetto. Anche in questo sito, previo accordo della Committenza e del Coordinatore in fase di Esecuzione, sarà consentito l'utilizzo delle strutture funiviarie presenti.

### **9.2 Parcheggi**

Le macchine operatrici, in occasione della sosta notturna, verranno lasciate entro l'area recintata e segnalata nella zona dei lavori (cantiere mobile) o ricollocate all'interno delle aree delle installazioni fisse.

### **9.3 Servizi igienico assistenziali**

Per il servizio mensa ed i servizi igienici sarà possibile valutare la possibilità di utilizzare le strutture presenti a Pianalunga: non si ritiene di dover attrezzare nuove aree di cantiere con allacciamenti ad acquedotto o fognatura. Le procedure di manutenzione dei mezzi d'opera saranno effettuate ad Alagna.

Lo spogliatoio sarà arredato con armadietti personali ed attaccapanni.

Si prevede che le maestranze siano residenti locali o trovino sistemazione notturna in idonei locali nelle vicinanze; in tale ultima condizioni sarà consentito derogare all'installazione della doccia all'interno dell'area di cantiere.

#### **9.4 Servizi sanitari e di pronto intervento**

È prevista una cassetta di pronto soccorso contenente i presidi sanitari indispensabili per le prime cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso; tale cassetta sarà custodita nelle baracche e la sua localizzazione sarà segnalata.

Nelle stesse baracche dovrà essere disponibile e segnalato la corretta presenza di estintori, in funzione dell'effettivo carico di incendio.

Dovrà inoltre essere garantita, per emergenza, la possibilità di comunicazione telefonica per gli addetti, oltre alla disponibilità di una tabella riportante i numeri telefonici di pronto intervento.

In cantiere dovrà sempre essere disponibile un mezzo per l'immediato trasporto di eventuali infortunati.

Per quanto concerne le misure generali di prevenzione e protezione si rimanda agli obblighi per il datore di lavoro previsti all'art. 9 del D.Lgs. 494/96 e dal D.Lgs. 626/94, come recepiti nel D.Lgs 81/08.

Nel cantiere saranno inoltre disponibili ed opportunamente segnalati:

- Estintori a polvere e/o a schiuma per attrezzature, macchinari e baraccamenti
- Estintori a polvere per depositi e magazzini
- Estintori ad anidride carbonica per apparecchiature elettriche

Tali attrezzature risulteranno in perfetto stato di efficienza e controllo ed i lavoratori dovranno essere informati circa il loro specifico utilizzo e collocazione.

#### **9.5 Stoccaggio oli/carburanti**

Non è prevista la creazione di deposito temporaneo per oli e carburanti. Qualora si renda necessario lo stoccaggio di carburanti, al fine di prevenire sversamenti accidentali nel suolo e nel sottosuolo, il carburante dei mezzi d'opera verrà stoccato in cisterne con base metallica per la raccolta degli sversamenti accidentali e idonea copertura. Le eventuali aree di stoccaggio carburante sono previste a Pianalunga e presso il sito di lavoro in Località Piano del Mullero.

Il gasolio sarà trasportato in cantiere da camion, all'interno di serbatoi metallici.

In caso di sversamento accidentale si prevede l'intervento immediato con un escavatore per rimuovere il terreno contaminato, che dovrà essere trasportato in una discarica autorizzata.

Verrà inoltre contattata immediatamente l'Arpa: nel caso in cui venga rilevata la persistenza di inquinanti nei terreni si procederà a un piano di caratterizzazione dell'area contaminata e a uno specifico progetto di bonifica.

#### **9.6 Numeri telefonici**

I numeri telefonici di emergenza cui fare riferimento sono i seguenti:

Monterosa 2000 S.p.A.	0163-922922
Emergenza sanitaria	112
Pronto Intervento	112

---

Vigili del Fuoco	115
Comune di Alagna – Ufficio Tecnico	0163-922944

### **9.7 Anagrafica di cantiere**

Il cartello di identificazione del cantiere, conforme alla Circolare del Ministero dei LL. PP. N° 1729/UL del 1° giugno 1990, dovrà essere collocato in prossimità del campo base e di ciascuna area di intervento e dovrà avere la tipologia di seguito indicata. Relativamente alla cartellonistica di sicurezza, prevenzione, antincendio ed igiene ci si dovrà attenere al D.Lgs. 493/96 ed alla normativa UNI in cui vengono indicate colorazioni, forme, dimensioni e simboli di tutti i cartelli.

Regione PiemonteProvincia di VercelliUnione Montana ValsesiaMonterosa 2000 S.p.A.

Fraz. Bonda, 19

13021 Alagna Valsesia (VC)

**REALIZZAZIONE INVASO ARTIFICIALE A CIELO APERTO  
PER IMPIANTO DI INNEVAMENTO PROGRAMMATO  
IN LOCALITA' MULLERO**

Impresa appaltatrice:

Importo complessivo dei Lavori: Euro 1.186.789,70 IVA esclusa

di cui per la sicurezza: Euro 15.381,53 IVA esclusa

Data di consegna:

Data di ultimazione:

Direttore di cantiere per l'Impresa:

Progettista: Ing. Claudio FRANCIONE della  
Monterosa 2000 S.p.A.

Ecoplan

Direttore dei Lavori: Ing. Claudio FRANCIONE della  
Monterosa 2000 S.p.A.

Coordinatore per la Sicurezza

in fase di progettazione: Ing. Claudio FRANCIONE della  
Monterosa 2000 S.p.A.

Coordinatore per la Sicurezza

in fase di esecuzione: Ing. Claudio FRANCIONE della  
Monterosa 2000 S.p.A.

Numero massimo di addetti: 15

Imprese subappaltatrici:

Autorizzazione regionale:

## 9.8 Installazione degli impianti elettrici

Nelle aree di installazione fissa è previsto l'utilizzo di energia elettrica sia per i servizi che per l'allacciamento di utensili portatili utilizzati per la manutenzione ordinaria dei mezzi meccanici, nonché degli utensili necessari per le varie lavorazioni.

Come accennato l'allacciamento alla rete di fornitura sarà a cura ed onere dell'Impresa, così come risulterà a carico della stessa la predisposizione di quanto necessario e disposto dall'Ente fornitore per l'attivazione di contratto temporaneo. Nel caso specifico dell'area di cantiere del Piano del Mullero, non essendo presente la rete elettrica pubblica, l'Appaltatore dovrà dotarsi di fonti di energia proprie ovvero prendere accordi con la società di gestione degli impianti per ottenere un allacciamento temporaneo alla rete privata delle funivie.

L'impianto elettrico, di potenza adeguata, sarà costituito da quadro di cantiere ASC riportante in modo indelebile il nome del costruttore e la conformità alle norme CEI 17.13/4; sarà dotato di un dispositivo di interruzione generale di emergenza.

Non saranno ammesse apparecchiature prive del marchio CE o quantomeno, per quelle non comprese dalla direttiva bassa tensione, IMQ.

Tutti componenti dell'impianto elettrico devono avere grado di protezione minimo IP43, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile, che devono avere grado di protezione IP67 e degli apparecchi illuminanti che devono avere grado di protezione IP55.

Le prese a spina devono essere del tipo protetto da interruttore differenziale con corrente differenziale non superiore a 30 mA; nei quadri elettrici dovrà essere prevista almeno una protezione magnetotermica ogni 6 prese.

Ad evitare che il circuito venga chiuso intempestivamente durante l'esecuzione di lavori elettrici o per manutenzione, gli interruttori generali di quadro saranno del tipo bloccabili in posizione di aperto od alloggiati entro quadri con chiusura a chiave.

Cavi in posa mobile, oltre ad adeguata segnalazione, dovranno essere del tipo H07RN-F, FG1K 450/750 V, o FG10K 450/750 V.

Tutti gli impianti elettrici dovranno essere realizzati, osservando le norme di buona tecnica e di prevenzione, mantenuti e riparati da ditta specializzata (elettricista installatore).

Sarà richiesta all'Impresa installatrice, ove previsto, e tenuta in cantiere, la dichiarazione di conformità degli impianti, secondo quanto disposto dalla Legge del 5 Marzo 1990 n. 46, integrata dalla relazione contenente le tipologie dei materiali impiegati.

Prima dell'utilizzo sarà inviata regolare denuncia all'ISPESL degli impianti di messa a terra.

Le strutture metalliche dei baraccamenti ed i recipienti metallici installati all'aperto saranno collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

Tali collegamenti saranno realizzati nell'ambito generale di terra e denunciati all'autorità competente (ISPESL) e costituiti da:

- Dispensori
- Nodo (o collettore) principale di terra
- Conduttori di protezione
- Conduttori equipotenziali principali

## **10 CANTIERE MOBILE – PRESCRIZIONI GENERALI**

### **10.1 Impianto di cantiere mobile**

Il cantiere mobile verrà posizionato lungo i tratti impegnati dai lavori.

Il cantiere dovrà essere correttamente delimitato in modo da impedire in ogni modo l'accesso alle aree direttamente interessate dalle lavorazioni agli estranei. Soprattutto durante i mesi estivi si prevede un cospicuo afflusso di turisti ed escursionisti nelle zone di cantiere e pertanto si predisporranno ove possibili recinzioni che impediscano l'accesso al cantiere e, dovunque se ne rilevi la necessità, l'installazione di cartelli che indichino il divieto di accesso.

Non potendo delimitare fisicamente tutta l'area interessata dai lavori, le recinzioni verranno di volta in volta spostate dopo che le varie zone non costituiscano pericolo per le persone.

### **10.2 Istruzione per l'uso dei mezzi di trasporto e delle macchine operatrici**

Verranno utilizzate le macchine descritte nei piani particolari relativi alle singole lavorazioni secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposte alle verifiche delle normative vigenti ai fini di controllarne l'efficienza e le condizioni di sicurezza nel corso del tempo; a tal fine dovranno essere redatte le relative schede macchina.

Le modalità di utilizzo dovranno essere rese note al personale preposto, precedentemente identificato e coinvolto, anche a mezzo di avvisi collettivi affissi in cantiere.

#### **Prima dell'uso**

- verificare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustica e luminosa, di tutti i comandi e circuiti di manovra;
- accertarsi dei limiti di visibilità dal posto di guida e/o manovra e registrare correttamente i dispositivi accessori.

#### **Durante l'uso**

- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire manovre in spazi ristretti o in condizioni di scarsa visibilità;
- non trasportare persone se non all'interno della cabina guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alla manovra;
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere, in ogni caso al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro è necessario transitare a passo d'uomo;
- non superare mai la portata ammissibile;
- non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde.

#### **Dopo l'uso**

- pulire convenientemente il mezzo con particolare attenzione ai dispositivi di arresto e di segnalazione;



- verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto, di segnalazione e dei comandi/circuiti di manovra.

N.B. Alla ripresa dei lavori chiunque deve poter utilizzare il mezzo senza pericolo.

### **10.3 Mezzi di sollevamento**

- I mezzi di sollevamento di portata superiore ai 200 kg devono essere omologati dall'ISPESL e verificati annualmente; non devono essere utilizzati se la velocità del vento supera i 60 km/h.
- Le funi vanno verificate trimestralmente, ovvero secondo le specifiche di legge, a cura del titolare dell'Impresa.
- Ogni mezzo di sollevamento deve recare un'apposita targa indicante la portata massima ammissibile e, quando questa varia con l'inclinazione dei bracci di lavoro, il carico ammissibile deve essere indicato per tutte le condizioni d'uso.

### **10.4 Scale a pioli con gabbia di protezione**

L'uso delle scale a pioli nelle lavorazioni in sotterraneo è consentito se distanti dalle pareti di scavo di almeno 15 cm dalla parete; se provviste di gabbia di protezione a partire da 2,50 m dal fondo, questa può essere omessa per scale inferiori a 5 m (art.8 D.P.R. 164/56 e artt. 17-18-19 del D.P.R. 547/55).

### **10.5 Luoghi conduttori ristretti**

Gli apparecchi elettrici mobili e portatili utilizzati nei luoghi conduttori ristretti devono essere alimentati a bassissima tensione di sicurezza (SELV) ovvero devono essere protetti per separazione elettrica: un apparecchio per ogni trasformatore di isolamento.

Per le lampade portatili utilizzate in tali luoghi è ammessa unicamente la bassissima tensione di sicurezza.

Sia il trasformatore di isolamento (CEI 96-2) che quello di sicurezza devono essere tenuti all'esterno del luogo conduttore ristretto.

In alternativa possono essere utilizzati utensili portatili alimentati da una sorgente autonoma quale una batteria di accumulatori.

È proibito collegare a terra gli apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza.

### **10.6 Residui di lavorazione**

I rifiuti prodotti dal cantiere saranno smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

### **10.7 Accessi e circolazione delle persone e dei mezzi in cantiere**

I mezzi meccanici saranno tenuti a distanza di sicurezza dal ciglio degli scavi, mediante delimitazioni e segnalazioni, la velocità nelle aree di lavoro sarà limitata e le manovre saranno accompagnate da personale a terra.

Sarà vietato l'accesso ai luoghi di lavoro da parte di estranei mediante l'allestimento di sbarramenti, delimitazioni, apposita segnaletica e/o eventuale servizio di vigilanza, a seconda dei casi.

In particolare, dovrà essere curata la delimitazione dell'accesso alla pista di servizio Vittine-Pianalunga in corrispondenza della Frazione Vittine, dove termina la strada comunale. A tale proposito, all'imbocco della pista di servizio verrà posizionata una idonea sbarra che impedisca l'accesso di mezzi estranei al cantiere o alla Committenza alla strada. La sbarra dovrà essere tassativamente chiusa a chiave al termine dei turni lavorativi.

Sempre in corrispondenza della sbarra saranno comunque posizionati idonei cartelli di divieto di accesso agli estranei in modo che sia inequivocabilmente evidenziato che da tale punto in poi si è in presenza di un cantiere di lavoro.

### **10.8 Dispositivi di protezione individuale**

La circolazione del personale all'interno del cantiere ed in genere delle zone di lavoro potrà avvenire soltanto indossando idoneo e certificato elmetto di protezione e calzature di sicurezza; dovranno tassativamente essere a disposizione in cantiere ed utilizzati, se previsti, tutti i dispositivi considerati di seguito nei piani particolari di sicurezza od evidenziati nei paragrafi precedenti.

Vista l'ubicazione in montagna, tutti i lavoratori dovranno essere dotati di dispositivi adatti alle temperature e alle condizioni meteorologiche che potrebbero verificarsi a tali quote. In particolare, le calzature, oltre alle caratteristiche antinfortunistiche generiche, saranno adatte a terreni anche caratterizzati dalla presenza di residui nevosi, mentre gli indumenti forniranno sufficiente protezione anche alle basse temperature.

### **10.9 Informazione e formazione**

Tutti i lavoratori saranno informati sui rischi principali legati alla loro attività attraverso una specifica campagna di informazione - formazione promossa ed attuata dall'impresa con l'eventuale ausilio degli organismi paritetici; a tale attività concorrerà anche la divulgazione del contenuto del presente documento e di tutti quelli aziendali inerenti la sicurezza sui luoghi di lavoro.

A questo proposito una copia del presente documento dovrà essere restituita al Coordinatore per la sicurezza debitamente firmata dal Responsabile del servizio Protezione e Prevenzione e dal Rappresentante dei Lavoratori per la sicurezza dell'Impresa (figure previste dal D.Lgs 81/08) attuando analoga procedura per ogni altro eventuale Subappaltatore.

### **10.10 Direzione cantiere, sorveglianza lavori, verifiche e controlli**

L'Impresa provvederà a segnalare al Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione nonché alla Direzione dei Lavori il nominativo del Direttore Tecnico di cantiere ed i numeri telefonici per sua immediata reperibilità in caso di emergenza diurna e notturna.

Il Direttore Tecnico dovrà vigilare affinché vengano rispettate tutte le misure di prevenzione previste e disposte dal Coordinatore per la Sicurezza nonché quelle di sua competenza previste dalla legislazione vigente.

Ogni eventuale modifica del presente Piano dovrà essere sottoposta all'attenzione del Coordinatore per la Sicurezza che avrà facoltà di approvarla, senza onere aggiuntivo alcuno, o di respingerla, così come potrà insindacabilmente sospendere le singole lavorazioni in caso di pericolo grave od imminente.

Tutti i soggetti presenti in cantiere dovranno essere dotati di tesserino di riconoscimento con indicazione dei propri dati anagrafici e dell'impresa di appartenenza; analogo tesserino è previsto anche per i lavoratori autonomi. Il tesserino sarà esposto in maniera visibile sugli indumenti da lavoro e qualora non fosse disponibile determinerà l'allontanamento del soggetto dal cantiere.

### **10.11 Riunioni di coordinamento**

Sarà onere e cura del Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione promuovere periodiche riunioni di coordinamento con i Responsabili di cantiere delle Imprese Appaltatrici ogni volta che si dia inizio ad una nuova fase lavorativa e ogni volta che vi sia l'ingresso di nuovi soggetti all'interno del cantiere. Analoghi incontri dovranno essere organizzati nei momenti di particolare complessità durante le fasi lavorative e in particolare quando tali attività richiedano il contributo di molteplici soggetti. Durante tali riunioni si analizzeranno i punti salienti del presente Piano in relazione alle attività in corso e si valuterà la compatibilità dei vari Piani di Sicurezza (Operativi e di Coordinamento) in modo da garantire un corretto svolgimento dei lavori. Di ogni incontro verrà redatto apposito verbale che dovrà essere vistato e consegnato a tutti i partecipanti alla riunione.

## **11 DOCUMENTAZIONE IN CANTIERE**

Dovrà essere conservata presso il cantiere ed, ove necessario, essere resa disponibile la seguente documentazione:

- Piano di Sicurezza e Coordinamento (controfirmato dall'Appaltatore e dai Subappaltatori)
- Progetto esecutivo
- Libro matricola dei dipendenti
- Registro infortuni vidimato
- Copia valutazione del rischio D.Lgs 626/94 di tutte le Imprese
- Copia iscrizione CCIAA di tutte le Imprese e lavoratori autonomi
- Copia notifiche preliminari ai sensi del D.Lgs. 494/96 e del D.P.R. 320/56
- Registro delle visite mediche
- Certificati di verifica annuale mezzi di sollevamento
- Documentazione relativa agli impianti elettrici di cantiere (conformità L. 46/90, messa a terra...)
- Piani Operativi di Sicurezza.

## **PARTE TERZA: CRONOPROGRAMMA**

Il cronoprogramma delle lavorazioni è stato redatto determinando il computo del tempo di esecuzione delle singole lavorazioni, finalizzato alla successiva valutazione della durata delle lavorazioni.

Lo schema riassuntivo del tempo di esecuzione delle singole lavorazioni ed il diagramma riportante la successione temporale delle lavorazioni, costituisce un elaborato del presente Progetto e ad esso devono fare riferimento tutte le attività dell'Impresa.

Le caratteristiche climatiche del territorio considerato riducono di molto l'arco temporale di possibile intervento. Il cronoprogramma prevede la consegna dei lavori e l'impianto del cantiere indicativamente

entro la 29<sup>a</sup> settimana dell'anno ossia la seconda metà del mese di luglio 2019. Calcolando il tempo necessario di una settimana per l'impianto del cantiere verso la 30<sup>a</sup> si prevede l'inizio dei lavori relativi alla realizzazione dell'invaso e delle opere collaterali che si protrarranno per circa 5 mesi. Tutti gli interventi di ripristino ambientale sono previsti in autunno 2019, periodo in cui, alle quote più elevate, le sementi non germinano ma entrano in stasi vegetativa. In tal modo si evita nello stesso tempo sia la siccità estiva, sia gli ostacoli, per le plantule eventualmente nate durante l'estate, derivati dall'affrontare la stagione invernale. La germinazione delle sementi avverrà quindi nella primavera successiva. Il collaudo e la messa in servizio dell'invaso e delle opere annesse sono previsti per la fine del mese di novembre 2019. Qualora l'impresa volesse proporre una diversa successione delle lavorazioni e delle relative tempistiche, dovrà presentare uno specifico Cronoprogramma che sarà preventivamente sottoposto all'approvazione del Coordinatore in fase di esecuzione. Egli potrà decidere se giudicare positivamente tale proposta o, a suo insindacabile giudizio, respingerla.

ID	Modalità attività	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	Cronoprogramma																					
						luglio	01/07	08/07	15/07	22/07	29/07	agosto	05/08	12/08	19/08	26/08	settembre	02/09	09/09	16/09	23/09	ottobre	30/09	07/10	14/10	21/10	novembre
1	→	Installazione cantiere	5 g	lun 15/07/19	ven 19/07/19																						
2	→	recinzione torbiere e area bacino	5 g	lun 15/07/19	ven 19/07/19																						
3	→	ricollocazione aree umide	5 g	lun 15/07/19	ven 19/07/19																						
4	→	espianto e deposito temporaneo rodoreto	70 g	lun 22/07/19	ven 25/10/19																						
5	→	scavi bacino	50 g	lun 22/07/19	ven 27/09/19																						
6	→	formazione rilevati	60 g	lun 05/08/19	ven 25/10/19																						
7	→	rete di drenaggio	60 g	lun 05/08/19	ven 25/10/19																						
8	→	posa telo impermeabilizzante e elementi complementari	60 g	lun 12/08/19	ven 01/11/19																						
9	→	scarico di superficie	15 g	lun 21/10/19	ven 08/11/19																						
10	→	tombino di derivazione	15 g	lun 14/10/19	ven 01/11/19																						
11	→	cunicolo tecnico e pozzo di ispezione	15 g	lun 14/10/19	ven 01/11/19																						
12	→	sala macchine e tubazioni (interne e sottostanti)	35 g	lun 16/09/19	ven 01/11/19																						
13	→	scavi e posa tubazioni tra tombino di derivazione e sala macchin	15 g	lun 14/10/19	ven 01/11/19																						
14	→	fornitura e installazione impianti sala macchine	15 g	lun 21/10/19	ven 08/11/19																						
15	→	scarico di fondo - tratto terminale	10 g	lun 28/10/19	ven 08/11/19																						
16	→	realizzazione linea collegamento ES100-PS100	45 g	lun 09/09/19	ven 08/11/19																						
17	→	collegamenti con linee elettriche, messa in servizio e collaudo	10 g	lun 04/11/19	ven 15/11/19																						
18	→	pulizia aree, preparazione terreno, opere a verde	30 g	lun 07/10/19	ven 15/11/19																						
19	→	rimozione cantiere	5 g	lun 11/11/19	ven 15/11/19																						



Progetto: Bacino Mullero	Attività		Riepilogo progetto		Attività manuale		Solo inizio		Scadenza	
	Divisione		Attività inattiva		Solo-durata		Solo-fine		Avanzamento	
	Cardine		Cardine inattiva		Riporto riepilogo manuale		Attività esterne		Avanzamento manuale	
	Riepilogo		Riepilogo inattiva		Riepilogo manuale		Cardine esterno			

## PARTE QUARTA: FASI OPERATIVE

Vengono in tale sezione prese in esame le singole lavorazioni così da definirne:

- Sequenza
- Modalità
- Interferenze (eventuali)
- Rischi

### 12 CAMPO BASE – TRACCIAMENTI

#### 12.1 Installazione del campo base

L'area di cantiere sarà collocata nella zona del Piano del Mullero. L'installazione risulterà attrezzata con tre baracche avente funzione di ufficio, spogliatoio e infermeria.

L'Impresa dovrà attivarsi presso l'Ente erogatore di energia elettrica onde garantirsi adeguato approvvigionamento; si ricorda che tutti i componenti utilizzati devono essere installati a regola d'arte ed idonei all'ambiente di utilizzo.

Le baracche di cantiere saranno costituite da prefabbricati in lamiera metallica adeguati per caratteristiche di isolamento, dotazione impiantistica, accessi, ventilazione, illuminazione; verranno posizionate come previsto dal costruttore.

Locali ed attrezzature dovranno essere messi a disposizione di eventuali imprese subappaltatrici.

In alternativa, sarà consentito, previa approvazione della Committente, l'utilizzo di parte delle strutture di supporto presenti in Località Pianalunga.

Le attrezzature verranno trasportate a mezzo autocarro e poste in opera con autogrù previa disposizione di supporti in legno atti a garantire adeguato isolamento.

L'allacciamento alla rete di alimentazione dell'energia elettrica verrà eseguito da elettricista abilitato seguendo le disposizioni dell'Ente erogatore.

L'allacciamento alla fognatura avverrà entro pozzetto esistente con modalità ed approntamenti definiti al momento e comunque rispondenti alle caratteristiche seguenti:

- La tubazione di scarico verso la pubblica fognatura dovrà risultare interrata o, al limite, se in posa mobile a terra, protetta e segnalata mediante coppelle.
- L'allacciamento avverrà entro pozzetto esistente mediante parziale demolizione dello stesso o, in caso di posa mobile a terra, mediante predisposizione di chiusino (o lamiera) in sostituzione temporanea dell'esistente atta a garantire la copertura completa del pozzo con predisposizione per l'allaccio;
- L'intero approntamento dovrà garantire la sicurezza del transito veicolare e pedonale e l'assenza di odori molesti derivanti dalla non perfetta sigillatura dell'impianto di scarico.

## **12.2 Tracciamenti**

Essi dovranno essere eseguiti in fase preventiva all'esecuzione dei lavori, successivamente alla consultazione degli Enti di pertinenza e dovranno contemplare le verifiche di ogni possibile interferenza con le esistenti sottoreti.

## **13 INSTALLAZIONE DEL CANTIERE MOBILE**

Il cantiere mobile verrà posizionato lungo i tratti impegnati dai lavori.

Il cantiere dovrà essere correttamente delimitato in modo da impedire in ogni modo l'accesso alle aree direttamente interessate dalle lavorazioni agli estranei. Soprattutto durante i mesi estivi si prevede un cospicuo afflusso di turisti ed escursionisti nelle zone di cantiere e pertanto si predisporranno, ove possibile, recinzioni che impediscano l'accesso al cantiere e, dovunque se ne rilevi la necessità, l'installazione di cartelli che indichino il divieto di accesso.

Non potendo delimitare fisicamente tutta l'area interessata dai lavori, le recinzioni verranno di volta in volta spostate dopo che le varie zone non costituiscano pericolo per le persone.

## **14 ALLESTIMENTO CANTIERE E RICOLLOCAZIONE AREE UMIDE**

- Recinzione aree di torbiera
- Ricollocazione zone umide
- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Allestimento cantiere base

## **15 REALIZZAZIONE DELL'INVASO**

Le fasi lavorative saranno articolate per settori del bacino a partire da monte verso valle e comprenderanno le seguenti attività:

- Scavo di sbancamento
- Formazione di sottofondo del bacino
- Posa rete di drenaggio
- Realizzazione pozzetto di fondo
- Realizzazione scarico di superficie e relativa area di dissipazione
- Realizzazione scogliera di protezione (settore a monte)
- Formazione di rilevati
- Impermeabilizzazione bacino
- Realizzazione rivestimento in pietra della scarpata interna come da progetto
- Realizzazione recinzione
- Rimodellamento morfologico e sistemazione ambientale

## **16 REALIZZAZIONE SCATOLARE**

Le fasi lavorative saranno articolate per settori dello scatolare e comprenderanno le seguenti attività:

- Recinzione e delimitazione area di lavorazione
  - Scavo di sbancamento
  - Posa scatolare prefabbricato
- Riempimento degli scavi con il materiale ed eventuale ricollocazione in sito di quello in esubero
  - Realizzazione vasche di raccolta dei tubi di drenaggio
  - Posa tubi all'interno dello scatolare: drenaggio, adduzione e scarico, scarico di fondo, cavidotto di dialogo, boullage
- Rimozione della recinzione di protezione

## **17 REALIZZAZIONE POZZO D'ISPEZIONE**

Le fasi lavorative saranno articolate secondo la seguente scansione:

- Recinzione e delimitazione dell'area di lavorazione
  - Scavo di sbancamento
  - Posa pozzo prefabbricato e chiusino
- Riempimento degli scavi con il materiale ed eventuale ricollocazione in sito di quello in esubero
- Rimozione della recinzione di protezione

## **18 REALIZZAZIONE COLLEGAMENTO INVASO CON SALA MACCHINE**

Le fasi lavorative saranno articolate secondo la seguente scansione:

- Recinzione e delimitazione dell'area di lavorazione
  - Scavo a sezione obbligata
  - Posa tubi
- Riempimento degli scavi con il materiale ed eventuale ricollocazione in sito di quello in esubero
- Rimozione della recinzione di protezione

## **19 REALIZZAZIONE SALA MACCHINE**

Le fasi lavorative saranno articolate secondo la seguente scansione:

- Recinzione e delimitazione dell'area di lavorazione
- Scavo di sbancamento per raggiungere la sezione prevista da progetto
- Preparazione del terreno
- Realizzazione di vespaio
- Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione
- Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione
- Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione
- Lavorazione e posa ferri di armatura per strutture in elevazione
- Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione
- Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione
- Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato



- Realizzazione di pavimento industriale
- Realizzazione di impianti e tubazioni
- Impermeabilizzazione di coperture
- Posa in opera di serramenti
- Posa rivestimenti esterni
- Realizzazione pareti interne
- Sistemazione terreno e rilevato
- Rimozione cantiere

## **20 REALIZZAZIONE IMPIANTO DI COLLEGAMENTO CON PS100**

Le fasi lavorative saranno articolate secondo la seguente scansione:

- Recinzione e delimitazione dell'area di lavorazione
- Scavo per ottenere le sezioni previste in progetto
- Protezione delle pareti di scavo qualora si superi la profondità di 1,5 m
- Posa delle tubazioni in acciaio con relativa saldatura
- Posa dei cavidotti e delle linee elettriche e di dialogo
- Riempimento della trincea con il materiale scavato
- Rimozione recinzione e ripristino area di lavorazione
- Spostamento della recinzione e avanzamento cantiere

## **21 REALIZZAZIONE MODIFICHE SALA MACCHINE PS100**

Le fasi lavorative saranno articolate secondo la seguente scansione:

- Recinzione e delimitazione delle opere su cui si andrà ad operare
- Realizzazione modifiche all'interno della sala macchine PS100 come da progetto

## **22 SMOBILITAZIONE CANTIERE**

Le fasi lavorative saranno articolate secondo la seguente scansione:

- Smontaggio cantiere base, pulizia e ripristino delle aree interessate
- Rimozione delle recinzioni, pulizia delle aree di intervento

## **23 RECUPERO AMBIENTALE**

Al termine delle operazioni di realizzazione del progetto si procederà con la preparazione del terreno per la semina a spaglio di tutte le aree che sono state intaccate. Le miscele da utilizzare sono indicate nei relativi elaborati progettuali. In alcune aree previste dal progetto si procederà con il reimpianto di rodoreto. In alternativa alla semina a spaglio, si potrà provvedere anche con l'idrosemina tramite elicottero nelle zone non raggiungibili con la normale viabilità o con autocarro dotato di cisterna con sistema a spruzzo.

## **24 COLLEGAMENTI CON CABINE ELETTRICHE**

Le fasi lavorative saranno articolate secondo la seguente scansione:

- messa fuori tensione delle cabine elettriche di partenza e di arrivo
- messa a terra della linea e apertura di tutti gli interruttori e di tutti i sezionatori
- preparazione dei capicorda per l'inserimento nelle morsettiere
- scollegamento della linea elettrica esistente
- collegamento della nuova linea
- test di continuità e messa in servizio della nuova linea

## **PARTE QUINTA: ONERI PER LA SICUREZZA**

Le lavorazioni oggetto del presente progetto hanno come peculiarità quella di essere realizzate in un ambiente molto particolare. L'ambiente di lavoro si sviluppa infatti fra i 1900 m e i 2500 m s.l.m. ed offre da un lato notevoli difficoltà realizzative connesse con la quota, le pendenze del terreno, il clima e l'accessibilità; dall'altro presenta un contesto particolarmente vulnerabile sotto il profilo della delicatezza dell'ambiente, soprattutto in relazione alla fauna e alla flora. La valutazione degli oneri per gli apprestamenti specifici della sicurezza non può quindi prescindere dalle considerazioni appena espresse. Vengono in questa parte del documento considerati gli oneri riconosciuti alle imprese per l'utilizzo di quegli approntamenti descritti nei precedenti paragrafi e ritenuti ulteriori rispetto ai minimi dovuti, ai sensi della legislazione vigente, onde a garantire la sicurezza nei luoghi di lavoro. Di seguito vengono riportati gli oneri aggiuntivi computati in riferimento al prezzario ufficiale della Regione Piemonte.

Si precisa che all'interno della stima degli oneri relativi sono state considerate alcune voci di costo per noli e materiali necessari per la manutenzione straordinaria della strada di accesso sterrata che dalla Frazione Piane di Alagna Valsesia consente di raggiungere l'Alpe Pianalunga; ciò si rende necessario in quanto il consistente transito di mezzi d'opera in una fase immediatamente successiva alla stagione invernale e quindi al disgelo del manto nevoso, richiede una importante sistemazione del fondo sterrato che costituisce il piano viabile.

COD. E.P.	DESCRIZIONE	U.M.	Q.TA'	PREZZO	IMPORTO
<b>Realizzazione invasore artificiale a cielo aperto in Loc. Mullero - Lotto 1</b>					
28.A15.A15	IMPIANTO DI TERRA per CANTIERE GRANDE (50 kW) - apparecchi utilizzatori ipotizzati: gru a torre, impianto di betonaggio, gru, seghe circolari, puliscitavole, piegaferrì, macchina per intonaco premiscelato, macchina per preparazione sottofondi e apparecchi portatili, costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 25 mm <sup>2</sup> e n. 2 picchetti di acciaio zincato.				
28.A15.A15.005	temporaneo per la durata del cantiere	cad	1,0	392,58 €	392,58 €
28.A05.D05	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 autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzati con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo 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				
28.A05.D05.015	Dimensioni esterne massime m 2,40 x 5,00 x 2,50 circa (modello base) - Costo primo mese o frazione di mese	cad	1,0	326,34 €	326,34 €
28.A05.D05.020	Costo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo	cad	5,0	152,98 €	764,90 €
28.A05.D25	BAGNO CHIMICO PORTATILE per cantieri edili, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, con funzionamento non elettrico, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure. Dimensioni orientative 120 x 120 x 240 cm. Il WC dovrà avere una copertura costituita da materiale che permetta una corretta illuminazione interna, senza dover predisporre un impianto elettrico. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base e manutenzione espostamento durante le lavorazioni.				
28.A05.D25.005	nolo primo mese o frazione di mese	cad	1,0	148,01 €	148,01 €

28.A05.D25.010	nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo	cad	5,0	98,38 €	491,90 €
28.A05.E05	RECINZIONE perimetrale di protezione in rete estrusa in polietilene ad alta densità HDPE peso 240 g/m <sup>2</sup> , di vari colori a maglia ovoidale, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, fornita e posta in opera mediante appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; il tondo di ferro, l'infissione nel terreno per almeno 70 cm dello stesso; le tre legature per ognuno; il filo zincato posto alla base, in mezzeria ed in sommità, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera.				
28.A05.E05.015	altezza 1,80 m	m	100,0	7,03 €	703,00 €
28.A05.E25	NASTRO SEGNALETICO per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di 120 cm di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico.				
28.A05.E25.005	misurato a metro lineare posto in opera	m	650,0	0,35 €	227,50 €
28.A20.A05	CARTELLONISTICA di segnalazione conforme alla normativa vigente, di qualsiasi genere, per prevenzione incendi ed infortuni. Posa e nolo per una durata massima di 2 anni.				
28.A20.A05.010	di dimensione media (fino a 50x50 cm)	cad	5,0	0,84 €	54,20 €
28.A20.A10	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione.				
28.A20.A10.005	posa e nolo fino a 1mese	cad	5,0	7,94 €	39,70 €
28.A20.A10.010	solo nolo per ogni mese successivo	cad	25,0	1,36 €	34,00 €
28.A20.A15	CAVALLETTO portasegnale, adatto per tutti i tipi di segnali stradali:				
28.A20.A15.005	posa e nolo fino a 1 mese	cad	5,0	6,77 €	33,85 €
28.A20.A15.010	solo nolo per ogni mese successivo	cad	25,0	0,53 €	13,25 €
28.A20.A17	Sacchetto di zavorra per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in PVC di colore arancio, dimensione 60x40 cm				
28.A20.A17.005	riempito con graniglia peso 13 kg	cad	10,0	1,34 €	13,40 €
01.P24.A10	Nolo di escavatore con benna rovescia compreso manovratore, carburante, lubrificante, trasporto in loco ed ogni onere connesso per il tempo di effettivo impiego, della capacita' di				
01.P24.A10.015	m <sup>3</sup> 1,500	h	16,0	94,79 €	1.516,64 €

01.P24.C60	Nolo di autocarro ribaltabile compreso autista, carburante, lubrificante, trasporto in loco ed ogni onere connesso per il tempo di effettivo impiego				
01.P24.C60.020	Ribaltabile 3 assi della portata oltre q 180 fino a q 200	h	16,0	76,75 €	1.228,00 €
01.P24.A60	Nolo di pala meccanica gommata, compreso autistacarburante, lubrificante, trasporto in loco ed ogni onere connesso per il tempo di effettivo impiego				
01.P24.A60.015	Della potenza oltre 150 HP	h	16,0	78,05 €	1.248,80 €
01.P03.B20	Misto frantumato (stabilizzato)				
01.P03.B20.005	...	m <sup>3</sup>	20,0	23,94 €	478,80 €
01.P25.A60	Nolo di ponteggio tubolare esterno eseguito con tubo - giunto, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, nonché ogni dispositivo necessario per la conformità alle norme di sicurezza vigenti, comprensivo della documentazione per l'uso (Pi.M.U.S.) e della progettazione della struttura prevista dalle norme, escluso i piani di lavoro e sottopiani da compensare a parte (la misurazione viene effettuata in proiezione verticale).				
01.P25.A60.005	Per i primi 30 giorni	m <sup>2</sup>	136,0	9,31 €	1.266,16 €
01.P25.A60.010	Per ogni mese oltre al primo	m <sup>2</sup>	136,0	1,59 €	216,24 €
01.P25.A70	Montaggio e smontaggio di ponteggio tubolare comprensivo di ogni onere, la misurazione viene effettuata in proiezione verticale				
01.P25.A70.005	...	m <sup>2</sup>	136,0	2,92 €	397,12 €
28.A35.A05	Riunioni, comunicazioni, presenza di personale a sovrintendere l'uso comune, predisposizione specifica di elaborati progettuali e/o relazioni etc...				
28.A35.A05.005	...	cad	3,0	300,00 €	€ 900,00
28.A25.A15	PRESENZA PERSONALE QUALIFICATO, chiamato dall'impresa presso il cantiere (ad es.: ingegnere strutturista, geologo, medico del lavoro, etc) in tutte le circostanze esclusivamente segnalate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento ed indicate come procedure, al fine di monitorare in tempo reale l'evoluzione di lavorazioni particolarmente pericolose (ad es.: lavorazioni di movimenti terra significativi in situazioni geologiche instabili, montaggio di elementi prefabbricati fuori standard, grandi demolizioni, lavorazioni eseguite in ambiti pericolosi dal punto di vista biologico, chimico, etc, montaggio di attrezzature sospese o ancorate alle murature esistenti, etc). Sono compresi: la presenza in cantiere della persona qualificata per la durata della procedura indicata nel P.S.C.; l'eventuale procedere dei lavori con le necessarie ulteriori attenzioni e con i tempi effettivamente occorrenti per eseguire la procedura senza rischi, a insindacabile giudizio della persona qualificata, sentito il Coordinatore della Sicurezza nella fase esecutiva; la registrazione giornaliera della presenza della persona qualifica; l'allontanamento della persona a fine procedura con l'onere aggiuntivo di segnalare i tempi, i modi e la procedura seguiti per quel particolare lavoro.				

28.A25.A15.005	supporto tecnico e attività specifiche di coordinamento derivanti dalle interferenze specifiche fra le attività del lotto 1 e del lotto 2	a corpo	1,0	2.000,00 €	€ 2.000,00
	<b>TOTALE parziale</b>				<b>€ 12.494,39</b>
<b>Realizzazione invaso artificiale a cielo aperto in Loc. Mullero - Lotto 2</b>					
28.A05.D05	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 autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo 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				
28.A05.D05.015	Dimensioni esterne massime m 2,40 x 5,00 x 2,50 circa (modello base) - Costo primo mese o frazione di mese	cad	1,0	326,34 €	326,34 €
28.A05.D05.020	Costo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo	cad	5,0	152,98 €	764,90 €
28.A05.E05	RECINZIONE perimetrale di protezione in rete estrusa in polietilene ad alta densità HDPE peso 240 g/m2, di vari colori a maglia ovoidale, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, fornita e posta in opera mediante appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; il tondo di ferro, l'infissione nel terreno per almeno 70 cm dello stesso; le tre legature per ognuno; il filo zincato posto alla base, in mezzera ed in sommità, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera.				
28.A05.E05.005	altezza 1,00 m	m	50,0	6,80 €	340,00 €

28.A05.E25	NASTRO SEGNALETICO per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di 120 cm di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico.				
28.A05.E25.005	misurato a metro lineare posto in opera	m	50,0	7,35 €	367,50 €
28.A20.A05	CARTELLONISTICA di segnalazione conforme alla normativa vigente, di qualsiasi genere, per prevenzione incendi ed infortuni. Posa e nolo per una durata massima di 2 anni.				
28.A20.A05.010	di dimensione media (fino a 50x50 cm)	cad	5,0	10,84 €	54,20 €
28.A20.A10	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione.				
28.A20.A10.005	posa e nolo fino a 1mese	cad	5,0	7,94 €	39,70 €
28.A20.A10.010	solo nolo per ogni mese successivo	cad	25,0	1,36 €	34,00 €
28.A20.A15	CAVALLETTO portasegnale, adatto per tutti i tipi di segnali stradali:				
28.A20.A15.005	posa e nolo fino a 1 mese	cad	5,0	6,77 €	33,85 €
28.A20.A15.010	solo nolo per ogni mese successivo	cad	25,0	0,53 €	13,25 €
28.A20.A17	Sacchetto di zavorra per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in PVC di colore arancio, dimensione 60x40 cm				
28.A20.A17.005	riempito con graniglia peso 13 kg	cad	10,0	1,34 €	13,40 €
28.A35.A05	Riunioni, comunicazioni, presenza di personale a sovrintendere l'uso comune, predisposizione specifica di elaborati progettuali e/o relazioni etc...				
28.A35.A05.005	...	cad	3,0	300,00 €	900,00 €
	<b>TOTALE parziale</b>				<b>€ 2.887,14</b>

**ALLEGATI****SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO**  
***1.1 Luoghi, locali e posti di lavoro - Attività di cantiere*****1.1.1 SCAVI E MOVIMENTO TERRA****ATTIVITA' CONTEMPLATE**

- valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geo morfologico
- ispezioni ricerca sottosuolo
- preparazione, delimitazione e sgombero area
- esercizio impianti aggottamento
- predisposizione paratie sostegno contro terra ed opere di carpenteria per la messa in opera
- predisposizione, ancoraggio e posa di passerelle, parapetti e andatoie provvisorie
- movimento macchine operatrici
- deposito provvisorio materiali di scavo
- carico e rimozione materiali di scavo
- interventi con attrezzi manuali per regolarizzazione superficie di scavo e pulizia

Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile di area direttiva, l'organizzazione e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili di area gestionale; la squadra operativa tipo può comportare la presenza, anche concomitante di: capo squadra, carpentiere, operaio comune polivalente, operatori di macchina e mezzi di trasporto.

**RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 164/56
- D.P.R. 320/56
- D. L.gs 277/91
- D. L.gs 626/94

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

- cadute dall'alto
- seppellimento, sprofondamento
- urti, colpi, impatti, compressioni
- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- rumore
- caduta materiale dall'alto
- annegamento (in presenza di corsi d'acqua o canalizzazioni)
- investimento (da parte dei mezzi meccanici)
- polveri, fibre (prodotti durante lo scavo)
- infezioni da microrganismi (in ambienti insalubri)

**PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE****1. CADUTE DALL'ALTO**

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta



applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

## 2. SEPPELLIMENTO - SPROFONDAMENTO

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

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

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

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

## 3. URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI

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

## 6. SCIVOLAMENTI - CADUTE A LIVELLO

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

## 9. ELETTRICI

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

#### 11. RUMORE

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

#### 13. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

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

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

#### 14. ANNEGAMENTO

Nelle attività in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale.

I lavori superficiali o di escavazione nel letto o in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione. Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Le persone esposte a tale rischio devono indossare giubbotti insommergibili.

Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

#### 15. INVESTIMENTO

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

### 31. POLVERI - FIBRE

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

### 53. INFEZIONI DA MICRORGANISMI

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.

Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.

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

### ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità. Di tale perizia si deve fare riferimento nel piano di sicurezza eventualmente redatto, ove del caso, producendone la relazione in allegato.

#### Splateamento e sbancamento

##### A mano

- negli scavi a mano le pareti devono avere una inclinazione tale da impedire franamenti
- quando la parete del fronte di attacco supera metri 1,50 è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete
- in tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con sistema a gradini

##### Con mezzi meccanici

- le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco
- le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli
- il ciglio superiore deve essere pulito e spianato
- le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio)
- prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste
- si deve sempre fare uso del casco di protezione

- a scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo
- i mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo
- non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo

E' BUONA NORMA ARRETRARE CONVENIENTEMENTE I PARAPETTI AL FINE DI EVITARE SIA I DEPOSITI CHE IL TRANSITO DEI MEZZI MECCANICI.

#### Trincee

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

#### Pozzi

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

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- casco
- guanti
- protettore auricolare
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti ad alta visibilità

#### **PROCEDURE DI EMERGENZA**

- franamenti delle pareti

- nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo
- allagamento dello scavo
  - nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione e 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

## **SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO**

### ***1.2 Luoghi, locali e posti di lavoro - Opere Provvisionali***

#### **1.2.1 ANDATOIE E PASSERELLE**

##### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 164/56 art. 29
- Circolare Ministero del Lavoro 15/80

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

- cadute dall'alto
- scivolamenti, cadute a livello
- caduta materiale dall'alto
- movimentazione manuale dei carichi

##### **CARATTERISTICHE DI SICUREZZA**

- devono essere allestite con buon materiale a regola d'arte, oltre che essere realizzate in modo congruo per dimensioni ergonomiche, percorribilità in sicurezza, portata ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro
- devono avere larghezza non inferiore a cm 60 se destinate al passaggio di sole persone e cm 120 se destinate al trasporto di materiali
- la pendenza massima ammissibile non deve superare il 50% (altezza pari a non più di metà della lunghezza), anche se un rapporto del 25% pare essere più raccomandabile
- nel caso di passerella inclinata con lunghezza superiore a m 6 deve essere interrotta da pianerottoli di riposo

##### **MISURE DI PREVENZIONE**

- verso il vuoto passerelle e andatoie devono essere munite di parapetti normali e tavole fermapiede, al fine della protezione per caduta dall'alto di persone e materiale
- sulle tavole che compongono il piano di calpestio devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (circa cm 40)
- qualora costituiscano posto di passaggio non provvisorio e vi sia il pericolo di caduta di materiale dall'alto, vanno idoneamente difese con un impalcato di sicurezza (parasassi)

##### **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- verificare la stabilità e la completezza della passerella o andatoia, con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio
- verificare la completezza e l'efficacia della protezione verso il vuoto (parapetto normale con arresto al piede)
- verificare di non sovraccaricare con carichi eccessivi
- verificare di non dover movimentare manualmente carichi superiori a quelli consentiti
- segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato

##### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- elmetto
- calzature di sicurezza
- guanti

## **SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO**

### ***1.2 Luoghi, locali e posti di lavoro - Opere Provvisionali***

#### **1.2.4 INTAVOLATI**

##### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 164/56 artt. 23, 38

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

- cadute dall'alto
- scivolamenti, cadute a livello
- caduta materiale dall'alto

##### **CARATTERISTICHE DI SICUREZZA**

- le tavole che costituiscono il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie, impalcati di servizio e di qualunque genere e tipo devono essere ricavate da materiale di qualità e mantenute in perfetta efficienza per l'intera durata dei lavori
- devono essere asciutte e con le fibre che le costituiscono parallele all'asse
- lo spessore deve risultare adeguato al carico da sopportare e, in ogni caso, le dimensioni geometriche non possono essere inferiori a cm 4 di spessore e cm 20 di larghezza
- non devono presentare nodi passanti che riducano più del 10% la sezione di resistenza

##### **MISURE DI PREVENZIONE**

- le tavole debbono poggiare sempre su quattro traversi
- non devono presentare parti a sbalzo
- nella composizione del piano di calpestio, le loro estremità devono essere sovrapposte per non meno di cm 40 e sempre in corrispondenza di un traverso
- un piano di calpestio può considerarsi utilizzabile a condizione che non disti più di m 2 dall'ordine più alto di ancoraggi
- le tavole messe in opera devono risultare sempre bene accostate fra loro e, nel caso di ponteggio, all'opera in costruzione. Solo per le opere cosiddette di finitura è consentito un distacco massimo dalla muratura di cm 20
- quando tale distacco risulti superiore può realizzarsi un piano di calpestio esterno ai montanti e poggiante su traversi a sbalzo. Soluzione, questa, contemplata anche in alcune autorizzazioni ministeriali
- le tavole vanno assicurate contro gli spostamenti trasversali e longitudinali, in modo che non possano scostarsi dalla posizione in cui sono state disposte o, nel ponteggio, scivolare sui traversi
- nel ponteggio le tavole di testata vanno assicurate
- nel ponteggio le tavole esterne devono essere a contatto dei montanti
- le tavole costituenti un qualsiasi piano di calpestio non devono essere sollecitate con depositi e carichi superiori al loro grado di resistenza
- il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie, impalcati di servizio e di qualsiasi genere e tipo, va mantenuto sgombro da materiali e attrezzature non più in uso e se collocato ad una altezza maggiore di m 2, deve essere provvisto su tutti i lati verso il vuoto di un robusto parapetto

##### **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- verificare con attenzione l'integrità e la completezza dei piani di calpestio, specie degli impalcati del ponteggio

- appurare che tutti gli intavolati ed i piani di calpestio a qualsiasi fine utilizzabili siano raggiungibili in modo sicuro, sia che l'accesso avvenga in modo diretto o con il ricorso a mezzi diversi, la cui rispondenza allo scopo deve risultare idonea.
- evitare di rimuovere le tavole dei ponteggi anche se in quel punto i lavori già sono stati completati
- prima di abbandonare il luogo di lavoro ripristinare la situazione di sicurezza originaria se per contingenze necessitanti si sono dovute rimuovere delle tavole
- eseguire la pulizia degli impalcati, posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo quindi raccogliere ed eliminare
- verificare che gli intavolati, specie quelli dei ponti di servizio, non vengano trasformati in depositi di materiale
- controllare che gli intavolati non siano resi scivolosi dal depositarsi del ghiaccio
- evitare di correre o saltare sugli intavolati
- procedere ad un controllo accurato degli intavolati quando si prende in carico un cantiere avviato, vale a dire con opere provvisorie già installate o in fase di completamento
- le tavole da utilizzare per piani di calpestio e impalcati che non risultino più in perfette condizioni vanno immediatamente alienate
- quelle ritenute ancora idonee all'uso vanno liberate dai chiodi, pulite e conservate in luoghi asciutti e ventilati, senza contatto con il terreno
- segnalare al responsabile di cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- elmetto
- calzature di sicurezza
- guanti
- cintura di sicurezza



## **SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO**

### ***1.2 Luoghi, locali e posti di lavoro - Opere Provvisionali***

#### **1.2.5 PARAPETTI**

##### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 547/55 artt. 10, 16, 23, 26, 27, 193, 213, 242
- D.P.R. 164/56 artt. 4, 6, 24, 29, 56, 68, 69
- Circolare Ministero del Lavoro 15/80
- Circolare Ministero del Lavoro 13/82

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

- cadute dall'alto
- caduta materiale dall'alto

##### **CARATTERISTICHE DI SICUREZZA**

- devono essere allestiti con buon materiale e a regola d'arte, risultare idonei allo scopo, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro
- il parapetto regolare può essere costituito da:
  - un corrente superiore, collocato all'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile, ma tale da non lasciare uno spazio vuoto, fra sé e il mancorrente superiore, maggiore di cm 60
  - un corrente superiore, collocato all'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di cm 20 ed un corrente intermedio che non lasci uno spazio libero, fra la tavola fermapiede ed il corrente superiore, maggiore di cm 60

##### **MISURE DI PREVENZIONE**

- vanno previsti per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale
- sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso
- piani, piazzole, castelli di tiro e attrezzature varie possono presentare parapetti realizzati con caratteristiche geometriche e dimensionali diverse
- il parapetto con fermapiede va anche applicato sul lato corto, terminale, dell'impalcato, procedendo alla cosiddetta "intestatura" del ponte
- il parapetto con fermapiede va previsto sul lato del ponteggio verso la costruzione quando il distacco da essa superi i cm 20 e non sia possibile realizzare un piano di calpestio esterno, poggiante su traversi a sbalzo, verso l'opera stessa
- il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi delle solette che siano a più di m 2 di altezza
- il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi degli scavi che siano a più di m 2 di altezza
- il parapetto con fermapiede va previsto nei tratti prospicienti il vuoto di viottoli e scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia quando si superino i m 2 di dislivello
- è considerata equivalente al parapetto qualsiasi altra protezione - quale muro, parete piena, ringhiera, lastra, grigliato, balaustrata e simili - in grado di garantire prestazioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle richieste per un parapetto normale

##### **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- verificare la presenza del parapetto di protezione dove necessario

- verificare la stabilità, la completezza e gli aspetti dimensionali del parapetto di protezione, con particolare riguardo alla consistenza strutturale ed al corretto fissaggio, ottenuto in modo da poter resistere alle sollecitazioni nell'insieme ed in ogni sua parte, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione
- non modificare né, tanto meno, eliminare un parapetto
- segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato

#### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- elmetto
- calzature di sicurezza
- guanti

## **SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO**

### ***1.2 Luoghi, locali e posti di lavoro - Opere Provvisionali***

#### **1.2.12 PROTEZIONI APERTURE VERSO IL VUOTO**

##### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 547/55 art. 10
- D.P.R. 164/56 artt. 68, 69

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

- cadute dall'alto
- caduta materiale dall'alto

##### **CARATTERISTICHE DI SICUREZZA**

- le protezioni devono essere allestite a regola d'arte utilizzando buon materiale; risultare idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro
- le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto con tavola fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate (per le caratteristiche ed i valori dimensionali propri del parapetto di protezione si rimanda alla scheda "parapetti")

##### **MISURE DI PREVENZIONE**

- sono predisposte per evitare la caduta di persone e la precipitazione di cose e materiale nel vuoto
- vanno applicate nei casi tipici di: balconi, pianerottoli, vani finestra, vani ascensore e casi simili
- la necessità della protezione permane e, anzi, si fa tanto più grande quando, col graduale aumento delle dimensioni delle aperture verso il vuoto, diminuiscono quelle dei muri, fino a ridursi ai soli pilastri come avviene nelle costruzioni in c.a. e metalliche, oppure fino a scomparire come avviene sul ciglio di coperture piane
- nel caso delle scale i parapetti provvisori di protezione vanno tenuti in opera, fissati rigidamente a strutture resistenti, fino all'installazione definitiva di ringhiere ed al completamento della muratura

##### **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- verificare la presenza efficace delle protezioni alle aperture verso il vuoto tutto dove necessario
- non rimuovere, senza qualificata motivazione, le protezioni
- segnalare al responsabile di cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato

##### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- elmetto
- calzature di sicurezza
- guanti
- cintura di sicurezza

## SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO

### *1.3 Luoghi, locali e posti di lavoro - Organizzazione del cantiere*

#### 1.3.1 INSTALLAZIONE CANTIERE

Quando si installa un cantiere, la prima cosa da fare è valutare il cantiere in termini di organizzazione generale. Ciò significa, in relazione al tipo ed all'entità, considerare ad esempio: il periodo in cui si svolgeranno i lavori, la durata prevista, il numero massimo ipotizzabile di addetti, la necessità di predisporre logisticamente il sito in modo da garantire un ambiente di lavoro non solo tecnicamente sicuro e igienico, ma anche il più possibile confortevole.

##### ATTIVITA' CONTEMPLATE

- caratteristiche dei lavori e localizzazione impianti
- delimitazione dell'area
- tabella informativa
- emissioni inquinanti
- accessi al cantiere
- percorsi interni, rampe e viottoli
- parcheggi
- uffici
- depositi di materiali
- servizi igienico assistenziali
- acqua
- docce e lavabi
- gabinetti
- spogliatoio
- refettorio e locale ricovero
- dormitori
- presidi sanitari
- pulizia

##### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- DPR 547/55
- DPR 164/56
- D.Lgs. 626/94
- DPR 303/56
- D.Lgs. 277/91

##### Caratteristiche dei lavori e localizzazione degli impianti

- è sempre necessaria una disamina tecnica preventiva sulla situazione dell'area rispetto a: attraversamenti di linee elettriche aeree o di cavi sotterranei, fognature, acquedotti (prendendo immediati accordi con le società ed aziende esercenti le reti al fine di mettere in atto le misure di sicurezza necessarie prima di dare inizio ai lavori), aspetti idrologici (sorgenti, acque superficiali), gallerie, presenza di eventuali servitù a favore di altri fondi confinanti, notizie sulla climatologia, vale a dire pericolo di frane, smottamenti, rischi di valanghe, comportamento dei venti dominanti.

##### Delimitazione dell'area

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

##### Tabella informativa

- l'obbligo dell'esibizione del cartello di cantiere è determinato essenzialmente da norma di carattere urbanistico. Deve essere collocato in sito ben visibile e contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere. Cartello e sistema di sostegno devono essere realizzati con materiali di adeguata resistenza e aspetto decoroso. Anche nella legge n. 47/85 si richiama la

necessità dell'apposizione del cartello di cantiere, facendo obbligo agli istituti di controllo di segnalare le inottemperanze sia riguardo le caratteristiche dell'opera che dei soggetti interessati.

#### Emissioni inquinanti

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

#### Accessi al cantiere

- le vie di accesso al cantiere richiedono un'indagine preliminare che permetta la giusta scelta dei mezzi da usare per il trasporto dei materiali necessari alla costruzione o di quelli di risulta. Quando sono previsti notevoli movimenti di terra diviene importante anche la scelta delle zone di scarico. Non da trascurare, quando è il caso, il problema delle modalità di trasporto delle maestranze locali dai centri abitati e il trasferimento degli operai all'interno dei grandi ed estesi cantieri.
- la dislocazione degli accessi al cantiere è per forza di cose vincolata alla viabilità esterna ed alla percorribilità interna. Sovente comporta esigenze, oltre che di recinzione, di personale addetto al controllo ed alla vigilanza. Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

#### Percorsi interni, rampe e viottoli

- le varie zone in cui si articola un cantiere e in modo particolare le zone di lavoro, impianti, depositi, uffici non devono interferire fra loro ed essere collegate mediante itinerari il più possibile lineari. Se nei cantieri piccoli subentra il problema, sempre nemico della sicurezza, degli spazi ristretti, in quelli più grandi, specie per quelli che si sviluppano in estensione, i percorsi lunghi richiedono uno studio apposito in cui sono implicati fattori di economicità, praticità e, per l'appunto, sicurezza.
- le vie di transito vanno mantenute curate e non devono essere ingombrate da materiali che ostacolano la normale circolazione. Il traffico pesante va incanalato lontano dai margini di scavo, dagli elementi di base di ponteggi e impalcature e, in linea di principio, da tutti i punti pericolosi. Quando necessario bisogna imporre limiti di velocità e creare passaggi separati per i soli pedoni. In questi casi si può ricorrere a sbarramenti, convogliamenti, cartellonistica ben visibile, segnalazioni luminose e acustiche, semafori, indicatori di pericolo. La segnaletica adottata deve essere conforme a quella prevista dalla circolazione stradale.
- le rampe di accesso al fondo degli scavi devono avere una carreggiata solida atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi.
- la larghezza delle rampe deve consentire un franco di almeno cm. 70 oltre la sagoma di ingombro dei veicoli; qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato su di un solo lato, lungo l'altro lato devono essere realizzate nicchie o piazzole di rifugio ad intervalli non superiori a 20 m.
- i viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno devono essere muniti di parapetto sui lati verso il vuoto; le alzate dei gradini, ove occorra, devono essere trattenute con tavole e paletti robusti.

- accessi e percorsi assumono particolare riguardo nelle demolizioni nel corso delle quali sbarramenti, deviazioni e segnalazioni devono sempre mantenersi efficienti e visibili e, quando il caso, sotto la costante sorveglianza di un addetto.
- il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

#### Parcheggi

- un'attenta organizzazione prevede, ove tecnicamente possibile, anche la soluzione del problema dei parcheggi degli automezzi e dei mezzi di trasporto personali quali biciclette, motociclette, automobili di addetti o visitatori autorizzati.

#### Uffici

- vanno ubicati in modo opportuno, con una sistemazione razionale per il normale accesso del personale e del pubblico. E' buona norma, per questo motivo, tenerli lontani dalle zone operative più intense.

#### Depositi di materiali

- la individuazione dei depositi è subordinata ai percorsi, alla eventuale pericolosità dei materiali (combustibili, gas compressi, vernici...), ai problemi di stabilità (non predisporre, ad esempio, 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.
- è opportuno allestire i depositi di materiali - così come le eventuali lavorazioni - che possono costituire pericolo in zone appartate del cantiere e delimitate in modo conveniente.

#### Servizi igienico assistenziali

- l'entità dei servizi varia a seconda dei casi (dimensioni del cantiere, numero degli addetti contemporaneamente impiegati). Inoltre, è in diretta dipendenza al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare quelle condizioni di benessere e dignità personale indispensabili per ogni lavoratore.
- poiché l'attività edile rientra pienamente fra quelle che il legislatore considera esposte a materie insudicanti o in ambienti polverosi, qualunque sia il numero degli addetti, i servizi igienico-assistenziali (docce, lavabi, gabinetti, spogliatoi, refettorio, locale di riposo, eventuali dormitori) sono indispensabili. Essi debbono essere ricavati in baracche opportunamente coibentate, illuminate, aerate, riscaldate durante la stagione fredda e comunque previste e costruite per questo uso.

#### Acqua

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

#### Docce e lavabi

- docce sufficienti ed appropriate devono essere messe a disposizione dei lavoratori per potersi lavare appena terminato l'orario di lavoro. Docce, lavabi e spogliatoi devono comunque comunicare facilmente fra loro. I locali devono avere dimensioni sufficienti per permettere a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci e in condizioni appropriate di igiene.
- docce e lavabi vanno dotati di acqua corrente calda e fredda, di mezzi detergenti e per asciugarsi. Le prime devono essere individuali e riscaldate nella stagione fredda. Per quanto riguarda il numero dei lavabi, un criterio orientativo è di 1 ogni 5 dipendenti occupati per turno.

#### Gabinetti

- i lavoratori devono disporre in prossimità dei posti di lavoro, dei locali di riposo, di locali speciali dotati di un numero sufficiente di gabinetti e di lavabi, con acqua corrente, calda se necessario, dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi.
- almeno una latrina è sempre d'obbligo. In linea di massima, attenendosi alle indicazioni della ingegneria sanitaria, ne va predisposta una ogni 30 persone occupate per turno.

#### Spogliatoio

- locali appositamente destinati a spogliatoi devono essere messi a disposizione dei lavoratori. Devono essere convenientemente arredati, avere una capacità sufficiente, essere possibilmente vicini al luogo di lavoro, aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili.
- devono, inoltre, essere attrezzati con armadietti a due settori interni chiudibili a chiave: una parte destinata agli indumenti da lavoro, l'altra per quelli privati.

#### Refettorio e locale ricovero

- deve essere predisposto un refettorio, composto da uno o più ambienti a seconda delle necessità, arredato con sedili e tavoli. Andrà illuminato, aerato e riscaldato nella stagione fredda. Il pavimento non deve essere polveroso e le pareti imbiancate.
- deve essere previsto il mezzo per conservare in adatti posti fissi le vivande dei lavoratori, per riscaldarle e per lavare recipienti e stoviglie.
- è vietato l'uso di vino, birra ed altre bevande alcoliche salvo l'assunzione di modiche quantità di vino e birra in refettorio durante l'orario dei pasti.
- il locale refettorio può anche svolgere la funzione di luogo di ricovero e riposo, dove gli addetti possono trovare rifugio durante le intemperie o nei momenti di riposo. Se il locale ricovero è distinto dal refettorio deve essere illuminato, aerato, ammobiliato con tavolo e sedili con schienale e riscaldato nella stagione fredda. Nei locali di riposo si devono adottare misure adeguate per la protezione dei non fumatori contro gli inconvenienti del fumo.

#### Dormitori

- quando necessario, devono essere predisposti dormitori, capaci di ospitare e proteggere efficacemente i lavoratori contro gli agenti atmosferici.
- i dormitori si distinguono in: a) stabili; b) di fortuna; c) temporanei:
  - a) stabili: devono possedere tutti i requisiti di abitabilità prescritti per le case di abitazione ed avere l'arredamento necessario rispondente alle esigenze dell'igiene (come nel caso di impianti fissi di betonaggio, cave e impianti di estrazione, magazzini, ecc.).
  - b) di fortuna: nel caso di lavori di breve durata (15 giorni di stagione fredda o 30 nelle altre) il dormitorio può anche essere ottenuto con costruzioni di fortuna (baracche di legno o altro) a condizione che siano ben difese dall'umidità del suolo e dagli agenti atmosferici.
  - c) temporanei: per lavori superiori nel tempo a quanto indicato a proposito dei dormitori di fortuna, gli apprestamenti devono essere realizzati in modo congruo e rispondere alle seguenti condizioni: distacco dal suolo, onde evitare fenomeni di umidità; costruzione eseguita a regola d'arte; protezione dagli agenti esterni (coibentazione); riscaldamento durante la stagione fredda: aperture munite di una buona chiusura e sufficienti per ottenere una valida ventilazione; lampade per l'illuminazione notturna; difesa delle aperture contro la penetrazione di insetti alati nelle zone acquitrinose.
- a ciascun lavoratore spetta un letto o una branda corredati con materasso o saccone, cuscino, lenzuola, federe e coperte sufficienti e inoltre un sedile, un attaccapanni ed una mensolina.
- lo spazio pro capite a disposizione non deve essere inferiore a mq. 3,50. Non sono consentiti letti sovrapposti (del tipo a castello).

- in stretta vicinanza del dormitorio, se non addirittura facenti corpo unico con esso, devono installarsi convenienti locali ad uso di cucina e refettorio, gabinetti, docce e tutto quanto necessario a livello di servizio al fine della pulizia e dell'igiene personale.

#### Presidi sanitari

- se il cantiere è lontano dai posti pubblici permanenti di pronto soccorso va prevista una camera di medicazione. Essa risulta obbligatoria qualora le attività presentino rischi di scoppio, asfissia, infezione o avvelenamento e quando l'impresa occupi più di 50 addetti soggetti all'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche.
- negli altri casi è sufficiente tenere la cassetta del pronto soccorso se nel cantiere sono occupati più di 50 addetti; in quelli di modesta entità basta il pacchetto di medicazione. Cassetta e pacchetto di medicazione devono contenere quanto indicato e previsto dalla norma.

#### Pulizia

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



**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.1 Attrezzature di lavoro - Macchine****2.1.1 AUTOBETONIERA****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 164/56
- D.P.R. 303/56
- D. L.gs 626/94
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale
- Circolare Ministero del Lavoro 103/80

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

- urti, colpi, impatti, compressioni
- olii minerali e derivati
- cesoiamento, stritolamento
- allergeni
- caduta materiale dall'alto
- caduta dall'alto
- scivolamenti, cadute a livello
- incendio

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- garantire la visibilità del posto di guida
- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida
- verificare l'efficienza dei comandi del tamburo
- controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate
- verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento
- verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo
- verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico (con benna di scaricamento)
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo

**DURANTE L'USO:**

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi
- durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale
- tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna
- durante il trasporto bloccare il canale

- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale
- segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti

**DOPO L'USO:**

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

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

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

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.1 Attrezzature di lavoro - Macchine****2.1.2 AUTOCARRO****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

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

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

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

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere
- verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- garantire la visibilità del posto di guida
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo

**DURANTE L'USO:**

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- non trasportare persone all'interno del cassone
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata
- non superare la portata massima
- non superare l'ingombro massimo
- posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto
- non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde
- assicurarsi della corretta chiusura delle sponde
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti

**DOPO L'USO:**

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

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

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

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.1 Attrezzature di lavoro - Macchine****2.1.3 AUTOGRU****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

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

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

- contatto con linee elettriche aeree
- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- rumore
- olii minerali e derivati

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti
- verificare l'efficienza dei comandi
- ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori
- verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento

**DURANTE L'USO:**

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica
- attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre
- evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio
- eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale
- illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno con i dispositivi ottici
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose
- non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione
- mantenere i comandi puliti da grasso, olio, etc.

**DOPO L'USO:**

- non lasciare nessun carico sospeso
- posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti
- nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- calzature di sicurezza

- elmetto
- otoprotettori
- indumenti protettivi (tute)

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.1 Attrezzature di lavoro - Macchine****2.1.6 BETONIERA****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 164/56
- D.P.R. 303/56
- D. L.gs 626/94
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Circolare Ministero del Lavoro 103/80

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

- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- elettrici
- rumore
- cesoiamento, stritolamento
- allergeni
- caduta materiale dall'alto
- polveri, fibre
- getti, schizzi
- movimentazione manuale dei carichi

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: alla tazza, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra
- verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza
- verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia)
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra

**DURANTE L'USO:**

- è vietato manomettere le protezioni
- è vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento
- nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi
- nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie

**DOPO L'USO:**

- assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro
- lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione
- ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona)

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- otoprotettori
- maschera per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti protettivi (tute)

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.1 Attrezzature di lavoro - Macchine****2.1.14 CLIPPER (SEGA CIRCOLARE A PENDOLO)****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

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

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

- punture, tagli, abrasioni, contusioni
- elettrici
- rumore
- polveri, fibre
- scivolamenti, cadute a livello

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- posizionare stabilmente la macchina
- verificare l'integrità delle parti elettriche visibili
- verificare l'efficienza del dispositivo contro il riavviamento del motore in seguito ad un'interruzione e ritorno dell'energia elettrica (bobina di sgancio)
- verificare l'efficienza delle protezioni laterali, della lama e del carter della cinghia
- verificare l'efficienza del carrellino portapezzo
- riempire il contenitore dell'acqua
- illuminare a sufficienza l'area di lavoro
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione

**DURANTE L'USO:**

- mantenere l'area di lavoro sgombra da materiale di scarto
- scollegare l'alimentazione elettrica durante le pause
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti
- indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti

**DOPO L'USO:**

- disalimentare la macchina
- eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia necessarie al reimpiego con la macchina scollegata elettricamente
- per la manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- calzature di sicurezza
- grembiule impermeabile
- otoprotettori



**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.1 Attrezzature di lavoro - Macchine****2.1.15 COMPRESSORE D'ARIA****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

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

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

- rumore
- gas
- olii minerali e derivati
- incendio

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- posizionare la macchina in luoghi sufficientemente areati
- sistemare in posizione stabile il compressore
- allontanare dalla macchina materiali infiammabili
- verificare la funzionalità della strumentazione
- controllare l'integrità dell'isolamento acustico
- verificare l'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio
- verificare l'efficienza del filtro dell'aria aspirata
- verificare le connessioni dei tubi

**DURANTE L'USO:**

- aprire il rubinetto dell'aria prima dell'accensione e mantenerlo aperto fino al raggiungimento dello stato di regime del motore
- tenere sotto controllo i manometri
- non rimuovere gli sportelli del vano motore
- effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti

**DOPO L'USO:**

- spegnere il motore e scaricare il serbatoio dell'aria
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento
- nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

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

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.1 Attrezzature di lavoro - Macchine****2.1.16 DUMPER****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

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

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

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

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

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

**DURANTE L'USO:**

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

**DOPO L'USO:**

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

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

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

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.1 Attrezzature di lavoro - Macchine****2.1.18 ESCAVATORE****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

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

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

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

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

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

**DURANTE L'USO:**

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

**DOPO L'USO:**

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

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

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

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.1 Attrezzature di lavoro - Macchine****2.1.19 ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

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

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

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

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

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

**DURANTE L'USO:**

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

**DOPO L'USO:**

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

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

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

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.1 Attrezzature di lavoro - Macchine****2.1.25 GRUPPO ELETTROGENO****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

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

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

- elettrici
- rumore
- gas
- olii minerali e derivati
- incendio

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- non installare in ambienti chiusi e poco ventilati
- collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno
- distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro
- verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione
- verificare l'efficienza della strumentazione

**DURANTE L'USO:**

- non aprire o rimuovere gli sportelli
- per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma
- eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare
- segnalare tempestivamente gravi anomalie

**DOPO L'USO:**

- staccare l'interruttore e spegnere il motore
- eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie
- per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

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



## **SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO**

### ***2.1 Attrezzature di lavoro - Macchine***

#### **2.1.43 RULLO COMPRESSORE**

##### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

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

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

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

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

###### **PRIMA DELL'USO:**

- controllare i percorsi e le aree di manovra verificando le condizioni di stabilità per il mezzo
- verificare la possibilità di inserire l'eventuale azione vibrante
- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione
- verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano funzionanti

###### **DURANTE L'USO:**

- segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- mantenere sgombro e pulito il posto di guida
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente gravi anomalie o situazioni pericolose

###### **DOPO L'USO:**

- pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto, segnalando eventuali guasti

##### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

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

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.1 Attrezzature di lavoro - Macchine****2.1.46 SEGA CIRCOLARE****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

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

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

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

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

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

**DURANTE L'USO:**

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

**DOPO L'USO:**

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

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

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

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.1 Attrezzature di lavoro - Macchine****2.1.62 POMPA IDRICA****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 547/55
- D. L.gs 626/94
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Norme CEI

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

- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- annegamento

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- controllare che tutte le parti visibili della pompa non siano danneggiate
- verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione
- allacciare la macchina ad un impianto di alimentazione provvisto di un interruttore di comando e uno di protezione

**DURANTE L'USO:**

- per l'installazione di pompe di eccessivo peso utilizzare un apparecchio di sollevamento
- alimentare la pompa ad installazione ultimata
- durante il pompaggio controllare il livello dell'acqua
- nel caso di una pompa con pescante, evitare il contatto della stessa con l'acqua
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti

**DOPO L'USO:**

- scollegare elettricamente la macchina
- pulire accuratamente la griglia di protezione della girante

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- stivali di sicurezza

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.1 Attrezzature di lavoro - Macchine****2.1.63 COMPATTATORE A PIATTO VIBRANTE****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

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

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

- vibrazioni
- rumore
- gas
- incendio

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- verificare la consistenza dell'area da compattare
- verificare l'efficienza dei comandi
- verificare l'efficienza dell'involucro coprimotore
- verificare l'efficienza del carter della cinghia di trasmissione

**DURANTE L'USO:**

- non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza
- non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati
- durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti

**DOPO L'USO:**

- chiudere il rubinetto della benzina
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- calzature di sicurezza
- otoprotettori

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.1 Attrezzature di lavoro - Macchine****2.1.79 SEGA A DISCO PER METALLI****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 547/55 artt. 55, 69, 70, 110
- D. L.gs 626/94 artt. 35, 39
- D. L.gs 459/96 (Direttiva Macchine CEE 392/89)
- Norme CEI

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

- punture, tagli, abrasioni
- elettrici
- getti, schizzi
- olii minerali e derivati

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- accertare la stabilità ed il corretto fissaggio della macchina
- verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci i passaggi e non sia esposto a danneggiamenti
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di messa a terra visibili e relative protezioni
- verificare il corretto fissaggio del disco
- verificare l'efficienza dell'interruttore di alimentazione
- verificare l'efficienza del tasto di avviamento a "uomo presente"
- controllare l'efficienza dell'impianto di lubrificazione della lama
- verificare che l'area di lavoro sia libera da materiali

**DURANTE L'USO:**

- fissare il pezzo da tagliare nella morsa
- indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti

**DOPO L'USO:**

- interrompere l'alimentazione elettrica agendo sul quadro o sull'interruttore a parete
- eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia
- sgomberare l'area di lavoro da eventuali materiali
- segnalare eventuali guasti

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- calzature di sicurezza
- occhiali

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.2 Attrezzature di lavoro - Utensili****2.2.2 CANNELLO PER GUAINA****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 303/56
- D. L.gs 626/94
- D. L.gs 277/91

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

- calore, fiamme
- incendio, scoppio
- gas, vapori
- rumore

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra bombola e cannello
- verificare la funzionalità del riduttore di pressione

**DURANTE L'USO:**

- allontanare eventuali materiali infiammabili
- evitare di usare la fiamma libera in corrispondenza del tubo e della bombola del gas
- tenere la bombola nei pressi del posto di lavoro ma lontano da fonti di calore
- tenere la bombola in posizione verticale
- nelle pause di lavoro, spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas
- è opportuno tenere un estintore sul posto di lavoro

**DOPO L'USO:**

- spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas
- riporre la bombola nel deposito di cantiere
- segnalare malfunzionamenti

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- calzature di sicurezza
- maschera a filtri
- otoprotettori
- indumenti protettivi (tute)

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.2 Attrezzature di lavoro - Utensili****2.2.3 CANNELLO PER SALDATURA OSSIACETILENICA****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

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

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

- calore, fiamme
- incendio, scoppio
- gas, vapori

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- verificare l'assenza di gas o materiale infiammabile nell'ambiente o su tubazioni e/o serbatoi sui quali si effettuano gli interventi
- verificare la stabilità e il vincolo delle bombole sul carrello portabombole
- verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra le bombole ed il cannello
- controllare i dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma, in prossimità dell'impugnatura, dopo i riduttori di pressione e nelle tubazioni lunghe più di 5 m.
- verificare la funzionalità dei riduttori di pressione e dei manometri
- in caso di lavorazione in ambienti confinati predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione

**DURANTE L'USO:**

- trasportare le bombole con l'apposito carrello
- evitare di utilizzare la fiamma libera in corrispondenza delle bombole e delle tubazioni del gas
- non lasciare le bombole esposte ai raggi solari o ad altre fonti di calore
- nelle pause di lavoro spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas
- è opportuno tenere un estintore sul posto di lavoro
- segnalare eventuali malfunzionamenti

**DOPO L'USO:**

- spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas
- riporre le bombole nel deposito di cantiere

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- occhiali
- calzature di sicurezza
- maschera a filtri
- grembiule in cuoio



**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.2 Attrezzature di lavoro - Utensili****2.2.8 MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

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

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

- urti, colpi, impatti, compressioni
- rumore
- polvere
- vibrazioni

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore
- verificare l'efficienza del dispositivo di comando
- controllare le connessioni tra tubi di alimentazione ed utensile
- segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato

**DURANTE L'USO:**

- impugnare saldamente l'utensile
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- utilizzare il martello senza forzature
- evitare turni di lavoro prolungati e continui
- interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione
- segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti

**DOPO L'USO:**

- disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria
- scollegare i tubi di alimentazione dell'aria
- controllare l'integrità dei tubi di adduzione dell'aria

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- occhiali o visiera
- calzature di sicurezza
- mascherina antipolvere
- otoprotettori
- elmetto
- indumenti protettivi (tuta)

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.2 Attrezzature di lavoro - Utensili****2.2.18 UTENSILI A MANO****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

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

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

- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- controllare che l'utensile non sia deteriorato
- sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- verificare il corretto fissaggio del manico
- selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego
- per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature

**DURANTE L'USO:**

- impugnare saldamente l'utensile
- assumere una posizione corretta e stabile
- distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
- non utilizzare in maniera impropria l'utensile
- non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia

**DOPO L'USO:**

- pulire accuratamente l'utensile
- riporre correttamente gli utensili
- controllare lo stato d'uso dell'utensile

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- elmetto
- calzature di sicurezza
- occhiali

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.2 Attrezzature di lavoro - Utensili****2.2.20 SALDATRICE ELETTRICA****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 547/55
- D.P.R. 303/56
- D. L.gs 626/94
- Direttiva Macchine CEE 392/89
- Norme CEI

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

- elettrico
- gas, vapori
- radiazioni (non ionizzanti)
- calore

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione
- verificare l'integrità della pinza portaelettrodo
- non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili

**DURANTE L'USO:**

- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura
- nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica
- in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione

**DOPO L'USO:**

- staccare il collegamento elettrico della macchina
- segnalare eventuali malfunzionamenti

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- maschera
- gambali e grembiule protettivo

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO****2.3 Attrezzature di lavoro - Macchine / Attrezzature****2.3.4 SCALE A MANO****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 547/55 artt. 18, 19, 21
- D.P.R. 164/56 art. 8
- D. L.gs 626/94 artt. 35, 39

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

- cadute dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- cesoiamento (scale doppie)
- movimentazione manuale dei carichi

**CARATTERISTICHE DI SICUREZZA****• SCALE SEMPLICI PORTATILI**

- devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso
- le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 mt. devono avere anche un tirante intermedio
- in tutti i casi devono essere provviste di dispositivi antisdruciuolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdruciolevoli alle estremità superiori

**• SCALE AD ELEMENTI INNESTATI**

- la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 mt.
- per lunghezze superiori agli 8 mt. devono essere munite di rompitratta

**• SCALE DOPPIE**

- non devono superare l'altezza di 5 mt.
- devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza

**• SCALE A CASTELLO**

- devono essere provviste di mancorrenti lungo la rampa e di parapetti sul perimetro del pianerottolo
- i gradini devono essere antiscivolo
- devono essere provviste di impugnature per la movimentazione
- devono essere provviste di ruote sui soli due montanti opposti alle impugnature di movimentazione e di tamponi antiscivolo sui due montanti a piede fisso

**MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI****PRIMA DELL'USO:**

- la scala deve superare di almeno 1 mt. il piano di accesso, curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato)
- le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra
- le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisoriale (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto

- la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza
- è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti
- le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione
- il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi

**DURANTE L'USO:**

- le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona
- durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala
- evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo
- la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare
- quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala
- la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala

**DOPO L'USO:**

- controllare periodicamente lo stato di conservazione provvedendo alla manutenzione necessaria
- le scale non utilizzate devono essere conservate in luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci.
- segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO**  
***2.4 Attrezzature di lavoro - Dispositivi di protezione individuale*****2.4.1 CASCO O ELMETTO DI SICUREZZA****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 547/55
- D. L.gs 475/92
- D. L.gs 626/94

**ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI**

- urti, colpi, impatti
- caduta materiali dall'alto

**CARATTERISTICHE DEL DPI**

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

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

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

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO**  
**2.4 Attrezzature di lavoro - Dispositivi di protezione individuale**

### 2.4.2 GUANTI

#### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 547/55
- D. L.gs 475/92
- D. L.gs 626/94

#### 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'ATTIVITA' 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



**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO**  
***2.4 Attrezzature di lavoro - Dispositivi di protezione individuale*****2.4.3 CALZATURE DI SICUREZZA****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 547/55
- D. L.gs 475/92
- D. L.gs 626/94

**ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI**

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

**SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA**

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

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

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

**SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO**  
**2.4 Attrezzature di lavoro - Dispositivi di protezione individuale****2.4.4 CUFFIE E TAPPI AURICOLARI****RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 547/55
- D. L.gs 277/91
- D. L.gs 475/92
- D. L.gs 626/94

**ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI**

- rumore

**SCelta DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' 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

## **SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO**

### ***2.4 Attrezzature di lavoro - Dispositivi di protezione individuale***

#### **2.4.6 OCCHIALI DI SICUREZZA E VISIERE**

##### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 547/55
- D. L.gs 475/92
- D. L.gs 626/94

##### **ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI**

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

##### **SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA**

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

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

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

## **SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO**

### ***2.4 Attrezzature di lavoro - Dispositivi di protezione individuale***

#### **2.4.7 CINTURE DI SICUREZZA, FUNI DI TRATTENUTA, SISTEMI DI ASSORBIMENTO FRENATO DI ENERGIA**

##### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

- D.P.R. 547/55
- D. L.gs 475/92
- D. L.gs 626/94

##### **ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI**

- caduta dall'alto

##### **SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA**

- ogni qualvolta non sono attuabili misure di protezione collettiva, si possono utilizzare i DPI
- per lavori di breve entità sulle carpenterie, opere di edilizia industrializzata (banches et tables), montaggio prefabbricati, montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio gru etc.
- si devono utilizzare le cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, univocamente ad una idonea fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,5 m., e terminare in un gancio di sicurezza del tipo a moschettone. L'uso della fune deve avvenire in concomitanza a dispositivi ad assorbimento di energia (dissipatori) perché anche cadute da altezze modeste possono provocare forze d'arresto elevate
- verificare che il DPI riporti il marchio CE su tutti gli elementi costruttivi. Farsi rilasciare la dichiarazione 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
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

## SCHEDE BIBLIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO

### 8. MICROCLIMA

#### ATTIVITA' INTERESSATE

Tutte le attività che comportano per il lavoratore una permanenza in ambienti con parametri climatici (temperatura, umidità, ventilazione, etc.) non confortevoli.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 320/56
- Decreto 23/11/82
- Legge 10/91
- D.P.R. 412/93
- D. L.gs 626/94
- Regolamenti di igiene locali

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

##### PRIMA DELL'ATTIVITA':

- nelle lavorazioni che si svolgono in ambiente confinato deve essere realizzato un ambiente il più possibile confortevole, introducendo se del caso, il controllo della temperatura, dell'umidità, della ventilazione e degli altri fattori capaci di influenzare il microclima, eventualmente localizzati in funzione delle specifiche attività

##### DURANTE L'ATTIVITA':

- i lavoratori devono indossare un abbigliamento adeguato all'attività e alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, qualora non sia possibile intervenire diversamente sui parametri climatici

##### DOPO L'ATTIVITA':

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- abbigliamento protettivo
- guanti
- copricapo

#### PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- 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

#### SORVEGLIANZA SANITARIA

- non espressamente prevista