



*Il Commissario Straordinario  
delegato all'attuazione degli interventi  
di mitigazione del rischio idrogeologico*



**Regione  
Lombardia**



**Parco Regionale  
Valle del Lambro**

**Comune di Costa Masnaga (LC)**



Oggetto

UTILIZZAZIONE DELLA CAVA DI BRENNO QUALE VASCA DI LAMINAZIONE  
DEL TORRENTE BEVERA DI MOLTENO - COMUNE DI COSTA MASNAGA (LC)

## **PROGETTO ESECUTIVO**

**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - RELAZIONE, FASCICOLO  
TECNICO E COMPUTO METRICO SICUREZZA**

Progettisti -Timbri e Firme



PARCO REGIONALE DELLA  
VALLE DEL LAMBRO

Via Veneto 19  
TRIUGGIO

web: [www.parcovalldelambro.it](http://www.parcovalldelambro.it)  
web: [www.progettolambro.it](http://www.progettolambro.it)

Progettazione e Consulenze

Progettazione Idraulica: prof.ing. Maurizio ROSSO - ing. Santo LA FERLITA

Progettazione Strutturale: ing. Piergiorgio LOCATELLI

Consulenza Geologica: prof. ing. Claudio DI PRISCO

Consulenza Ambientale: arch. Moris LORENZI

VERSIONE N°

DATA

DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI

Elaborato

0

SETTEMBRE 2017

EMISSIONE

**R14**



*Il Commissario Straordinario  
delegato all'attuazione degli interventi  
di mitigazione del rischio idrogeologico*



**Regione  
Lombardia**



**Parco Regionale  
Valle del Lambro**

**Comune di Costa Masnaga (LC)**



Oggetto

UTILIZZAZIONE DELLA CAVA DI BRENNO QUALE VASCA DI LAMINAZIONE  
DEL TORRENTE BEVERA DI MOLTENO - COMUNE DI COSTA MASNAGA (LC)

**PROGETTO ESECUTIVO**

**RELAZIONE**

Progettisti -Timbri e Firme



PARCO REGIONALE DELLA  
VALLE DEL LAMBRO

Via Veneto 19  
TRIUGGIO

web: [www.parcovalldelambro.it](http://www.parcovalldelambro.it)  
web: [www.progettolambro.it](http://www.progettolambro.it)

Progettazione e Consulenze

Progettazione Idraulica: prof.ing. Maurizio ROSSO - ing. Santo LA FERLITA

Progettazione Strutturale: ing. Piergiorgio LOCATELLI

Consulenza Geologica: prof. ing. Claudio DI PRISCO

Consulenza Ambientale: arch. Moris LORENZI

VERSIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI	Elaborato
0	SETTEMBRE 2017	EMISSIONE	



## INDICE

1. PREMESSA
2. ANAGRAFICA DEL CANTIERE
3. UTILIZZATORI DEL PIANO
4. COMPITI IN MATERIA DI SICUREZZA
5. ELENCO FIGURE PROFESSIONALI
6. DESCRIZIONE DELL'OPERA
7. MISURE GENERALI DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE
8. MISURE DI PREVENZIONE
9. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI
10. PRESCRIZIONI PARTICOLARI
11. FORMAZIONE DE INFORMAZIONE
12. SQUADRA DI PRONTO INTERVENTO
13. DOCUMENTI AZIENDALI NEL CANTIERE
14. PIANO DI PROGRAMMAZIONE E DI COORDINAMENTO
15. ORGANIZZAZIONE PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO,
16. ANTINCENDIO, EVACUAZIONE
17. ELENCO ALLEGATI
18. SCHEDE DI SICUREZZA
19. SCHEDE TECNICHE
20. DURATA DEI LAVORI, ENTITA' DEL CANTIER ESPRESSA IN UOMINI  
GIORNO
21. COSTI DELLA SICUREZZA
22. INDICAZIONI FINALI E RIFERIMENTI LEGISLATIVI



## 1. PREMESSA

L'intervento oggetto della presente relazione si inserisce nell'ambito delle attività che la Regione Lombardia ha assegnato al Parco della Valle del Lambro nella progettazione ed esecuzione di interventi di regimentazione delle portate del Fiume Lambro il cui regime idrico, più a valle, contribuisce in modo considerevole ad aumentare i flussi e a creare pericoli di esondazione.

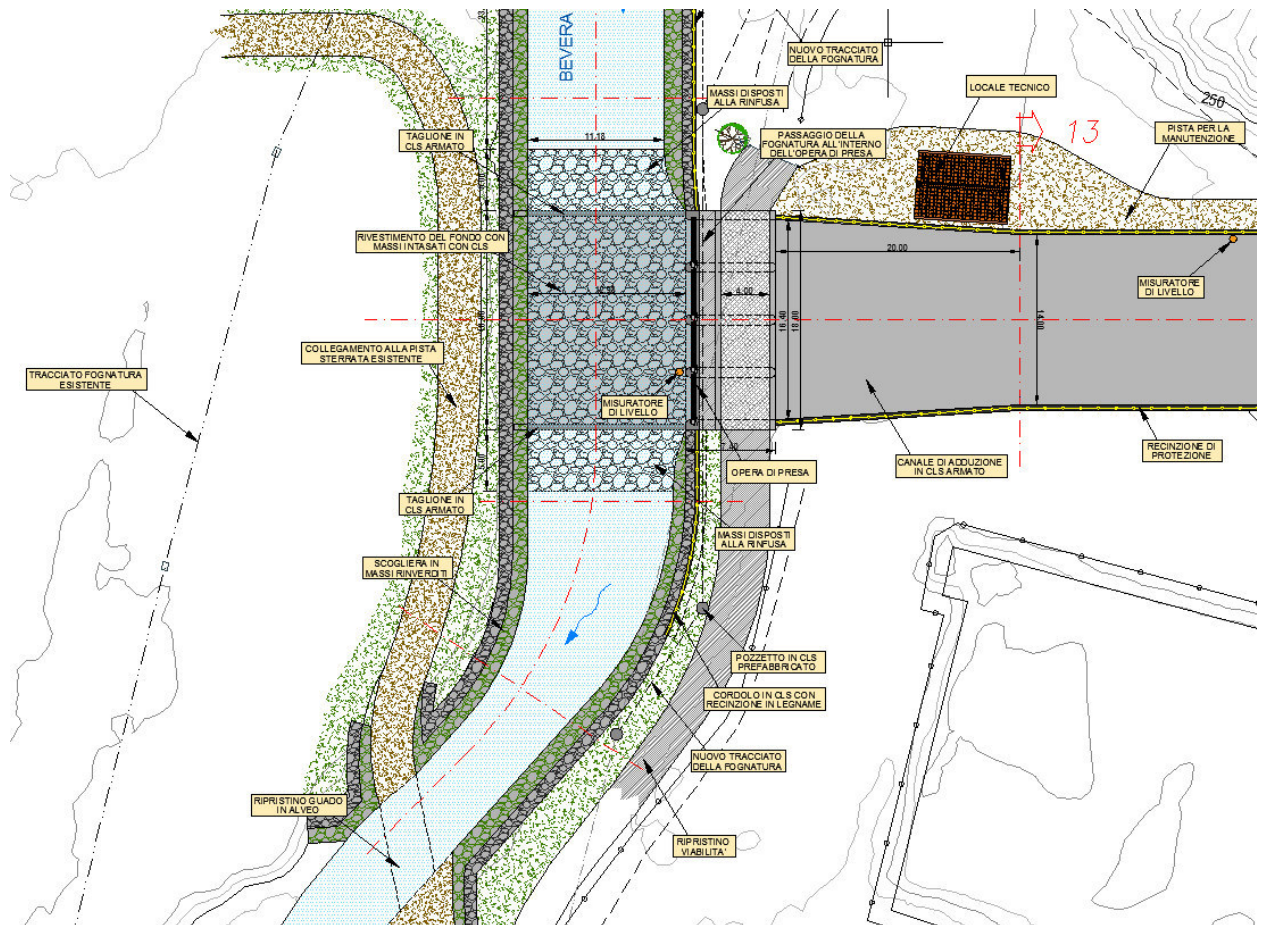
Il progetto esecutivo prevede le seguenti opere:

- Opera di presa dalla Bevera di Molteno senza sbarramento in alveo;
- Canale scolmatore rivestito per il convogliamento delle portate dall'opera di presa al fondo cava;
- Opera di restituzione dei volumi idrici derivati alla Bevera di Molteno realizzata mediante costruzione di un pontile galleggiante collegato con tubazioni flessibili alle opere di scarico.

Le soluzioni adottate consentono di conseguire i seguenti obiettivi:

- L'eliminazione dello sbarramento in alveo in corrispondenza dell'opera di presa riduce drasticamente l'impatto ambientale della stessa e consente risparmi economici;
- Il rivestimento del canale scolmatore consente di impedire rischiose infiltrazioni idriche e fenomeni erosivi che potrebbero determinare l'insorgenza di fenomeni di instabilità della rampa esistente per l'accesso al fondo cava;
- Il rivestimento del tratto più pendente del canale scolmatore ridurrà consistentemente le velocità di deflusso della corrente, dissipando in continuo parte della sua energia cinetica;
- Il tracciato del tratto finale del canale indirizzerà le portate derivate verso il centro della cava, evitando rischiosi fenomeni erosivi al piede della parete nord;
- La formazione di un lago permanente all'interno della cava con quota minima di regolazione fissata a 215 m s.l.m. e massima a 236 m s.l.m. permetterà di ridurre sia la prevalenza posseduta dalle pompe per lo svuotamento dell'invaso, sia l'estensione delle opere di consolidamento dei versanti con consistenti ed evidenti benefici economici e ambientali;
- L'opera di restituzione dei volumi idrici accumulati nella Cava di Brenno sarà flessibile e potrà facilmente adeguarsi ai diversi scenari futuri di riempimento della Cava con materiale di riporto;
- Essa sarà inoltre dotata di sole 3 pompe.

Si è dunque confermata l'idea originaria di utilizzare la cava di Brenno quale cassa di laminazione mediante realizzazione di un'opera di presa sulla sponda sinistra della Bevera di Molteno in prossimità dell'ingresso del Parco Comunale di Brenno. La derivazione sarà attivata in caso di eventi di piena della Bevera il cui colmo superi il massimo valore di portata compatibile con le condizioni idrauliche di valle (22 m<sup>3</sup>/s) e avverrà per mezzo di quattro luci sottobattente servite da paratoie a tenuta su quattro lati.



Il flusso sarà indirizzato ad un canale scolmatore che presenterà due tratti ben distinti per caratteristiche geometriche, il primo dei quali avrà pendenza ridotta, una sezione più ampia e sarà raccordato con il secondo tratto da realizzare sul sedime dell'attuale pista di accesso al fondo della cava. All'interno della cava si è scelto di mantenere un lago permanente il cui **livello minimo si attesterà su 215 m s.l.m. mentre il livello massimo di regolazione non potrà superare i 236 m s.l.m.**

Per questa ragione è stato studiato un sistema di svuotamento avente una doppia finalità:

- allontanare le acque piovane e quelle invase per ruscellamento superficiale e/o per venute dai versanti della cava;
- svuotare la cava con sufficiente rapidità al fine di ripristinare l'originario volume d'invaso (1'060'000 m<sup>3</sup>) che si ridurrà in occasione di eventi idrologici intensi grazie all'attivazione dell'opera di presa.

Il primo scopo sarà raggiunto grazie all'installazione di una pompa a galleggiante in grado di attivarsi in continuo non appena il sensore rileverà un incremento del livello minimo del lago, ossia una quota del pelo libero superiore a 215 m s.l.m.

Il secondo obiettivo sarà conseguito mediante installazione di una coppia di pompe, ciascuna equipaggiata con modulo di galleggiamento e in grado di assicurare una portata in mandata variabile tra 55 l/s (quota di presa 215 m s.l.m.) e 80 l/s (236 m s.l.m.), ossia tra 110 e 160 l/s per entrambe.

Le pompe saranno ancorate ad un pontile galleggiante e connesse ad una coppia di condotte che addurranno la portata ad una vasca collocata nei pressi del ciglio di monte della scarpata nord-est della cava di Brenno. Da questa le acque defluiranno a pelo libero nuovamente nella Bevera di Molteno grazie ad una condotta interrata il cui sbocco sarà presidiato da una valvola antiriflusso del tipo a "clapet".



Oltre alle attività di cui sopra sono previsti interventi di mitigazione diffusi che dovranno essere l'elemento di naturalizzazione dell'intero comparto.

## **2. ANAGRAFICA DEL CANTIERE**

Committente: Parco Valle del Lambro Ente di Diritto Pubblico con sede in Triuggio (MB) Via Vittorio Veneto n. 19

Oggetto dei lavori: Utilizzazione della cava di Brenno quale vasca di laminazione del Torrente Bevera di Molteno in Comune di Costa Masnaga (LC).

Durata dei lavori in giorni: 540 naturali e consecutivi

Importo dei Lavori: €. 3.334.045,00

## **3. UTILIZZATORI DEL PIANO**

Il piano sarà utilizzato:

- dai responsabili dell'impresa come guida per applicare le misure adottate ed effettuare le mansioni di controllo
- dai lavoratori e, in particolar modo, dal rappresentante dei lavoratori
- dal committente e responsabile dei lavori per esercitare il controllo
- dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori per l'applicazione del piano
- dal progettista e direttore dei lavori per operare nell'ambito delle loro competenze
- dalle altre imprese e lavoratori autonomi operanti nel cantiere
- dalle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive e di controllo del cantiere

## **4. COMPITI IN MATERIA DI SICUREZZA**

Le Imprese ed i Lavoratori presenti nel cantiere dovranno operare nel pieno rispetto delle Norme di Legge e di buona tecnica nonché di quelle previste dal Piano.

L'Impresa, senza che ciò possa configurarsi in gerenza dell'organizzazione delle lavorazioni delle Imprese subappaltatrici, dovrà verificare il rispetto o meno della Normativa da parte delle suddette.

Qualora dovesse riscontrare inadempienze, l'Impresa dovrà adottare i provvedimenti ritenuti opportuni ai fini della Sicurezza, come ad esempio: il richiamo al rispetto delle Norme citate, richiedere il ripristino immediato delle condizioni di Sicurezza, allontanare dal luogo di lavoro il Lavoratore retrivo, la sospensione dei Lavoratori in atto, ecc.

Nel caso in cui con l'adozione dei provvedimenti conseguenti al mancato rispetto delle Norme di Igiene e Sicurezza vigenti, dovessero verificarsi ritardi nella esecuzione dei Lavori, ovvero danni di natura economica, nulla potrà essere chiesto all'Ente appaltante da parte dell'Impresa, e altresì, nulla potrà essere richiesto dalle Imprese subappaltatrici all'Impresa aggiudicataria dei lavori.

## **5. ELENCO FIGURE PROFESSIONALI**

### **1) COMMITTENTE**

Il Committente nomina nei casi previsti dal D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 il Responsabile dei Lavori ed insieme ad esso individua il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.





## 2) COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Redige il Piano di sicurezza e coordinamento dell'opera e predispone il fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica.

## 3) COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

Coordina l'esecuzione dei lavori nel rispetto del Piano di sicurezza e gestisce gli adempimenti relativi al rispetto delle norme di sicurezza e salute sul luogo di lavoro tra le varie imprese operanti nel Cantiere.

## 4) DATORE DI LAVORO

Tutte le attribuzioni conferite al Datore di lavoro dalle Norme vigenti in materia di infortuni ed igiene sul lavoro saranno svolte dal Legale Rappresentante dell'Azienda.

Operando in piena autonomia egli dovrà:

- sviluppare esaurienti indagini di mercato in coerenza al programma dei lavori e delle esigenze del cantiere, per le acquisizioni di materiali e per l'affidamento dei lavori in subappalto nel pieno rispetto delle vigenti Norme antimafia (Legge 251/1982 e successive modificazioni ed integrazioni);
- assicurare la costante applicazione delle Leggi, Regolamenti, provvedimenti e prassi che salvaguardino l'igiene del lavoro;
- assicurare la costante applicazione delle Leggi, Regolamenti, provvedimenti e prassi in materia antinfortunistica, adottando ogni misura d'urgenza, ivi compresa la sospensione del lavoro;
- controllare macchine, attrezzature e impianti che rientrano nella propria sfera di influenza, nel caso in cui tali macchine, attrezzature e impianti non risultassero idonei, egli potrà e dovrà far apportare le necessarie modifiche ovvero rifiutarne l'installazione, ovvero disporre la rimozione;
- curare l'approvvigionamento, l'uso e la costante efficienza dei mezzi di protezione previsti dalle Leggi;
- vigilare sui Preposti, perché svolgano le necessarie attività di controllo e vigilanza nella propria sfera di influenza.

Qualora nei luoghi dove si svolgeranno le attività affidategli operino dipendenti assegnati ad altri settori, ovvero altre Imprese, ovvero Lavoratori autonomi, egli dovrà:

- tenersi costantemente informato sulle operazioni svolte da questi dipendenti, Imprese o Lavoratori autonomi, al fine di adottare ogni misura che eviti i pericoli derivanti dallo svolgimento delle pratiche lavorative del loro settore;
- rendere edotte predette Imprese, attraverso i loro Rappresentanti in sito, ed i Lavoratori autonomi dei rischi specifici presenti nei luoghi in cui essi operano.

Tutti i compiti e le responsabilità su precisate, ed i compiti e le responsabilità particolari previste in relazione ai singoli settori, permarranno anche quando il Capo Commessa si assenterà per un motivo programmabile dal posto di lavoro (ferie, permessi, trasferte), in questo caso sarà sua cura assegnare, temporaneamente, ad un dipendente in possesso della necessaria idoneità, le responsabilità di guida e di controllo delle unità dipendenti e/o subappaltatrici, in rispetto delle Leggi, Regolamenti e prassi in materia di igiene del lavoro ed in materia antinfortunistica.

Nel caso in cui il Capo Commessa sia costretto ad assentarsi, nella materiale impossibilità di compiere tale assegnazione, la stessa sarà effettuata dal diretto superiore.

## 5) DIRETTORE DEL CANTIERE

Spetterà al Direttore del cantiere far osservare ogni disposizione di Legge ed ogni provvedimento delle Autorità, interessanti o comunque incidenti sulla esecuzione delle opere e sulla smobilitazione del cantiere, ed in particolare le disposizioni ed i provvedimenti riguardanti la prevenzione degli infortuni, la



disciplina del rapporto di lavoro, l'igiene del lavoro. Parimenti egli dovrà osservare e far osservare nel cantiere le prescrizioni del Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro e gli accordi locali integrativi del medesimo. Dovrà inoltre provvedere al puntuale adempimento di tutte le Norme in materia di tutela ambientale, curando in particolare, il corretto trattamento e smaltimento dei rifiuti prodotti. E' diffidato dal contravvenire alla Legge 251/1982 e successive modificazioni ed integrazioni, evitando così di conferire di sua iniziativa qualsiasi incarico a terzi per l'esecuzione di qualsiasi genere di lavoro comunque connesso con l'opera in oggetto. A tal fine dovrà anche vietare l'inizio di prestazioni non ancora autorizzate dall'Ente Appaltante.

Inoltre avrà il dovere di non permettere l'inizio di prestazioni di terzi, i quali non abbiano nominato, per iscritto, un proprio Responsabile della fase lavorativa cui saranno addetti.

Dovrà adottare ogni misura suggerita dall'esperienza professionale, dalla diligenza e dalla prudenza che apparirà necessaria ed opportuna per prevenire danni a persone o cose compreso i terzi estranei al cantiere e le loro cose, sia in conseguenza dell'esecuzione delle opere o in conseguenza al loro uso fino a quando non ne sia stata fatta consegna al Committente, sia in conseguenza alla smobilitazione del cantiere.

Dovrà inoltre:

- organizzare il lavoro nella maniera più idonea all'assolvimento di tutti i compiti affidatigli;
- assumere manodopera;
- stabilire le mansioni dei collaboratori del cantiere;
- rifiutare i materiali non idonei ed allontanare le persone non autorizzate;
- controllare e far controllare l'efficienza, la conformità alle prescrizioni di Legge e la sicurezza delle macchine e delle attrezzature impiegate o da impiegare; - noleggiare macchine operatrici a freddo o con operatore;
- sospendere, quando necessario, l'utilizzo di macchine ed attrezzature;
- sospendere, quando necessario, l'attività lavorativa.

Il Direttore del cantiere sarà ritenuto personalmente responsabile di ogni conseguenza dannosa che potrà derivare dalla sua inosservanza del presente mansionario.

## 6) TECNICI E OPERATORI DEL CANTIERE

Fra questi si annovereranno i Preposti e cioè i Capi Cantiere, gli Assistenti Edili, i Capi Squadra, le cui responsabilità nell'attività svolta derivano dagli obblighi imposti dal D.Lgs. 81/2008. La qualifica di Preposto sarà attribuita a chiunque si troverà in una situazione di supremazia tale da porlo in condizioni di dirigere l'attività lavorativa di alcuni Operai soggetti ai suoi ordini.

Questi soggetti svolgeranno nell'ambito del Cantiere le funzioni delegate loro dal Dirigente nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di prevenzione.

Essi in particolare dovranno:

- attuare le misure di sicurezza previste dal Piano di Sicurezza Aziendale e dalle vigenti Norme di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro;
- rendere edotti i Lavoratori subordinati dei rischi specifici cui sono esposti ed informarli delle loro responsabilità civili e penali ai sensi del D.Lgs. 758/1994;
- curare l'affissione nel cantiere delle principali Norme di prevenzione degli infortuni;
- curare l'affissione nel Cantiere della segnaletica di sicurezza;
- accertarsi che i Lavoratori osservino le Norme di sicurezza previste dal Piano Aziendale ed usino i Dispositivi di Protezione Individuale - DPI messi a loro disposizione;
- verificare se nelle varie fasi di realizzazione dell'opera si manifestino i rischi contemplati nelle schede operative allegate al Piano di Sicurezza e quindi effettuare immediatamente le misure di prevenzione richieste dalla particolarità dell'intervento;





- richiedere l'intervento dei superiori qualora si manifestassero nuove esigenze;
- tenere aggiornata la scheda di consegna ai Lavoratori dei mezzi di protezione personale - DPI.

#### 7) LAVORATORI

I Lavoratori la cui responsabilità nell'attività svolta deriva dagli obblighi imposti dal D.Lgs. 81/2008 e dal D.Lgs. 758/1994, dovranno attenersi alle disposizioni date dal Capo Cantiere.

Essi in particolare dovranno:

- osservare oltre alle Norme di buona tecnica, le misure disposte dal datore di lavoro ai fini della sicurezza individuale e collettiva;
- usare con cura i Dispositivi di Protezione Individuale - DPI e gli altri mezzi di protezione predisposti e/o forniti dal datore di lavoro;
- segnalare immediatamente al Datore di lavoro, al Dirigente, od ai Preposti, le deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza e di protezione, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui venissero a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza e nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare o ridurre dette deficienze o pericoli;
- non rimuovere o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza e di protezione senza averne ottenuta l'autorizzazione;
- non compiere, di propria iniziativa, operazioni o manovre che non siano di loro competenza e che possano compromettere la sicurezza propria o di altre persone;
- segnalare con immediatezza, salvo impedimento per cause di forza maggiore, al proprio Datore di lavoro o ai propri superiori gli infortuni, comprese le lesioni di piccola entità, loro occorse durante il lavoro.

## 6. DESCRIZIONE DELL'OPERA

Le opere previste sono già state descritte nel capitolo delle Premesse.

Ad integrazione di quanto riportato si segnala che gli interventi prevedono anche la realizzazione di strutture fisse dove troveranno sede le apparecchiature di regolazione sia della parte di captazione sulla Bevera sia di quelle necessarie al funzionamento del doppio sistema di svuotamento della vasca di laminazione. Strutture prefabbricate di modeste dimensioni.

Sarà prevista anche la regolamentazione della viabilità in fase di esercizio con l'individuazione di una viabilità interna che raggiunga con facilità le postazioni di captazione.

Da ultimo sono previsti interventi di mitigazione ambientale con la messa a dimora di essenze arboree specifiche definite nello studio di valutazione di impatto ambientale.

Le opere saranno realizzate nella quasi totalità in cemento armato, mentre alcune opere idrauliche richiederanno la posa dei massi ciclopici necessari a resistere allo scorrimento dell'acqua o a realizzare interventi spondali ove previsti.

L'uso dei massi consente di contenere la necessità di realizzare opere strutturali esagerate e, nello stesso tempo, creare le condizioni per un recupero ambientale di rivitalizzazione e di mitigazione necessario a contenere l'impatto delle opere stesse.



## **7. MISURE GENERALI DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

### **7.1 - ACCESSO AL CANTIERE**

L'accesso al cantiere è costituito da un primo tratto di tipo ordinario (Via S. Ambrogio) a cui possono accedere i mezzi privati per raggiungere alcuni fabbricati esistenti o terreni coltivati e da un secondo tratto (Via Colombaio) sterrato che invece porta esclusivamente all'area della "cava di Brenno" da tempo utilizzato per accedervi da parte della Ditta Holcim e nel contempo alla vasta area a verde d'uso pubblico che la costeggia sul lato ovest.

Un percorso interno all'area a verde pubblico, sempre con fondo sterrato, consente di raggiungere anche la zona dove è previsto l'intervento di rilascio, nella Bevera di Molteno, dell'acqua di svuotamento della vasca (zona a nord).

Pertanto la via di accesso consente il transito dei mezzi di quasi tutte le dimensioni e comunque degli automezzi anche di discrete dimensioni.

Sarà prevista una regolamentazione dell'accesso attraverso il posizionamento di cancelli e in particolare di segnalazione verticale di avviso e prescrittiva.

Segnalazione viaria che dovrà essere estesa per tutta via Colombaio fino alla confluenza di Via S. Ambrogio con Via Dante attraverso l'apposizione della segnaletica di avviso.

Prima di via Colombaio dovrà essere posizionato un cartello di cantiere che indichi i lavori in corso e quanto necessario per la segnalazione del cantiere.

Come sopra indicato il calibro stradale non è eccessivo e pur consentendo il transito dei mezzi pesanti, presenta alcune criticità allorquando si verifichi un incrocio fra i mezzi.

In questo caso si prevede, in fase operativa, di realizzare ai lati della Via Colombaio, piazzole di sosta provvisorie che consentano l'interscambio fra i mezzi ad una distanza almeno pari a quella della visibilità ordinaria.

La pavimentazione dovrà essere mantenuta in condizioni tali da creare il meno possibile sollevamenti di polveri procedendo alla stabilizzazione del fondo stradale. La manutenzione dovrà avere cadenza settimanale da parte dell'Impresa affidataria.

L'accesso al cantiere sarà consentito alle persone e agli automezzi autorizzati, i quali saranno parcheggiati in appositi spazi e solo per il tempo necessario ai lavori. Saranno affissi, nei pressi delle aree di lavoro, cartelli recanti la scritta: "VIETATO L'ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE".

Gli accessi verranno sempre tenuti chiusi la notte e comunque durante la chiusura del cantiere.

L'autorizzazione all'ingresso e la sorveglianza sul personale e sui mezzi (anche delle ditte fornitrici e subappaltatrici) presenti all'interno del cantiere è un onere ed un dovere dell'impresa appaltatrice.

Rimane inteso che l'impresa appaltatrice autorizzerà l'ingresso in cantiere solo al personale che è già stato comunicato al coordinatore per l'esecuzione.

L'impresa appaltatrice pertanto attuerà la seguente procedura:

- Comunica con almeno **15 giorni** di anticipo il nome delle imprese fornitrici in opera, subappaltatrici o lavori autonomi che prenderanno parte ai lavori;
- Trasmette copia originale dei documenti richiesti al coordinatore in fase di esecuzione;
- Le ditte fornitrici occasionali o i visitatori occasionali, verranno fermati all'ingresso e il capocantiere ne autorizzerà l'ingresso solo dopo aver accertato l'idoneità dei mezzi e del personale e dopo essersi accertato delle generalità. L'ingresso in cantiere verrà autorizzato dal capocantiere solo dietro scorta e stretta vigilanza di un responsabile dell'impresa appaltatrice che informerà tali imprese (o visitatori in genere) dei rischi specifici e delle procedure delle disposizioni previste dal presente piano di sicurezza;



- Il responsabile dell'impresa verificherà costantemente il rispetto delle procedure di sicurezza, l'assenza di interferenze con le lavorazioni in corso nonché la corretta applicazione del piano di sicurezza;
- Il responsabile incaricato dovrà essere adeguatamente formato ed informato sulle modalità operative, sugli specifici rischi e sulle procedure disposte dal presente piano di sicurezza.

Poiché la via di accesso dovrà e potrà essere utilizzata dal pubblico per accedere all'area a verde e pertanto non potrà intendersi esclusivamente al servizio dei lavori, la sorveglianza delle vie che portano al cantiere dovrà essere molto efficace e continua e soprattutto dovrà essere mantenuta in particolare efficienza la segnaletica posizionata che dovrà essere semplice, intuitiva e razionale.

In merito alla possibilità che, in alcune fasi di lavorazione e in particolare nel momento di realizzazione delle opere di presa con la formazione di apposito ponte carrabile, via sia l'impossibilità di garantire l'accesso all'area a verde nella sede attuale, sarà realizzato un percorso parallelo affiancato a quello attuale e in certi casi invece precluso assolutamente.

L'interferenza costituisce comunque un problema di gestione della sicurezza che verrà affrontato nella fase operativa con l'adozione di misure organizzative e viabilistiche che garantiscano la massima sicurezza dei lavoratori e delle persone terze.

## **7.2 - PROTEZIONI O MISURE DI SICUREZZA CONTRO I POSSIBILI RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE ESTERNO**

### **NOTE GENERALI**

In relazione alle caratteristiche dell'ambiente ed alla natura dei lavori, sono adottati provvedimenti per la protezione contro i rischi prevedibili di danni per gli addetti ai lavori.

### **IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE**

I principali rischi e le relative misure di sicurezza sono pertanto così riassumibili:

Possibile trasmissione di agenti inquinanti quali polveri e rumori

- Utilizzare macchine silenziate;
- Limitare l'uso di attrezzature rumorose;
- Utilizzare i mezzi di protezione individuale (vedi ALLEGATO DPI);

Possibile propagazione di incendi

- Evitare eccessivi accatastamenti di materiale facilmente infiammabile;
- Mantenere le aree di deposito degli elementi infiammabili lontani dal passaggio pubblico e da sorgenti di calore;
- Predisporre adeguati estintori e segnalare la posizione degli stessi.

## **7.3 ORGANIZZAZIONE GENERALE DEL CANTIERE E DEI LUOGHI DI LAVORO E SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI**

### **ASSISTENZA SANITARIA E PRONTO SOCCORSO**

#### **Visite mediche**

Le visite mediche dei lavoratori, in relazione alla particolare natura della lavorazione esercitata, dovranno essere eseguite direttamente a cura delle Imprese dalle quali il Lavoratore dipende. Le visite mediche periodiche potranno essere effettuate presso uno studio medico scelto dall'Impresa.

### **PACCHETTO DI MEDICAZIONE**



Il cantiere sarà dotato di pacchetto di medicazione e saranno segnati i numeri telefonici di pronto soccorso, di pronto intervento e di utilità generale. Il piano delle emergenze contenuto nel presente piano di sicurezza e coordinamento verrà lasciato a disposizione in cantiere in luogo ben visibile. In tutti i luoghi o mezzi in cui sono conservati i pacchetti di medicazione sarà esposto un cartello di segnalazione con croce bianca su fondo verde, con le istruzioni per l'uso dei materiali.

#### DEPOSITI

Le aree di deposito, carico e scarico dei materiali dagli automezzi, baraccamenti e stoccaggio materiale sono state evidenziate nelle rispettive planimetrie allegate a questo piano. Tutte le aree saranno recintate e chiuse.

#### DEPOSITI LEGNAME

Lo stoccaggio del legname verrà effettuato al di fuori delle vie di transito in modo razionale e tale da non creare ostacoli.

Il capo cantiere ha il compito di porre particolare attenzione alle cataste, alle pile e ai mucchi di materiale che possono crollare o cedere alla base.

#### DEPOSITI CEMENTO

Il deposito del cemento verrà effettuato al di fuori delle vie di transito in modo razionale e tale da non creare ostacoli.

#### DEPOSITI LATERIZI

Il deposito dei laterizi e dei relativi manufatti verrà effettuato al di fuori delle vie di transito in modo razionale e tale da non creare ostacoli.

Il capo cantiere ha il compito di porre particolare attenzione alle cataste, alle pile e ai mucchi di materiale che possono crollare o cedere alla base nonché ad evitare il deposito di materiali in prossimità di eventuali cigli di scavi (in necessità di tali depositi si provvede ad idonea puntellatura).

#### SMALTIMENTO RIFIUTI

Il deposito dei rifiuti sarà effettuato servendosi di idonei contenitori che verranno posizionati in luoghi tali da evitare il fastidio provocato da eventuali emanazioni insalubri e nocive; ad intervalli regolari si provvederà a consegnare gli stessi a ditta specializzata che li porterà nei punti di raccolta autorizzati.

#### FORMAZIONE DEL PERSONALE

Il personale sarà addestrato e formato sul comportamento da tenere nei primi soccorsi. Nel cantiere dovrà essere sempre disponibile un mezzo per l'immediato trasporto di eventuali infortunati.

## **8. MISURE DI PREVENZIONE**

Sarà compito del datore di lavoro e del Capo Cantiere istruire i Lavoratori (dipendenti e subappaltatori) sul comportamento da adottare durante l'attività lavorativa. Si riportano qui di seguito alcune norme di carattere generale.

- Mantenere l'ordine nel cantiere e sul posto di lavoro (es. eliminare dai luoghi di passaggio tutti gli ostacoli che possono causare cadute, ferite...).
- Usare passaggi sicuri anziché tentare pericolosi equilibrismi.
- Non destinare le macchine ad usi non appropriati.
- Non spostare ponti mobili con persone sopra.



- Non intervenire né usare attrezzature o impianti di cui non si è esperti.
- Evitare posizioni di lavoro non ergonomiche (es. non sollevare un corpo pesante con la schiena curva).
- Adottare corrette misure di igiene personale e usare mezzi di pulizia adeguati.
- Non usare mai attrezzature in cattivo stato di conservazione.
- Rifiutarsi di svolgere lavori senza la necessaria attrezzatura e senza che siano state adottate tutte le misure di sicurezza.
- In caso di incidente sul lavoro la persona che assiste all'incidente o che per prima si rende conto dell'accaduto deve chiamare immediatamente la persona incaricata per il primo soccorso fornendo le informazioni necessarie.

#### 8.1 MISURE DI SICUREZZA CONTRO I POSSIBILI RISCHI DI INCENDIO O ESPLOSIONE CONNESSI CON LAVORAZIONI E MATERIALI PERICOLOSI UTILIZZATI IN CANTIERE SOSTANZE INFIAMMABILI

Qualora vengano impiegate sostanze infiammabili, si dovrà realizzare un locale apposito rispondente alle norme di prevenzione incendi per il deposito di materiali facilmente infiammabili.

Il locale sarà adeguatamente segnalato con apposito cartello e l'accesso sarà limitato a persone appositamente incaricate.

Nello specifico in fase progettuale non si ritiene indispensabile tale locale in quanto non si prevede di utilizzare apprezzabili quantità di materiale infiammabile.

Ciò nonostante non si esclude possano essere utilizzate in cantiere modeste quantità dei seguenti prodotti:

- Solventi;
- Vernici.

Fatto riguardo sulle norme di cautela da utilizzare per i singoli prodotti sopradescritti e fatte salve tutte le norme di sicurezza da adottare per l'uso anche dei singoli prodotti si ritiene sufficiente, viste le modestissime quantità, che tali materiali vengano custoditi con il criterio del buonsenso.

#### PIANO DI EMERGENZA

Ogni impresa o lavoratore autonomo deve dichiarare i materiali facilmente infiammabili, le misure di prevenzione, la propria dotazione di estintori e attrezzatura per far fronte ad un eventuale emergenza.

In caso di allarme tutti i lavoratori saranno radunati in un apposito spazio sicuro, in cui non si possano presentare rischi. Il Capo Cantiere provvederà al controllo della presenza di tutti i lavoratori, verificando le eventuali assenze.

Il Capo Cantiere, o persona da lui appositamente delegata, provvederà inoltre alla chiamata dei Vigili del Fuoco, fornendo tutte le indicazioni necessarie per la precisazione del tipo di intervento necessario.

I lavoratori si asterranno dal lavoro sino alla risoluzione completa dell'emergenza, coadiuvando, se del caso, gli addetti all'emergenza stessa.

#### MEZZI ANTINCENDIO PER IL CANTIERE

Nel cantiere saranno disponibili e opportunamente segnalati:

- estintori a polvere e/o a schiuma per i baraccamenti, attrezzature e macchinari;
- estintori a polvere per depositi e magazzini;
- estintore ad anidride carbonica per apparecchiature elettriche.

I mezzi antincendio saranno mantenuti in efficiente stato di conservazione, saranno controllati da personale esperto (una volta ogni sei mesi) e avranno istruzioni perfettamente leggibili.

Nel deposito in cui saranno conservati sarà esposta la segnaletica riportante il pittogramma dell'estintore.



Gli spazi antistanti i mezzi di estinzione dovranno essere sempre sgombri. I mezzi stessi non dovranno essere rimossi o spostati senza adeguata informazione al Capo Cantiere che dovrà essere tempestivamente informato in caso di utilizzo anche parziale delle attrezzature di soccorso.

Dovrà essere disponibile un adeguato numero di persone addette alla gestione dell'emergenza che ha frequentato apposito corso, ai sensi del D. Lgs. 81/08.

## 8.2 PREVENZIONE CONTRO IL RUMORE

Durante l'esecuzione di alcune fasi lavorative si verificherà l'emissione di rumore.

Nelle schede del personale del piano operativo dovranno essere riportati i valori del Livello Equivalente (Leq) di esposizione al rumore durante le operazioni lavorative.

Il presente piano di sicurezza, riporta i valori delle principali attività di cantiere, tali valori sono ricavati da raccolte di studi statistici effettuati dal comitato paritetico di Torino, ed hanno quindi valore indicativo, tuttavia i lavoratori impegnati nella esecuzione delle attività indicate (ed anche quelli che operano nelle vicinanze) dovranno utilizzare i Dispositivi di Protezione dell'udito messi a disposizione dal Datore di Lavoro.

Spetta a quest'ultimo ogni ulteriore valutazione sulle conseguenze per la salute derivante dall'esposizione al rumore e sulle contromisure da adottare, nel rispetto di quanto previsto dalla Normativa vigente.

Occorre prevenire il rischio fin dalle prime fasi dell'organizzazione del cantiere, innanzitutto nell'acquisto dei macchinari e delle attrezzature scelte in base a criteri di efficienza e rendimento nonché di basso coefficiente di rumorosità.

Usare i mezzi di protezione individuali

## 8.3 PREVENZIONE CONTRO I FUMI DI SALDATURA

Nei lavori in cui sono previste operazioni di saldatura è opportuno utilizzare i mezzi di protezione delle vie respiratorie; tali operazioni in ambienti confinati richiedono l'uso oltre che di respiratori, di cappe aspiranti o ventilatori per allontanare i fumi.

Usare i mezzi di protezione individuali (vedi allegato "dispositivi di protezione individuali – dpi")

## 9. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

I dispositivi di protezione individuali ricopriranno un ruolo sostanziale nella prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali, tale ruolo viene altresì ribadito dalla D.Lgs. 81/2008 quando richiamano il preciso obbligo del Lavoratore ad usare detti mezzi ed indicano il Preposto quale incaricato ad esigerne l'uso.

Come indicato dal predetto Decreto i Lavoratori che svolgeranno operazioni e lavorazioni che li esporranno a rischi di infortunio o malattia professionale saranno dotati di mezzi di protezione individuale appropriati al rischio specifico, opportunamente contrassegnati allo scopo di evitare promiscuità antigiene. I DPI non saranno mai considerati come sostitutivi di altre misure di prevenzione individuali.

Ai Lavoratori, cui saranno consegnati, con ricevuta scritta e controfirmata, i mezzi di protezione individuale, sarà fatto obbligo di usarli (ai sensi D.Lgs. 758/1994) con cura segnalando immediatamente ai Preposti l'eventuale perdita della idoneità dei mezzi stessi.

La scelta e l'assegnazione dei mezzi di protezione individuale dovrà essere fatta dal Capo Cantiere in relazione ai rischi specifici presenti nella lavorazione in atto. La scelta, dovrà anche tenere conto dei requisiti di efficienza, funzionalità e tollerabilità, effettuata secondo le procedure di idoneità emanate dagli Enti preposti.





L'abbigliamento dovrà risultare comodo, e caldo nei mesi invernali, non eccessivamente attillato ovvero eccessivamente largo, non dovrà presentare fronzoli pendenti, non si potranno indossare sciarpe per evitare il rischio che si impiglino nelle attrezzature mobili ed immobili, dovrà comunque, garantire la piena libertà di movimento in condizioni confortevoli durante eventuali fasi lavorative disagiate e/o a forte rischio.

Sarà cura del Datore di Lavoro, attraverso suoi incaricati, istruire i lavoratori in merito all'uso dei dispositivi di sicurezza e alle motivazioni di tale uso in modo tale che gli stessi adottino un comportamento di auto tutela.

## **10. PRESCRIZIONI PARTICOLARI**

Nell'ambito dell'area del cantiere sarà posta in opera tutta la cartellonistica di segnalazione dei pericoli delle varie fasi lavorative in corso.

Gli utensili portatili non devono superare la tensione di 220V e in particolare in luoghi umidi o bagnati la tensione deve essere inferiore a 50V.

Nell'area del cantiere dovranno essere ubicati gli estintori a polvere che periodicamente saranno soggetti a verifica e ricarica.

Tra il personale del cantiere dovrà figurare un addetto alla manutenzione di tutte le attrezzature il quale dovrà anche segnalare al Capo Cantiere eventuali attrezzature da sostituire e richiedere l'acquisto dei ricambi, in modo da assicurare sempre l'idoneità dell'attrezzatura e la rispondenza alle Normative di sicurezza.

Il Capo Cantiere periodicamente, verificherà la conformità delle schede redatte per la manutenzione ordinaria di ogni attrezzatura congiuntamente alla persona incaricata.

### **Linea elettrica aerea**

Prima di iniziare qualsiasi attività deve essere effettuata una ricognizione del luogo di lavoro al fine di stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

## **11. MISURE DI PREVENZIONE**

(Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102 D.lgs 81/08)

Prima dell'accettazione del presente piano di sicurezza e di coordinamento e delle modifiche significative che verranno apportate allo stesso nel corso dei lavori, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice è tenuto alla consultazione dei rappresentanti per la sicurezza ed è tenuto a fornire eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. I rappresentanti per la sicurezza possono formulare proposte al riguardo.

Di tale obbligo l'impresa appaltatrice è tenuta a fornire in fase di esecuzione riscontri oggettivi sull'avvenuta consultazione.

## **12. FORMAZIONE ED INFORMAZIONE**

I Lavoratori presenti nel cantiere saranno adeguatamente formati ed informati sulla "sicurezza", ed in modo particolare sui pericoli che li vedranno direttamente coinvolti.

Il principale elemento formativo ed informativo sarà il presente Piano di Sicurezza, con tutte le integrazioni qualora si rendessero necessarie per lavorazioni particolari.

I Lavoratori saranno formati ed informati, in modo costante, sul corretto uso dei dispositivi di protezione individuale - DPI.



I Lavoratori saranno istruiti in modo adeguato alla conoscenza ed all'uso della segnaletica di sicurezza.

I Lavoratori saranno opportunamente informati sull'eventuale uso, che sarà comunque ridotto al minimo quando non sarà possibile eliminarlo altrimenti, di sostanze tossiche e nocive valutando attentamente le schede tecniche e tossicologiche fornite dal produttore e le schede contenenti le composizioni dei prodotti disponibili presso l'ASL.

I Lavoratori saranno opportunamente informati sui problemi e sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore del cantiere.

Gli oneri della formazione ed informazione dirette ai Lavoratori, spettano al Datore di Lavoro.

In caso di presenza contemporanea di più Imprese i vari Datori di Lavoro dovranno occuparsi anche di informare i propri dipendenti sui rischi derivanti dalle attività delle altre Aziende.

### **13. SQUADRA DI PRONTO INTERVENTO**

Allo scopo di ridurre interferenze tra le ditte, e di migliorare la sicurezza in cantiere, l'impresa dovrà istituire una squadra di pronto intervento con i seguenti compiti:

- Evacuare il cantiere in caso di emergenza
- Mantenere l'ordine e la pulizia delle aree di lavoro
- Mantenere in ordine ed efficienti tutte le protezioni
- Verificare e normalizzare i posti di lavoro
- Verificare e normalizzare i passaggi pubblici
- Verificare e normalizzare la segnaletica di sicurezza
- Verifica delle attrezzature di lavoro (anche delle ditte subappaltatrici e dei lavoratori autonomi)

Le attrezzature non idonee dovranno essere messe fuori funzione o allontanate dal cantiere fino alla loro riparazione.

- Verificare gli impianti elettrici, gli impianti di messa a terra, sostituendo le pareti logore o chiedendo l'intervento di personale specializzato
- Verificare ed attuare il piano di emergenza

La squadra di sicurezza dovrà essere composta da almeno 2 persone che eseguiranno le operazioni di cui sopra giornalmente.

Il personale incaricato dall'impresa risulta adeguatamente formato dal datore di lavoro in merito ai seguenti argomenti:

- Metodi di evacuazione e sistemi antincendio
- Metodi di primo soccorso con esercitazione pratica
- La sicurezza in cantiere e la normativa vigente

Il restante personale di cantiere dovrà comunque essere informato e formato genericamente sugli argomenti sopraindicati.

### **14. DOCUMENTI AZIENDALI NEL CANTIERE**

*Elenchi indicativi e non esaustivi*

#### **14.1 DOCUMENTI RELATIVI AL CANTIERE:**

- Denuncia inizio lavori al Sindaco e ad altri enti interessati (soprintendenza, genio civile, etc)
- Denuncia di nuovo lavoro all' INAIL almeno 5 giorni prima dell' inizio lavori
- Notifica preliminare (Art. 99 D.Lgs 81/08)
- Nomina eventuale Responsabile dei lavori (art. 90 D.Lgs 81/08)
- Nomina del Coordinatore per la Progettazione e per l'Esecuzione dei lavori ( art. 90 D.Lgs 81/08 )



- 
- Documentazione attestante i requisiti professionali del Coordinatore per la Progettazione e del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori (art. 98 D.Lgs 81/08 )
  - Libro matricola dei dipendenti;
  - Registro infortuni vidimato all'ASL di competenza territoriale;
  - Piano per la Sicurezza e il coordinamento (artt. 91 – 92 – 100 D.Lgs 81/08);
  - Ricevuta del Piano di sicurezza e Coordinamento da parte delle imprese (art. 101 D.Lgs 81/08)
  - Ricevuta del Piano Operativo di Sicurezza da parte del Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori ( art. 101 D.Lgs 81/08)
  - Copia iscrizione CCIAA;
  - Verbale di consegna area ed inizio lavori;
  - Comunicazione e affissione orario di lavoro;
  - Cartello di identificazione del cantiere (ai sensi della Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici del 01/06/1990);
  - Progetto esecutivo dell'opera;
  - Programma lavori;
  - Procedura di emergenza

#### **14.2 DOCUMENTI RELATIVI AI LAVORATORI:**

Registro delle visite mediche cui dovranno essere sottoposti i Lavoratori per gli accertamenti sanitari preventivi e periodici; esso dovrà sistematicamente contenere il giudizio di idoneità, il tipo di accertamento eseguito, le eventuali prescrizioni e le successive scadenze;

- Certificati di idoneità per eventuali lavoratori minorenni;
- Copia dei tesserini individuali di registrazione della vaccinazione antitetanica;
- Copia del registro infortuni numerato in ogni pagina e vidimato dall' ASL
- Denuncia d' infortunio all' INAIL per ogni infortunio che comporti l'inabilità al lavoro superiore a 3 gg. da inviare entro 2 gg. dal ricevimento della certificazione sanitaria.
- Denuncia di infortunio all'Autorità di P.S. o al Sindaco del Comune entro 2 gg. dalla data di accertamento da parte del medico di inabilità al lavoro sup. a 3 gg.
- Denuncia malattie professionali

#### **14.3 DOCUMENTI RELATIVI ALLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI :**

- Contratto di subappalto
- Verbali di Ispezione Ispettorato del Lavoro e della ASL
- Costituzione del Servizio Prevenzione e Protezione
- Autorizzazione antimafia rilasciata dalla Prefettura di competenza;
- Fotocopia denuncia nuovo lavoro Mod. INAIL 66 DL;
- Libro matricola;
- Certificati regolarità contributiva INPS, INAIL, Cassa Edile;
- Nel caso di utilizzo di sistemi di sollevamento: certificati di verifica annuale e della fotocopia del libretto;
- Copia del Piano di Sicurezza sottoscritto dalle Imprese subappaltatrici;
- Copia del piano operativo di sicurezza ed eventuali piani di lavoro specifici;
- Documento sottoscritto dall'Impresa subappaltatrice indicante il Rappresentante della Sicurezza per i lavoratori;
- Nomina Responsabile – nomina del Medico Competente
- Formazione dei lavoratori – informazione ai lavoratori sui rischi specifici alle imprese subappaltatrici – riunione periodica di prevenzione e protezione dai rischi



- Nomina degli addetti alle emergenze di pronto soccorso e prevenzione incendi
- Attestati dei Corsi di Pronto soccorso ed Antincendio degli addetti nominati
- Verbali di riunione periodica prevenzione e protezione dei rischi

## **15. PIANO DI PROGRAMMAZIONE E DI COORDINAMENTO**

Tutte le ditte che interverranno anche marginalmente alle lavorazioni devono aver regolarmente adempiuto a quanto previsto dalla legge 81/08, dalle leggi antinfortunistiche in genere e dalle vigenti normative antimafia.

Ogni datore di lavoro è direttamente responsabile sia della formazione che dell'informazione dei propri dipendenti.

Il datore di lavoro ha il dovere di istruire il personale affinché tutti gli operatori conoscano il progetto, i rischi inerenti alla lavorazione e il modo per attuare il progetto in sicurezza.

Ciò premesso, si sottolinea l'importanza del coordinamento in fase di esecuzione delle opere al fine di evitare interferenze interne o esterne al cantiere. Questo piano ha pertanto lo scopo di evitare che ditte diverse, pur applicando tutte le normative vigenti possano in qualche modo interferire tra di loro generando pericoli estrinseci alla lavorazione specifica o generare pericoli all'ambiente esterno al cantiere.

### **15.1.1 RIUNIONE DI PIANIFICAZIONE, PROGRAMMAZIONE E COORDINAMENTO**

Periodicamente ha luogo una riunione di pianificazione e programmazione secondo le modalità sotto riportate.

La riunione viene programmata prima dell'inizio dei lavori, successivamente all'ingresso di ogni nuova impresa in cantiere e periodicamente durante le fasi di lavoro in cui verranno analizzate le specifiche lavorazioni ed eventualmente le interferenze tra le ditte interessate.

Nella riunione di pianificazione e programmazione dovranno essere evidenziati i rischi generati dalle lavorazioni specifiche, verranno ribadite le misure da adottare al fine di ridurre i rischi eliminabili a priori e i dispositivi per ridurre i rischi residui.

La ditta appaltatrice trasmette settimanalmente al coordinatore per la sicurezza, il programma dei lavori secondo questo schema:

Entro le ore 12.00 del Martedì ----- viene consegnato al coordinatore per la sicurezza il programma dei lavori da eseguirsi la settimana successiva.

### **15.1.2 LE VARIANTI AL PROGRAMMA**

Ogni variante che potrebbe creare interferenze o sovrapposizioni di qualunque genere deve essere specificatamente autorizzata dal Committente.

### **15.1.3 REGISTRO INFORTUNI E DEGLI INCIDENTI**

Mensilmente, tutte le ditte che interverranno ai lavori devono consegnare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una relazione indicando gli infortuni avvenuti o gli incidenti ai mezzi.

- Infortuni sul lavoro o malattie:

la scheda viene compilata al fine di segnalare tutti gli incidenti sul lavoro, anche lievi o lievissimi e le malattie intercorse nel cantiere. Dovranno essere segnalati anche casi senza perdita di giorni lavorativi. L'evento deve essere riportato su modulo per ogni singolo caso e sul sommario degli incidenti

- Rapporto di incidente a veicolo:



ogni danno o incidente intercorso ai veicoli anche non direttamente dovuto al veicolo stesso devono essere segnalati su modulo allegato al presente piano debitamente compilato in ogni sua parte.

Qualora nessun episodio si verifichi ogni ditta è comunque tenuta alla consegna dei moduli riportando la dicitura: “Nulla da segnalare” completo di timbro e firma del datore di lavoro.

### **15.2 MISURE COERCITIVE**

Ogni ditta è tenuta a partecipare alle riunioni di pianificazione e di coordinamento secondo le specifiche competenze.

L'assenza a dette riunioni ostacola il buon funzionamento dell'intero cantiere e arreca danno alle altre imprese, pertanto si ritiene opportuno applicare le misure coercitive:

a) per assenza anche giustificata alle riunioni:

risarcimento dei danni anche di terzi derivanti dal fermo cantiere o del ritardo dell'esecuzione delle opere. L'assenza ripetuta e continuativa comporta la richiesta di allontanamento della ditta dal cantiere;

b) per mancanza dei rapporti scritti oltre il mese di riferimento:

richiesta di sospensione dei lavori con risarcimento anche di terzi dei danni derivanti dal fermo cantiere o del ritardo dell'esecuzione delle opere. Al persistere della violazione potrà essere richiesto l'allontanamento della ditta dal cantiere;

c) per mancata ottemperanza a quanto disposto dal coordinatore in fase di esecuzione:

oltre i termini stabiliti dalla disposizione: richiesta di sospensione dei lavori con risarcimento anche di terzi dei danni derivanti dal fermo cantiere o del ritardo dell'esecuzione delle opere o allontanamento della ditta dal cantiere;

### **15.3 ISPEZIONI DI CANTIERE**

Con periodicità da stabilire in fase di esecuzione, il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, unitamente ai rappresentanti per la sicurezza delle imprese esecutrici, effettuerà una ispezione di cantiere al fine di stabilire il rispetto del piano di sicurezza e coordinamento.

In detta ispezione verrà redatto un verbale di controllo.

Sul verbale verranno riportate tutte le difformità e le misure da adottare per regolarizzarle nonché i tempi di attuazione.

Qualora non venissero rispettati i tempi di regolarizzazione il coordinatore trasmetterà al responsabile dei lavori il verbale di controllo proponendo la sospensione dei lavori e l'allontanamento dal cantiere della ditta inadempiente.

Nel caso in cui, durante l'ispezione si riscontrassero pericoli gravi e imminenti, il coordinatore in fase di esecuzione sospende, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate e ne dà comunicazione al responsabile lavori.

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione potrà effettuare controlli anche senza preavviso, qualora venissero riscontrate difformità, le stesse verranno segnalate all'impresa appaltatrice ed all'impresa inadempiente tramite un verbale di controllo.

### **15.4 COMUNICAZIONI TRA IL COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE, IL COMMITTENTE O IL RESPONSABILE LAVORI E L'IMPRESA APPALTATRICE**

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, periodicamente, con particolare frequenza nei periodi corrispondenti alle fasi più delicate dell'esecuzione dei lavori, provvede ad una ispezione di cantiere al fine di verificare il rispetto dei piani di sicurezza.

Tutte le comunicazioni e le misure di coordinamento dovranno rispettare quanto previsto dal “ piano di coordinamento”



E' compito dei datori di lavoro verificare che i soggetti preposti adempiano alle loro funzioni e che i lavori siano sempre svolti secondo quanto previsto dalla normativa vigente e dai piani predisposti per le lavorazioni.

### 15.5 VALUTAZIONE DEI RISCHI SPECIFICI

Per quanto riguarda i **rischi delle lavorazioni**, di seguito si analizzano quelli specifici ed aggiuntivi riferiti alle varie fasi di lavoro, lasciando ai POS delle varie Imprese l'analisi dei rischi propri delle rispettive lavorazioni. (punto 2.2.3 All. XV)

a) protezioni delle aree di lavorazione

la predisposizione delle barriere anticaduta, in tutte le forme necessarie, riveste particolare importanza in rapporto alla natura dei luoghi in cui si andrà ad operare.

Di seguito vengono citati i vari rischi e le varie misure adottabili.

Tuttavia in via preliminare si segnala che le recinzioni verso il fondo vasca a protezione della formazione del canale scolmatore, saranno costituite da montanti verticali in ferro e protezioni di collegamento fisse. La tipologia seguirà la seguente descrizione:

- pannelli di altezza mt 2,00 e larghezza mt 3,50 con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35x250 mm. e tubolari laterali e perimetrali di diam 40 mm. fissati a terra su basi di calcestruzzo delle dimensioni di 700x200x120 mm. Ed uniti fra di loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controvento. In aggiunta dovrà essere previsto un rinforzo ogni due campate realizzato con la fiorettatura (con chimico) a terra di un tondino diam 22 mm. altezza mt. 1,50 fuori terra e collegato saldamente al tubolare laterale.

b) scavi in genere conseguenti alla posa di condotte, posa cavi, formazione nuovi muri, interramenti, sistemazioni delle aree libere;

La morfologia dei luoghi richiede qualche cura nel posizionamento del lavoratore e attenzione alle fasi di movimentazione delle terre con conseguenti scivolamenti e cadute anche da posizioni alte e in prossimità delle pareti di scavo che saranno realizzate in corrispondenza di pendii e pareti e nei tratti di strada interna o di collegamento.

Un ulteriore rischio potrebbe essere quello del seppellimento in caso di franamento del materiale instabile.

Qualora le lavorazioni dovessero essere eseguite nelle condizioni di cui sopra, si dovranno apprestare steccati rigidi in legno o altro materiale più resistente, di protezione degli scavi ed eseguire l'eventuale spostamento del materiale inerte soprastante in condizioni instabili.

Importante il controllo dell'efficacia delle recinzioni verso l'area di scavo.

c) formazione di muri di sostegno e cordonature varie;

L'operazione di formazione delle casserature dei muri, deve essere eseguita in modo da evitare eventuali seppellimenti per franamento del fronte di scavo o cadute verso valle.

I fronti devono avere la pendenza indicata negli elaborati specifici e comunque dovrà garantire la stabilità del fronte di scavo. L'andamento sarà concordato dal Coordinatore con il Direttore dei lavori e l'Impresa.

Particolare attenzione dovrà essere prestata durante le fasi di esecuzione dei muri dello scolmatore lungo i tratti dove a valle mancano gli spazi di lavorazione o comunque gli stessi sono ristretti.

Ogni intervento in quelle condizioni dovrà prevedere la realizzazione di palizzate fisse verso valle a protezione di eventuali cadute. Le protezioni dovranno essere fisse e dovranno garantire la resistenza all'urto prevista dalle leggi vigenti. Sarà cura del CSE il controllo dei manufatti realizzati e la definizione della loro posizione sviluppo.

Controllare l'eventuale presenza di infiltrazioni di acque superficiali.





- Il calcestruzzo potrà essere confezionato fuori dal Cantiere e in questo caso si dovranno prevedere vie di corsa per i mezzi che siano opportunamente segnalati e in alcuni casi protetti.
- La segnaletica dovrà essere efficace e ben visibile. Sarà cura dell'Impresa tenere in perfetta manutenzione la stessa.
- d) posa condotte interrate;  
I rischi specifici possono essere duplici.  
Il primo derivante dal pericolo di seppellimento qualora gli scavi abbiano richiesto una quota di fondo di molto superiore a quella in progetto, il secondo conseguente alla presenza di condotte per ora non individuate.  
Non si evidenziano particolari rischi aggiuntivi.
- e) posa impianto illuminazione;  
L'impianto potrà essere necessario qualora si rendesse necessario eseguire lavorazioni in condizioni di visibilità insufficienti soprattutto nei periodi invernali.  
La posa dell'impianto di illuminazione deve essere successivo alla formazione delle sedi dei percorsi interni ciclo-pedonali e all'eventuale posa delle condotte di cui al punto precedente.  
L'intervento non presenta particolari rischi ad eccezione di quello di sostituzione e/o posa di nuovi pali per i quali si deve prestare particolare attenzione alla loro movimentazione e posa all'interno dei pozzetti.  
Operazioni che devono essere opportunamente monitorate e controllate da personale di sorveglianza e assistenza e da moviere di segnalazione.
- f) allacciamenti;  
Le operazioni di allacciamento alle pubbliche utenze richiedono l'assunzione di particolari accorgimenti a tutela dei lavoratori, fra i quali:
- procedere alla segnalazione puntuale delle zone di lavorazione in particolare in corrispondenza di quelle eseguite su strada o ai lati della stessa;
  - l'intervento degli escavatori deve essere accompagnato dalla presenza di un moviere posto su strada;
  - la presenza del personale nelle fasi di scavo in strada deve essere protetta da apposita segnalazione fissa a monte e a valle dei luoghi interessati, costituita da cavalletti con segnale stradale di divieto di accesso;
  - i lavori non devono essere eseguiti in condizioni di scarsa visibilità e comunque mai con illuminazione artificiale;
  - gli scavi profondi eseguiti a filo stradale dovranno essere sempre protetti e i fronti di scavo puntellati secondo le norme vigenti.
- g) sistemazioni esterne;  
Le sistemazioni delle aree esterne potranno essere eseguite con mezzi meccanici per i quali si dovrà evitare il pericolo di ribaltamento.  
L'esecuzione "a mano" dovrà seguire gli accorgimenti antinfortunistici descritti dal singolo pos.  
La formazione di murate, muretti di sostegno in pietra, ecc. dovranno prevedere zone piane di lavorazione a loro volta delimitate a valle da parapetti in legno o metallici ancorati al suolo.
- h) segnaletica verticale e orizzontale  
L'eventuale posa di cartelli stradali fuori dall'area recintata comunque non presenta particolari rischi aggiuntivi.
- i) lavori in alveo per formazione manufatti in presenza di acqua  
l'attività deve essere opportunamente monitorata al fine di realizzare le aree di lavorazione all'asciutto tramite apposite palancole e pompe di smaltimento dell'acqua.



Particolare attenzione dovrà essere prestata nei periodi di piena eccezionale con possibilità di smaltimento di dette aree di lavorazione al fine di agevolare e non impedire il deflusso delle acque. Tale eventualità potrà essere programmata e specificata all'interno di una procedura dettata dalle indicazioni della Direzione Lavori o da un Organismo superiore di controllo e decisionale.

La presenza delle aree esterne consentono di individuare vaste zone di stoccaggio e di carico delle attrezzature.

j) lavoro di posizionamento della struttura di svuotamento

l'intervento dovrà essere ben organizzato e preferibilmente in assenza di acqua.

Qualora la presenza dell'acqua sia ineludibile si dovranno assumere particolari precauzioni in ordine alla possibilità di caduta in acqua o nel caso di intervento di personale specializzato a tale scopo utilizzato, si dovranno vagliare con attenzione le fasi di lavorazione, le attrezzature e i d.p.i. conseguenti.

k) viabilità di cantiere

Alcuni accorgimenti e misure sono state già indicate sopra.

Tuttavia è necessario che la viabilità interna ed esterna sia condotta sotto stretto controllo del Responsabile di Cantiere il quale deve indicare percorsi, manovre, interferenze, segnalazioni fra i vari addetti sia a voce che tramite suoni. La segnaletica dovrà essere ben posizionata e concordata con il CSE.

La produzione di polveri deve essere minimizzata con abbondanti innaffiature delle superfici e con una pulizia il più possibile continua del suolo.

### **Analisi dei rischi derivanti dalle interferenze delle lavorazioni e procedure da adottare**

Le interferenze nelle lavorazioni si manifestano maggiormente durante le fasi di posa delle paratie mobili, degli impianti previsti e delle attività che l'Impresa affidataria intenderà subappaltare.

Tali evenienze saranno oggetto di Coordinamento specifico.

Al fine di limitare al massimo tali eventualità si dispone quanto segue:

- la movimentazione dei materiali dovrà essere separata nel tempo e nello spazio utilizzato; sarà cura dell'Impresa affidataria l'organizzazione nella programmazione delle operazioni di approvvigionamento in cantiere oltre che al carico e allo scarico del materiale.
- non si dovranno mai mettere in esercizio gli impianti senza l'autorizzazione del Responsabile del Cantiere e senza la necessaria pubblicizzazione dell'iniziativa tramite avviso scritto posto nella baracca spogliatoi e mensa

Eventuali variazioni alle presenti disposizioni potranno essere definite solamente in sede di riunioni di coordinamento in fase di esecuzione lavori.

### **d. Scelte organizzative, procedure, misure preventive e protettive**

In riferimento alle scelte organizzative, viste le importanti dimensioni operative del cantiere, si prevede che l'eventuale calcestruzzo utilizzato sia preconfezionato e trasportato con autobetoniera, così pure, per il ferro per armatura dei c.a. (vedi sopra)

Al fine di evitare i rischi derivanti dalle operazioni di getto (con o senza pompa) si dovranno assumere gli stessi provvedimenti sopra richiamati in merito alla viabilità.

Particolare attenzione dovrà essere applicata alla viabilità nel suo complesso, sia quella delle auto-betoniere ma anche dei mezzi di demolizione, carico e trasporto del materiale lapideo che si ottiene dalle singole lavorazioni di scavo o sistemazione superficiale.

Per quanto riguarda le singole lavorazioni e i rischi generici si rimanda ai contenuti dei piani operativi delle singole imprese appaltatrici.



**f. Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi logistici e di protezione collettiva**

Le aree di deposito e stoccaggio dei materiali potranno essere ampliate solo se necessario.

Le aree in oggetto dovranno comunque essere opportunamente recintate e protette dal rischio di interferire con le lavorazioni o procurare cadute dall'alto.

Gli apprestamenti dovranno essere mantenuti in perfetta efficienza da parte dell'Impresa affidataria e dovranno essere in funzione fino alla loro surroga da parte di interventi definitivi o di rimozione completa (es.: ringhiere o passerelle).

Dall'esame dei comportamenti degli operatori presenti in cantiere il locale mensa e spogliatoio sono obbligatori. Gli stessi dovranno essere mantenuti in perfetta efficienza. Si prescrive comunque di effettuare le necessarie pulizie settimanali e la manutenzione mensile agli impianti presenti.

Vista l'entità delle opere da realizzare e la limitata interferenza delle lavorazioni non si ritiene di aggiungere particolari misure di coordinamento, salvo verificare, durante il corso delle operazioni, l'eventuale insorgenza di particolari problematiche.

Si fa presente che per quanto riguarda gli apprestamenti, le attrezzature, i mezzi e servizi logistici e di protezione collettiva, essi devono essere realizzati e mantenuti in efficienza dall'appaltatore principale.

## **16. ORGANIZZAZIONE PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO, EVACUAZIONE**

### **16.1 PIANO DI INTERVENTO IN CASO DI EMERGENZA O IN CASO DI INFORTUNIO**

#### **OBIETTIVI DEL PIANO DI EMERGENZA**

Il presente piano tende a perseguire i seguenti obiettivi:

- Affrontare rapidamente l'emergenza fin dal primo insorgere per contenerne gli effetti e riportare rapidamente la situazione in condizioni di normale esercizio
- Pianificare le azioni necessarie per proteggere le persone all'interno ed all'esterno dei cantieri
- Prevenire o limitare i danni all'ambiente e alle proprietà
- Prestare primo soccorso alle persone colpite
- Coordinare i servizi di emergenza, lo staff tecnico e la direzione aziendale

#### **CLASSIFICAZIONE DELLE EMERGENZE**

Lo studio e la valutazione delle possibili conseguenze degli eventi incidentali ed una loro classificazione sono necessari a dimensionare adeguatamente gli interventi da attuare.

La classificazione può essere organizzata:

- per tipologie di evento (vedi allegato....)
- per gravità (vedi allegato....)
- per tipologia di evoluzione (vedi allegato....)

In funzione delle differenti classificazioni possono prevedersi diverse azioni da attuare al fine di mitigare l'emergenza.

#### **16.1.1 EMERGENZA INCENDIO**

##### **INCIDENTI MINORI E INCIDENTI DI CLASSE 1**

In questi casi il personale può controllare facilmente la situazione senza ricorrere a forze esterne in quanto è adeguatamente formato ed ha in dotazione il materiale necessario per affrontare l'emergenza.

Al verificarsi di questi eventi deve essere data comunicazione al coordinatore in fase di esecuzione entro 24 ore con una breve descrizione dei fatti e delle misure di sicurezza adottate. Devono essere analizzate



dall'impresa esecutrice eventuali misure di sicurezza o dispositivi da adottare per evitare il ripetersi dell'evento.

INCIDENTI DI CLASSE 2 E DI CLASSE 3

Va attivata immediatamente la chiamata di emergenza e deve essere data priorità alle comunicazioni con la centrale operativa.

### **16.1.2 EMERGENZA SANITARIA**

Si riferisce ad incidenti, malori ed infortuni che abbiano compromesso l'incolumità fisica di una o più persone.

#### **PROCEDURE OPERATIVE IN CASO D'INCIDENTE IN CANTIERE**

Al fine di poter dare concreta attuazione del "piano" nei casi di emergenza, è necessario che tutti i lavoratori siano sempre perfettamente a conoscenza del comportamento da tenere in questi casi.

Per semplicità di comunicazione gli infortuni verranno classificati secondo i criteri di gravità:

- Infortuni molto gravi come per esempio: perdita di conoscenza, emorragie gravi, traumi vertebrali con lesioni del midollo, traumi al torace con grave insufficienza respiratoria, politraumi.
- Infortuni gravi come per esempio: traumi, fratture, traumi del torace e dell'addome, ustioni piuttosto estese, ferite senza emorragia.
- Infortuni di modesta entità come per esempio: lievi ferite, distorsioni, piccolissime fratture, piccole ustioni piccoli traumi.

#### **IN CASO DI INFORTUNIO MOLTO GRAVE IL LAVORATORE DOVRÀ:**

- avvisare, o far avvisare, immediatamente il preposto - evitare nel modo più assoluto di agire impulsivamente e di sottoporre l'infortunato a movimenti o scosse inutili
- prestare i primi soccorsi soltanto se si hanno le capacità e le conoscenze necessarie; un'azione affrettata e inadeguata può riuscire nociva e provocare un danno irreparabile
- se è presente sul posto un lavoratore incaricato del Primo Soccorso richiedere il suo intervento immediato
- mantenere la calma ed essere rassicuranti con l'infortunato, parlare con lui e scoprire cos'è successo
- attivare tempestivamente tramite telefono il contatto con la centrale della sede operativa del 118 per informarla dell'avvenuto infortunio, fornendo in modo chiaro e sintetico i seguenti dati conoscitivi (se è già presente il preposto il compito passa a Lui):
  - a) comunicare all'operatore l'esatto "punto di incontro" tra l'ambulanza e la persona di riferimento che accompagna per accedere sul luogo dell'infortunio
  - b) ora in cui è avvenuto l'infortunio
  - c) natura e dinamica dell'infortunio
  - d) numero degli infortunati
  - e) descrivere, nel modo più dettagliato possibile, il tipo di ferita o lesione riportata dall'infortunato
  - f) se l'infortunato è cosciente o in coma (non apre gli occhi, non parla, non esegue l'ordine semplice)
  - g) se l'infortunato respira e se respira con fatica e/o ha un respiro russante e) se si percepiscono i polsi (periferici o centrali)
  - h) segni di pericolo in atto (paziente sommerso dall'acqua, incastrato, pericolo di incendio, crolli ecc.)

Tutto questo verrà comunque richiesto dall'operatore di Centrale Operativa con il quale non si dovrà mai interrompere la comunicazione se non dopo autorizzazione dello stesso operatore.

Le informazioni di cui sopra sono molto importanti al fine di consentire ai soccorritori una pianificazione dell'intervento da effettuarsi, consentendo un notevole risparmio di tempo.

- il preposto, o un suo incaricato, dovrà recarsi tempestivamente, con l'automezzo di servizio, al punto di incontro stabilito ed attendere l'arrivo dell'ambulanza per poi accompagnarla sul luogo dell'infortunio
- il preposto, o un suo incaricato, dovrà avvisare la direzione di cantiere dell'infortunio



N.B. in caso di intervento dell'elicottero di Pronto Soccorso (decisione che spetta alla centrale operativa in base alla gravità dell'infortunio) il preposto dovrà fornire all'Operatore: l'esatto punto dove è avvenuto l'infortunio; indicazioni utili per l'atterraggio dell'elicottero (presenza o meno di zone libere), provvederà in oltre ad attirare l'attenzione del pilota dell'elicottero segnalando in prossimità il luogo in cui è presente l'infortunato o dove l'elicottero può atterrare.

**IN CASO DI INFORTUNI GRAVE IL LAVORATORE DOVRÀ:**

- avvisare, o far avvisare, immediatamente il preposto
- attivare tempestivamente tramite telefono il contatto con la centrale della sede operativa del 118 per informarla dell'avvenuto infortunio, fornendo in modo chiaro e sintetico individuati dal caso precedente
- evitare nel modo più assoluto di agire impulsivamente e di sottoporre l'infortunato a movimenti o scosse inutili
- se è presente sul posto un lavoratore incaricato del Primo Soccorso richiedere il suo intervento immediato
- prestare i primi soccorsi, soltanto se si hanno le capacità o le conoscenze necessarie - il preposto, o il lavoratore incaricato del primo soccorso se presente, provvederà, se il caso non richiede l'intervento di una autolettiga o di personale specializzato, a trasportare l'infortunato, con il mezzo più idoneo a disposizione, presso il centro di Pronto Soccorso più vicino, preavvisando, se è possibile, il centro stesso dell'arrivo dell'infortunato, avvalendosi delle indicazioni contenute nel cartello "numeri utili per chiamate telefoniche di emergenza e di pronto soccorso".

Nel caso di dubbi sulla gravità dell'infortunio bisogna sempre comportarsi come previsto per gli infortuni molto gravi, ricordando che un intervento veloce ma sbagliato è molto più dannoso di un intervento meno veloce ma corretto.

**IN CASO DI INFORTUNI DI MODESTA ENTITÀ IL PREPOSTO DOVRÀ:**

- se è presente sul posto un lavoratore incaricato del Primo Soccorso richiedere il suo intervento immediato
- accompagnare l'infortunato presso la cassetta di medica più vicina e provvedere ai primi interventi: disinfezione, fasciatura, ecc.
- se si giudica necessario un intervento specialistico (punti, fasciature rigide, visite di controllo) accompagnare l'infortunato presso il centro di Pronto Soccorso più vicino.

**IN CASO DI INFORTUNIO:**

- **VALUTA L'ENTITÀ DELL'INCIDENTE:**

stimando il numero delle persone coinvolte e la gravità dei pazienti

- **CHIAMA IL 118** Unico numero per l'intervento delle autolettighe o il 115 in caso di incendio:  
con la massima calma segue le richieste dell'operatore cercando di seguire il seguente schema:

- **ALLA RISPOSTA DELL'OPERATORE:**

*"Mi chiamo.....(nome e cognome) .....sto chiamando dal cantiere di.....(indicare via e n° civico o riferimenti chiari)*

*E' successo che .....ci sono n°..... feriti. Le cui condizioni sono...(indicare lo stato di coscienza)*

*Il n° di telefono da cui chiamo è .....*

**E' MOLTO IMPORTANTE CONCORDARE CON L'OPERATORE 118 O 115 UNA PROCEDURA PER INDIVIDUARE FACILMENTE IL LUOGO DELL'INTERVENTO**

**IN ATTESA DEI SOCCORSI:**

- **EVITA FENOMENI DI PANICO**
- **ELIMINA SE POSSIBILE LE CAUSE DELL'INCIDENTE :**

senza sottoporsi a pericoli di cui anch'egli può rimanere vittima.(es: Disinserire la corrente in caso di folgorazione, allontana il paziente in caso di fughe di incendio. Chiude il gas in caso di perdite, ecc.)



•NON ESEGUIRE MANOVRE:

per le quali non ha ricevuto adeguata formazione e attraverso le quali potrebbe nuocere alla salute degli infortunati.

In particolare non muove i pazienti con sospette fratture salvo che esista imminente pericolo di vita

•NON SOMMINISTRARE BEVANDE:

di alcun genere (anche se richieste)

•ACCERTATI CHE UNA O PIU' PERSONE INDICHINO ALLA/E AMBULANZA/E IL LUOGO DELL'EVENTO  
DISPONENDOSI SULLE VIE DI POSSIBILE ARRIVO DELLE AUTOLETTIGHE OVVERO IN ACCORDO CON IL  
PERSONALE 118/115

Nei casi in cui l'incidente sia particolarmente esteso, o vi sia pericolo di incidente nelle zone di lavoro i  
preposti interrompono immediatamente tutte le lavorazioni e raccolgono il personale in un punto di  
raccolta sicuro. Operazioni di salvataggio devono essere eseguite da personale addestrato.

E' onere dei datori di lavoro istruire il personale e dare adeguata formazione.

### 16.1.3 EMERGENZA DA EVENTO NON NATURALE

Incidenti interni od esterni che possono arrecare pericoli all'incolumità del personale.

### 16.1.4 EMERGENZA DA EVENTO NATURALE

Eventi sismici o meteorologici che possono arrecare pericoli all'incolumità del personale  
(Temporalità – trombe d'aria – terremoti – frane – slavine – inondazioni, ecc.)

• INCIDENTI MINORI E INCIDENTI DI CLASSE 1

Queste emergenze possono essere fronteggiate dal personale in cantiere

• INCIDENTI DI CLASSE 2 E DI CLASSE 3

Va attivata immediatamente la chiamata di emergenza e deve essere data priorità alle comunicazioni  
con la centrale operativa.

### 16.1.5 SISTEMA GENERALE DI SOCCORSO

*Chiamata tipo per l'attivazione dei soccorsi*

*Sono il Sig.....chiamo dal cantiere.....*

*Mi trovo nella stazione di.....*

*In via.....*

*Alle ore..... è accaduto che.....*

*ci sono N°.....feriti. (riferire se l'infortunato è raggiungibile con una barella o se serve l'intervento  
dei vigili del fuoco per il recupero).*

N.B. SEGUIRE LE INDICAZIONI DELL'OPERATORE - NON RIAGGANCIARE MAI PER PRIMI

LA TELEFONATA E' GRATUITA E PUO' ESSERE EFFETTUATA ANCHE DA TELEFONINI SENZA CREDITO O  
SENZA SCHEDA CHIAMANDO IL 112

• Diversi punti d'incontro potranno essere concordati direttamente con l'operatore della centrale  
telefonica

• Dai punti di incontro i soccorritori verranno accompagnati da personale preposto al luogo  
dell'incidente

I piani operativi di dettaglio (POS) delle Imprese dovranno descrivere le propria struttura operativa per  
la gestione degli eventi infortunistici, ovvero dovrà essere indicato:

- lo strumento con cui viene attivata la richiesta di soccorso (es: telefono portatile, radio, ecc.);

- chi esegue le procedure indicate nel presente PSC e nel POS;

- quali mezzi sono a disposizione dei preposti.

L'organizzazione del sistema di emergenza e la segnaletica di emergenza sono onere dell'impresa  
appaltatrice.





Ogni Datore di lavoro dovrà approntare ed affiggere nel luogo di custodia del presidio sanitario, una lista che riporti i nominativi dei lavoratori incaricati dell'attività di Pronto Soccorso, che siano stati formati con un adeguato grado di conoscenza sulle norme di pronto soccorso e sull'uso dei presidi sanitari (così come stabilito dal DLgs 81/08)

- La collocazione delle cassette di medicazione deve essere resa nota ai lavoratori e segnalata in modo visibile con appositi cartelli

## **17. ELENCO ALLEGATI**

ALLEGATO 1 - "NUMERI TELEFONICI DI SOCCORSO E UTILITÀ"

ALLEGATO 2 - "VISITE MEDICHE"

ALLEGATO 3 - "PACCHETTO DI MEDICAZIONE - CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO"

ALLEGATO 4 - "DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE"

ALLEGATO 5 - "TABELLA DELLA SEGNALETICA DI SICUREZZA"

ALLEGATO 6 - "ESTINTORI"

ALLEGATO 7 - "LIVELLI DI RUMORE IN EDILIZIA"

### **17.1 ALLEGATO 1 - "NUMERI TELEFONICI DI SOCCORSO E UTILITÀ"**

In punti di piena visibilità, e in numero sufficiente per essere facilmente e prontamente reperibile dagli addetti alle diverse lavorazioni, deve essere esposta la seguente lista di numeri telefonici di emergenza e di pronto intervento.

#### **NUMERI TELEFONICI UTILI**

**PRONTO SOCCORSO 118**

**CARABINIERI 112**

**POLIZIA 113**

**POLIZIA MUNICIPALE (\*)**

**VIGILI DEL FUOCO 115**

**OSPEDALE di .**

**TELECOM 187**

**ENEL 800.900.800**

**GAS (\*)**

**COMMITTENTE: PARCO VALLE LAMBRO 0362970961**

**RESPONSABILE DEI LAVORI (\*)**

**COORDINATORE SICUREZZA in fase di PROGETTAZIONE**

**Ing. P. LOCATELLI – 0341/283471**

**DIRETTORE DEI LAVORI (\*)**

**COORDINATORE SICUREZZA in fase di ESECUZIONE (\*)**

**IMPRESA APPALTATRICE (\*)**

(\*) Da compilare a cura del CSE

### **17.2 ALLEGATO 2 - "VISITE MEDICHE"**

Attenersi alle disposizioni legislative in materia

### **17.3 ALLEGATO 3 - "PACCHETTO DI MEDICAZIONE – CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO"**

(elenco indicativo e non esaustivo)



---

#### CONTENUTO MINIMO DEL PACCHETTO DI MEDICAZIONE

- Guanti sterili monouso (2 paia)
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml (1)
- Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml (1)
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1)
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3)
- Pinzette da medicazione sterili monouso (1)
- Confezione di cotone idrofilo (1)
- Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso (1)
- Rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1)
- Rotolo di benda orlata alta cm 10 (1)
- Un paio di forbici (1)
- Un laccio emostatico (1)
- Confezione di ghiaccio pronto uso (1)
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1)
- Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

#### CONTENUTO MINIMO DELLA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

- Guanti sterili monouso (5 paia)
- Visiera paraschizzi
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1)
- Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 500 ml (3)
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10)
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2)
- Teli sterili monouso (2)
- Pinzette da medicazione sterili monouso (2)
- Confezione di rete elastica di misura media (1)
- Confezione di cotone idrofilo (1)
- Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2)
- Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2)
- Un paio di forbici
- Lacci emostatici (3)
- Ghiaccio pronto uso (due confezioni)
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2)
- Termometro
- Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

#### 17.4 ALLEGATO 4 - "DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

**Dispositivi di protezione della testa:** Caschi di protezione per l'industria Copricapo leggero a protezione del cuoio capelluto. Copricapi anti colpo di sole e antipioggia

**Dispositivi di protezione dell'udito:** Palline e tappi per le orecchie, Caschi con apparato auricolare, Cuffie con apparecchiature di intercomunicazione, Cuscinetti adattabili ai caschi, DPI con apparecchiature di intercomunicazione

**Dispositivi di protezione degli occhi e del viso:** Occhiali a stanghette, Occhiali a maschera, Occhiali di protezione contro: raggi X, raggi laser, radiazioni ultraviolette e infrarosse, Schermi facciali, Maschera e caschi per la saldatura ad arco



**Dispositivi di protezione delle vie respiratorie:** DPI antipolvere, antigas e contro le polveri radioattive, DPI isolanti a presa d'aria, DPI respiratori con maschera antipolvere amovibile, DPI e attrezzature per sommozzatori, Scafandri per sommozzatori

**Dispositivi di protezione del tronco, delle mani e delle braccia:** Guanti contro aggressioni meccaniche, Guanti contro aggressioni chimiche, Guanti isolanti, Guanti a sacco, Guanti di protezione a mezze dita, Manicotti, Fasce di protezione dei polsi, Manopole, Indumenti protettivi, Indumenti protettivi difficilmente infiammabili, Indumenti di protezione contro le intemperie, Indumenti con bande fosforescenti

**Dispositivi di protezione dei piedi e delle gambe:** Scarpe basse, Scarponi, Scarpe a slacciamento rapido, Stivali di sicurezza (questi DPI potranno essere: con tacco, con suola continua, con intersuola antiperforante, con intersuola termoisolante)

**Dispositivi anticaduta:** Cinture di sicurezza, Imbracature di sicurezza, Attacchi di sicurezza

## 17.5 ALLEGATO 5 - "TABELLA DELLA SEGNALETICA DI SICUREZZA"

Attenersi alle indicazioni previste dalla normativa vigente che qui si intende richiamata.

## 17.6 ALLEGATO 6 - "LIVELLI DI RUMORE IN EDILIZIA" FONTI DI RUMORE LIVELLO Leq (dBA)\*

Motosega taglio legname per tetti	101,7
formazione murature - taglio paramano con clipper	103,4
formazione murature - taglio blocchi cls con clipper	103,1
demolizioni con martello pneumatico (medio)	101,4
demolizione calcestruzzo con martello pneumatico	105,3
demolizione pavimento con martello elettrico	100,8
Rimozione rivestimento con martello elettrico	100,0
Addetto sabbiatrice	104,4
perforazione per galleria stradale con jumbo	106,0
uso di tagliasfalto a disco	103,0
formazione tracce per impianti con scanalatrice elettrica	97,9
formazione intonaco a macchina	96,7
Battitura pavimenti a macchina	95,5
lavorazione a jolly di piastrelle	96,0
carpenterie - uso sega circolare	99,0
Chiodatura listelli con pistola	95,6
spicconatura facciate	99,8
lavori stradali - rullo gommato aperto	99,8
lavori stradali - rullo compressore	97,4
lavori stradali - tagliasfalto a martello	96,1
Disarmo solai - impatto materiale (10%)	90,6
costruzione gallerie – operatore escavatore	92,1
escavatore bobcat	93,1
scavi di sbancamento con escavatore a cabina chiusa	89,2
scavi di sbancamento con escavatore a cabina aperta	89,8
scavi di sbancamento con pala cingolata	88,6
carpenterie - armatura piano tradizionale (con chiodatura)	86,8
getto cls con autopompa	85,2
confezione malta con betoniera a scoppio	87,4
confezione malta con betoniera elettrica	86,0



**Progetto Esecutivo**

---

formazione scanalature a mano	86,5
impianti idraulici - uso di filettatrice tubi	88,7
Battitura pavimento a mano	85,0
taglio piastrelle a mano	86,5
levigatura pavimenti in marmo	87,9
scarico macerie nel canale di scarico	87,8
carpenteria – chiodatura	85,5
getto soletta in c.a. e vibrazione	87,2
Addetto montacarichi beta	87,7
scarico materiale da autocarro	89,3
lavori stradali - rifacimento manti - operatore pala	87,2
lavori stradali - caldaia preparazione bitume	86,4
lavori stradali - media valori operatore rifinitrice (tout venant)	88,4
lavori stradali - media valori operatore pala costruzioni stradali	87,2
lavori stradali - posa ghiaia con escavatore, pala e autocarro	89,6
acquedotto - scavo e rimozione materiale	85,4
Uso di cannello per posa guaina	86,6

**(\*) Livello Leq(dBA):** livello equivalente di rumore emesso nella lavorazione, ponderato con filtro A.

**Nota bene:**

I valori riportati in tabella sono indicativi e le lavorazioni in cantiere possono presentare scostamenti rilevanti rispetto a quanto indicato.

## **18. SCHEDE DI SICUREZZA**

### **18.1.1 CADUTE DALL'ALTO**

- Scarpe di sicurezza con suole antiscivolo;
- Casco, cinture di sicurezza complete;
- Tuta di lavoro

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 impediti 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.

Le attrezzature utilizzate per svolgere attività sopraelevate rispetto al piano di calpestio devono possedere i necessari requisiti di sicurezza e di stabilità al fine di evitare la caduta delle persone.

### **18.1.2 SEPPELLIMENTO - SPROFONDAMENTO**

- Stivali antinfortunistici di facile sfilamento;
- indumenti di lavoro di facile sfilamento;
- cinture di sicurezza con assistenza;



- casco.

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.

#### **18.1.3 URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI**

- Guanti adeguati;
- scarpe di sicurezza,;
- casco;
- tuta di lavoro.

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 e non ostacolare la normale viabilità.

Gli arredi e le attrezzature dei locali comunque adibiti a posti di lavoro, devono essere disposti in modo da garantire la normale circolazione delle persone.

#### **18.1.4 PUNTURE - TAGLI - ABRASIONI**

- Guanti adeguati;
- grembiuli o maniche antitaglio,;
- casco,;
- tuta di lavoro;
- scarpe antinfortunistiche con suola antiforo.

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

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

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

#### **18.1.5 VIBRAZIONI**

- Guanti e sottoganti;
- scarpe di sicurezza.



Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

#### **18.1.6 SCIVOLAMENTI – CADUTE A LIVELLO**

- Scarpe di sicurezza con suola antiscivolo;
- casco.

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.

I pavimenti degli ambienti e luoghi di lavoro devono avere caratteristiche ed essere mantenuti in modo da evitare il rischio di scivolamento e inciampo.

#### **18.1.7 CALORE - FIAMME**

- Indumenti di lavoro antincendio;
- grembiuli protettivi;
- scarpe antinfortunistiche con copriscarpe;
- guanti;
- maschere protettive;
- casco con visiera.

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- \* le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- \* le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- \* non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- \* gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- \* nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- \* all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di:

- traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto;
- incendio;
- ustione.





Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

#### **18.1.8 ESPLOSIONE - INCENDIO**

- Calzature di sicurezza;
- guanti;
- abbigliamento protettivo;
- elmetto;
- maschera per la protezione del volto;
- dispositivi di protezione per le squadre di emergenza (autorespiratori, abbigliamento ignifugo, etc.)

##### **PRIMA DELL'ATTIVITA':**

in fase di pianificazione del cantiere è necessario effettuare una analisi del rischio di incendio.

Devono essere individuate le concentrazioni di prodotti infiammabili e le possibili cause di accensione e deve essere preparato un piano generale di prevenzione al fine di rendere minimo il rischio di incendio in tutti i luoghi di lavoro soggetti al controllo dei Vigili del Fuoco è necessario verificare l'esistenza della documentazione prevista (N.O.P. - C.P.I.) ed assicurarsi del corretto funzionamento degli eventuali sistemi di estinzione presenti (idranti, estintori, etc.) gli ambienti nei quali esiste il rischio di incendio o di esplosione devono essere chiaramente delimitati ed identificabili e corredati della idonea segnaletica (es.: divieto di fumare e di usare fiamme libere) tutto il personale presente, gli addetti alla lavorazione e gli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, di evacuazione e di pronto soccorso devono essere informati, formati ed addestrati rispettivamente sulla esistenza dell'area a rischio e sulle norme di comportamento da adottare, sulle corrette modalità di svolgimento dell'attività, sulle misure di pronto intervento da attivare in caso di necessità

##### **DURANTE L'ATTIVITA':**

la scelta delle attrezzature a carica esplosiva, elettriche, meccaniche o comunque capaci di costituire una fonte di ignizione, da utilizzare per le lavorazioni negli ambiti precedentemente descritti, deve essere effettuata in maniera da risultare compatibile con l'ambiente nel quale si opera. Le stesse devono essere correttamente impiegate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze deve essere prevista e resa possibile l'evacuazione dei lavoratori; le vie di esodo dovranno comunque essere indicate mediante apposita segnaletica di sicurezza e dovranno essere previsti e mantenuti in buone condizioni idonei sistemi di allarme per avvisare tutti gli addetti in tutte le lavorazioni a rischio di incendio è indispensabile tenere a portata di mano mezzi di estinzione adeguati (secchiello di sabbia, estintore a polvere, etc.) tutti gli addetti devono indossare i DPI idonei alla lavorazione (calzature di sicurezza con suola termica, guanti, indumenti protettivi, maschera per la protezione del volto) in tutti i luoghi di lavoro devono essere attuate le misure necessarie perché l'aria ambiente contenga almeno il 20% di ossigeno negli ambienti lavorativi sotterranei (gallerie, pozzi, etc.) caratterizzati da presenza di gas infiammabile è necessario utilizzare sistemi di illuminazione (fissa e individuale), macchinari, attrezzature, mezzi di segnalazione del tipo antideflagrante.

È fatto divieto di eseguire lavorazioni che possano dare origine a fiamme o riscaldamenti pericolosi e deve essere evitata la produzione di scintille; (es. divieto di fumare, messa a terra delle strutture metalliche, etc.) per il trasporto, il deposito e l'impiego di esplosivi sia all'aperto che in sotterraneo, devono essere seguite norme e cautele particolari.

##### **PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA**



in caso di ustione e bruciature ricorrere immediatamente al più vicino Pronto Soccorso; nell'attesa si deve scoprire la parte ustionata tagliando i vestiti, purché non siano rimasti attaccati alla pelle, e versare acqua sull'ustione.

Avvolgere successivamente le ustioni con teli o garze pulite evitando di bucare le bolle e di utilizzare olii. Coprire successivamente l'infortunato sdraiato in posizione antishock (vedi manuale "Il primo soccorso nel cantiere edile") per tutti i lavoratori deve essere realizzato un programma di informazione per l'evacuazione e la lotta antincendio.

Qualora se ne riscontri la necessità si devono prevedere piani ed esercitazioni di evacuazione. Queste ultime devono includere l'attivazione del sistema di emergenza e l'evacuazione di tutte le persone dalla loro area di lavoro all'esterno o ad un punto centrale di evacuazione se del caso deve essere prevista una squadra interna di soccorso antincendio, costituita da lavoratori specialmente addestrati, che operi eventualmente anche in coordinamento con i servizi pubblici di soccorso.

#### **18.1.9 FREDDO**

- Adeguati indumenti di lavoro;
- scarpe di sicurezza isolate;
- guanti;
- copricapo.

Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale.

#### **18.1.10 RUMORE**

- Cuffie di adeguato isolamento (tappi fonoassorbenti in funzione della sorgente rumorosa).

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.

#### **18.1.11 CESOIAMENTO - STRITOLAMENTO**

- Scarpe antinfortunistiche di facile sfilamento;
- guanti adeguati;
- indumenti di lavoro di facile sfilamento e antimpiglio.

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

#### **18.1.12 CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO**



- Casco;
- calzature di sicurezza.

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.

#### **18.1.13 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI**

- Guanti;
- scarpe di sicurezza;
- tute di lavoro o indumenti usa e getta se ad alto logorio.

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

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

#### **18.1.14 RISCHIO BIOLOGICO**

- Guanti lunghi impermeabili;
- calzature o stivali impermeabili e di facile pulitura;
- maschere per la protezione delle vie respiratorie;
- eventuali indumenti di lavoro usa e getta.

##### **PRIMA DELL'ATTIVITA':**

prima dell'inizio di qualsiasi attività nella quale i lavoratori possano venire a contatto con agenti biologici nocivi è necessario effettuare una preventiva valutazione ambientale, seguita da una eventuale bonifica del sito il personale, a qualunque titolo presente, deve essere adeguatamente informato e formato sulla modalità di corretta esecuzione del lavoro e sulle attività di prevenzione da porre in essere.

##### **DURANTE L'ATTIVITA':**

Durante l'attività è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, stivali, etc.).

##### **DOPO L'ATTIVITA':**

Dopo l'attività tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti in soluzione disinfettante in caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più



vicino centro di Pronto Soccorso tutti gli addetti sono sottoposti a sorveglianza sanitaria e, previo parere del medico competente, alle eventuali vaccinazioni ritenute necessarie (es. antiepatite)

#### **18.1.15 RISCHIO CHIMICO**

- Guanti in funzione del prodotto da cui proteggersi;
- calzature o stivali con suola antiacido ed eventuali soprastivali;
- occhiali protettivi maschere per la protezione delle vie respiratorie;
- abbigliamento protettivo antiacido.

##### **PRIMA DELL'ATTIVITA':**

tutte le lavorazioni devono essere precedute da una valutazione tesa ad evitare l'impiego di sostanze chimiche nocive e a sostituire ciò che è nocivo con ciò che non lo è o lo è meno prima dell'impiego della specifica sostanza occorre consultare l'etichettatura e le istruzioni per l'uso al fine di applicare le misure di sicurezza più opportune (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza sono di seguito riportati).

la quantità dell'agente chimico da impiegare deve essere ridotta al minimo richiesto dalla lavorazione tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati e formati sulle modalità di deposito e di impiego delle sostanze, sui rischi per la salute connessi, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure anche di pronto soccorso da adottare in caso di emergenza

##### **DURANTE L'ATTIVITA':**

è fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro è indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute etc.) da adottarsi in funzioni degli specifici agenti chimici presenti.

##### **DOPO L'ATTIVITA':**

tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti indossati deve essere prestata una particolare attenzione alle modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione (es. contenitori usati).

##### **PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA**

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

##### **SORVEGLIANZA SANITARIA**

sono sottoposti a sorveglianza sanitaria, previo parere del medico competente, tutti i soggetti che utilizzano o che si possono trovare a contatto con agenti chimici considerati pericolosi in conformità alle indicazioni contenute nell'etichetta delle sostanze impiegate.

#### **18.1.16 POLVERI - FIBRE**

- Adeguati indumenti protettivi usa e getta;
- maschere respiratorie antipolvere;
- occhiali o maschere protettive degli occhi.

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.

#### **18.1.17 FUMI - NEBBIE - GAS - VAPORI**

- Indumenti protettivi;
- respiratori o maschere protettive delle vie respiratorie in funzione del rischio;
- guanti protettivi.

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente.

Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia.

Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

#### **18.1.18 GETTI - SCHIZZI**

- Adeguati indumenti di lavoro;
- guanti protettivi;
- calzature di facile sfilamento e copriscarpe.

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

#### **18.1.19 CATRAME - FUMO**

- Calzature isolanti;
- guanti protettivi,
- maschere antifumo;
- occhiali protettivi;
- indumenti di lavoro adeguati.

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio;

ustione; diffusione di vapori pericolosi o nocivi.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei forni di essiccaimento del pietrisco devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione e la diffusione di polveri e vapori oltre i limiti ammessi. L'aria uscente dall'apparecchiatura deve essere guidata in modo da evitare che investa posti di lavoro.



Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Tutti gli addetti devono comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

#### **18.1.20 ALLERGENI**

- Indumenti protettivi per le parti esposte all'allergene;
- maschere protettive delle vie respiratorie.

Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

#### **18.1.21 OLII MINERALI E DERIVANTI**

- Indumenti usa e getta per attività logoranti;
- scarpe antinfortunistiche antiolio e antiscivolo;
- guanti protettivi.

Nelle attività che richiedono l'impiego di olii minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosol durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

### **19. SCHEDA TECNICHE**

Al fine del buon andamento dell'intervento progettato, in termini di sicurezza e di salute per gli addetti ai lavori, si suddividono le fasi di lavoro in varie opere.

A loro volta ciascuna opera è formata da una o più lavorazioni; quest'ultime sono descritte in una "scheda tecnica", nella quale sono individuati i pericoli e/o i possibili danni, con le relative misure di sicurezza e prevenzione imposte dalle norme o suggerite dalla buona tecnica per ridurre al minimo accettabile il rischio residuo.

- 1) Attrezzature da cantiere
- 2) Baraccamenti da cantiere
- 3) Demolizioni – Smontaggi - Rimozioni
- 4) Impianto elettrico
- 5) Impianto elettrico di cantiere
- 6) Movimenti terra
- 7) Opere a verde
- 8) Opere provvisorie



- 9) Palificate
- 10) Recinzioni e segnaletica
- 11) Saldature
- 12) Stoccaggi e depositi
- 13) Strutture di calcestruzzo armato
- 14) Strutture d'acciaio

**SCHEDA TECNICA n° 1**

**ATTREZZATURE DA CANTIERE**

**OPERAZIONI - MACCHINARI E ATTREZZATURE**

Installazione ed uso di:

- betoniera a bicchiere per confezionamento calcestruzzo e malta;
- sega circolare per taglio parti in legno;
- autobetoniera e autopompa per confezionamento e getto calcestruzzo;
- macchina per la lavorazione delle barre d'armatura (piegaferri/tagliaferri);
- escavatore;
- camion;
- camion con gru;
- autogrù semovente.

Utilizzo di:

- mezzi e attrezzature manuali;
- mezzi meccanici (camion, camion con gru).

**TIPOLOGIA DEI RISCHI E DEI DANNI**

1. Contatto con organi in movimento.
2. Caduta addetto lavaggio betoniera su bocca di caricamento.
3. Investimento addetti causa errata manovra guidatore.
4. Investimento addetti causa inadeguata viabilità.
5. Ribaltamento autopompa in fase di getto.
6. Cedimento terreno caricato dalla autobetoniera.
7. Azionamento accidentale comandi.
8. Tagli ed abrasioni alle mani ed ai piedi.
9. Danni a carico dell'apparato visivo causati da schegge .
10. Cadute materiale dalla gru per imbracatura scorretta, errata manovra, uso di sistemi non autorizzati per il tiro, rottura funi.





11. Investimento, contusione, schiacciamento di addetti durante la fase di rotazione della gru su camion o dell'autogrù semovente.

### **COMPORTAMENTI OBBLIGATORI E MISURE DI PREVENZIONE**

- Il datore di lavoro fornisce mezzi e DPI adeguati ai lavoratori, con le relative informazioni sul loro utilizzo e sui rischi dai quali i DPI li proteggono: scarpe antinfortunistiche, guanti anche per l'autista che manovra il braccio dell'autobetoniera, occhiali se la sega circolare non ha la 2° protezione in plexiglas trasparente, cuffie nell'uso della sega circolare, casco se presenti carichi e/o lavorazioni al di sopra del piano di lavoro considerato; il direttore tecnico di cantiere ne verifica l'uso e l'adeguatezza.
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, utilizzando correttamente i DPI messi a loro disposizione.
- I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure-metodi-procedimenti di riorganizzazione del lavoro.
- È obbligatorio predisporre idonea segnaletica di sicurezza, sia diurna che notturna; vietare l'avvicinamento, la sosta e il transito delle persone non addette mediante avvisi e sbarramenti.
- **Prima dell'uso delle macchine, le procedure minime di sicurezza sono:**
  - deve essere verificato l'adeguato funzionamento della macchina e dei dispositivi di manovra,
  - deve essere verificata l'efficienza e la funzionalità del dispositivo d'arresto d'emergenza;
  - deve essere verificata l'efficienza e la funzionalità del sistema di protezioni relative alle postazioni di lavoro con le macchine;
  - deve essere verificata l'efficienza e l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra delle macchine, per quel che riguarda la parte visibile.
- **Durante l'uso delle macchine, le procedure minime di sicurezza sono:**
  - non devono essere manomesse le protezioni della macchina;
  - non devono essere eseguite operazioni di lubrificazione o di manutenzione su organi in movimento;
  - non devono essere eseguite operazioni lavorative nei pressi di raggi raschianti con macchina in movimento;
  - devono essere utilizzati adeguati DPI per la protezione degli arti;
  - devono essere adeguatamente informati i lavoratori dei rischi nell'utilizzo della macchina, anche attraverso l'uso di specifici cartelli informativi chiaramente visibili.

### **Betoniera a bicchiere**

- **Durante l'uso e l'esercizio della betoniera a bicchiere, i requisiti minimi di sicurezza sono:**
  - gli organi di comando debbono essere facilmente raggiungibili dall'operatore e se sono conformati a leva devono essere provvisti di blocco meccanico o elettromeccanico nella posizione 0, per quelli a pedale, in luogo del dispositivo di cui sopra, è sufficiente la protezione al di sopra e ai lati del pedale;
  - gli organi di comando per il movimento della benna di caricamento, costituiti da leve e pulsanti, devono essere del tipo ad uomo presente: tali leve e pulsanti devono essere provvisti di ritorno automatico nella posizione di arresto;
  - nelle betoniere a vasca ribaltabile il volante che comanda il ribaltamento del bicchiere deve avere i raggi accecati nei punti nei quali esista il pericolo di tranciamento;



- le pulegge, le cinghie, i volani, gli ingranaggi ed altri organi analoghi destinati a trasmettere movimento devono essere protetti contro il contatto accidentale mediante l'applicazione di idonee protezioni, lo sportello della betoniera a bicchiere non costituisce protezione degli organi di trasmissione;
  - i denti della corona dentata applicata alla vasca, e il pignone che trasmette la rotazione dal motore alla vasca, devono essere protetti completamente da appositi carter;
  - è vietato pulire, oliare, ingrassare, compiere operazioni di riparazione o registrazione su organi in moto; di tali rischi devono essere informati i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili.
- Nei casi in cui le operazioni di preparazione ed impastamento dei calcestruzzi avvengano nelle immediate vicinanze dei ponteggi e delle aree di caricamento, sollevamento e movimentazione dei materiali, deve essere approntato, per la protezione contro la caduta di materiali, un adeguato impalcato, posizionato ad altezza non superiore a 3 metri da terra, e sovrastante l'area di lavoro.

### **Autopompa/Autobetoniera**

- **Durante l'uso e l'esercizio delle autopompe e autobetoniere, i requisiti minimi di sicurezza sono:**
  - devono essere dotati di idonea protezione tutti gli organi mobili dell'autobetoniera;
  - deve essere assicurata la stabilità del mezzo e del suo carico;
  - deve essere assicurata la stabilità dell'autopompa prima dell'effettuazione del getto;
  - deve essere assicurata la presenza di un addetto a terra per la sorveglianza delle fasi del getto;
  - deve essere vietata la sosta di persone nel raggio d'azione dell'autopompa;
  - deve essere installato, in corrispondenza della bocca di caricamento del calcestruzzo, un piano di lavoro con parapetto e tavola fermapiedi, raggiungibile da scala a pioli;
  - deve essere verificata, periodicamente, la pressione di gonfiaggio dei pneumatici dell'autobetoniera.
- I dispositivi di blocco di elementi che devono assumere una posizione definitiva in fase di riposo, come nella fase di lavoro, devono essere conformati in modo tale da assicurare l'arresto degli elementi interessati e da garantire la persistenza nel tempo di tale caratteristica.
- Gli organi di comando devono essere facilmente raggiungibili dall'operatore; il loro azionamento deve risultare agevole ed essi devono portare la chiara indicazione delle manovre a cui servono. Gli stessi organi devono essere posizionati in modo da impedire la messa in moto accidentale.
- Le parti dell'autobetoniera che possono raggiungere temperature superiori a 80° devono essere inaccessibili o protette.
- Per quanto riguarda i rischi dei punti 3 e 4 nei momenti in cui l'autobetoniera transiterà all'interno del cantiere, dovrà esserci un operatore a terra che accerterà che non vi sia nessuna persona nelle immediate vicinanze, autorizzerà quindi suddetta manovra assistendo il guidatore del mezzo in particolare modo nella fase di retromarcia. La suddetta persona a terra successivamente si accerterà che la via di uscita degli automezzi sia sgombra da ogni pericolo.

### **Sega circolare**

- **Le seghe circolari fisse devono essere provviste di:**
  - solida cuffia registrabile per evitare il contatto accidentale con lama e schegge; qualora non sia possibile l'adozione della cuffia deve essere posizionato uno schermo paraschegge di dimensioni adeguate;



- cuffie di protezione conformate alla sagoma delle seghe circolari a pendolo o a bilanciere, in modo che durante la lavorazione rimanga scoperto il solo tratto attivo del disco;
  - coltello divisore in acciaio applicato posteriormente alla lama a distanza non superiore ai 3 mm dalla dentatura;
  - schermi messi ai due lati della lama nella parte inferiore della tavola di lavoro per impedire il contatto;
  - adeguati spingitoi per agevolare nel taglio di piccoli pezzi di legno;
  - adeguata pulizia della superficie del piano operativo e della zona di lavoro;
  - adeguato posizionamento dei cavi di alimentazione elettrica per evitare il tranciamento o l'ingombro.
- Nei casi in cui le operazioni di lavoro con le seghe avvengano nelle immediate vicinanze dei ponteggi e delle aree di caricamento, sollevamento e movimentazione dei materiali, deve essere approntato, per la protezione contro la caduta di materiali, un adeguato impalcato, posizionato ad altezza non superiore a 3 metri da terra, e sovrastante l'area di lavoro.

#### **Piegaferri/Tagliaferri**

- **Le macchine di taglio e piegatura dei ferri devono essere provviste di:**
  - mezzi di protezione che impediscano il contatto delle mani con la lama delle cesoie a ghigliottina, dei coltelli circolari, dei tamburi portacoltelli e similari;
  - organi di trasmissione adeguatamente protetti ed efficienti;
  - adeguati ed efficienti dispositivi d'arresto;
  - collegamenti elettrici e di terra adeguatamente integri ed efficienti;
  - isolamento delle parti elettriche adeguatamente integro ed efficiente;
  - adeguati spingitoi per agevolare nel taglio di piccoli pezzi di ferro;
  - adeguata pulizia della superficie del piano operativo e della zona di lavoro;
  - adeguato posizionamento dei cavi di alimentazione elettrica per evitare il tranciamento o l'ingombro;
  - adeguati spazi di lavoro per poter essere fuori della traiettoria di taglio.
- Nei casi in cui l'alimentazione elettrica delle macchine di taglio e piegatura avvenga con linea aerea, il collegamento deve essere effettuato partendo dal basso e con ripiegamento a gomito del cavo.
- Nei casi di assenza di corrente, le macchine di taglio e piegatura devono essere dotate di sistema di blocco al fine di evitare, al ritorno della corrente stessa, l'avviamento improvviso.
- Alla fine delle fasi lavorative giornaliere devono essere effettuate adeguate verifiche perché il materiale lavorato o da lavorare non sia venuto a contatto con i conduttori elettrici;
- Alla fine delle fasi lavorative giornaliere devono essere effettuate procedure di pulizia e lubrificazione delle macchine di taglio e piegatura.
- Alla fine delle fasi lavorative giornaliere deve essere tolta la tensione alle macchine di taglio e piegatura, ed al relativo quadro generale di alimentazione.
- Nei casi in cui le operazioni di taglio e piegamento dei ferri avvengano nelle immediate vicinanze dei ponteggi e delle aree di caricamento, sollevamento e movimentazione dei materiali, deve essere approntato, per la protezione contro la caduta di materiali, un adeguato impalcato, posizionato ad altezza non superiore a 3 metri da terra, e sovrastante l'area di lavoro.



---

### **Camion con gru e autogrù semovente**

- Il manovratore del **camion con gru o della autogrù semovente**, nella fase di movimentazione del carico, deve assumere una posizione di massima visibilità. In caso contrario il manovratore dovrà essere assistito da altro personale adeguatamente informato sulla gestualità come da D.Lgs 493/96.
- L'imbracatura può essere costituita da funi metalliche oppure da nastri di tessuto con fili di sostanze sintetiche; a seconda della forma che viene conferita alle funi si possono avere diversi tipi di imbraco: semplice, a coppia, a canestro, a bilanciante. Nell'imbraco a coppia occorre che il peso sia bilanciato al fine di evitare lo sfilamento e la caduta del carico. L'imbracatura a canestro viene utilizzata soprattutto per movimentare le tubazioni e per poter equilibrare il carico sono necessari almeno due imbrachi.
- **La procedura d'imbracatura dei carichi** deve essere effettuata con mezzi adeguati atti ad eliminare il rischio di caduta del carico o il suo spostamento dalla localizzazione di posizionamento iniziale; **in particolare è obbligatorio rispettare le seguenti procedure di sicurezza:**
  - la scelta delle funi per l'imbracatura deve avvenire dopo aver preso conoscenza e valutato il carico oggetto di sollevamento e movimentazione ed il suo peso; la scelta delle funi necessarie dovrà rispettare i relativi coefficienti di sicurezza;
  - nel caso in cui la procedura di imbracatura dovesse portare ad avere un angolo al vertice delle funi superiore a 90 gradi, è obbligatorio utilizzare il bilanciante;
  - per la sicurezza è da considerarsi corretta la procedura che prevede l'interposizione tra le funi e il carico da movimentare di idonei pezzi di legno in corrispondenza degli spigoli vivi del carico stesso;
  - il posizionamento del carico sulle superfici di lavoro deve avvenire in forma lenta e progressiva, preferibilmente su superfici piane adeguatamente stabilizzate;
  - durante fasi di rifinitura dell'imbracatura, e con carico sollevato da terra, deve essere fatto divieto per i lavoratori di sostare sotto il raggio dei carichi sospesi.
- Sui mezzi di sollevamento, esclusi quelli a mano, deve essere indicata la portata massima ammissibile. Quando la portata varia con il variare delle condizioni d'uso del mezzo, quali l'inclinazione e la lunghezza dei bracci di leva, l'entità del carico ammissibile deve essere indicata, con esplicito riferimento alle variazioni delle condizioni d'uso, mediante apposita targa.
- Gli attacchi delle funi e delle catene devono essere eseguiti in modo da evitare sollecitazioni pericolose, nonché impigliamenti o accavallamenti. Le estremità libere delle funi, sia metalliche che composte di fibre, devono essere provviste di impiombatura o legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari. Ogni tratto di fune metallica e di catena, ogni gancio, devono essere provvisti di marcatura con i dati del costruttore.
- **È obbligatorio sottoporre funi e catene a verifiche trimestrali.**
- Quando, dopo la verifica, si riscontri la necessità di effettuare la sostituzione delle funi (rottura di un trefolo, rottura di una quantità di fili valutabili intorno al 10% della sezione metallica, presenza di asole e/o nodi di torsione, caratteristiche di ammassamento, strozzature), ne devono essere utilizzate altre con uguale diametro e carico di rottura.
- I ganci in uso per le fasi di sollevamento e movimentazione devono essere provvisti di dispositivo di chiusura dell'imbocco e presentare, in rilievo o incisa, la loro portata massima.
- Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento devono avere caratteristiche di sicurezza con coefficiente minimo di 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte da fibre, 5 per le catene.
- Prima dell'entrata in funzione delle gru/argani deve essere effettuata apposita denuncia all'ISPESL



- competente per territorio dell'impianto di terra e contro le scariche atmosferiche.
- Quando, dopo la verifica, si riscontri la necessità di effettuare la sostituzione delle funi (rottura di un trefolo, rottura di una quantità di fili valutabili intorno al 10% della sezione metallica, presenza di asole e/o nodi di torsione, caratteristiche di ammassamento, strozzature), ne devono essere utilizzate altre con eguale diametro e carico di rottura.
  - È obbligatorio l'utilizzo di funi e di catene a maglia che abbiano certificazione o contrassegno leggibile in ogni loro tratto.
  - Il diagramma di carico relativo alle portate massime, all'area di lavoro, al possibile sollevamento su pneumatici o su stabilizzatori, deve essere ben visibile dal posto di manovra.
  - Nelle fasi di lavoro con la gru che prevedano il sollevamento e la movimentazione di laterizi, murature, pietrame, ghiaia, materiali minuti, l'operazione deve essere effettuata unicamente tramite l'uso di benne o cassoni metallici; non è consentito l'uso di piattaforme metalliche semplici o la predisposizione di imbracature.
  - Sottoporre alla manutenzione ordinaria e straordinaria gli automezzi.

#### **SCHEDA TECNICA n° 2**

### **BARACCAMENTI DA CANTIERE**

#### **OPERAZIONI - MACCHINARI E ATTREZZATURE**

Montaggio di box prefabbricati in metallo o altro materiale per uso di locali di servizio. Utilizzo di:

- camion con gru,
- attrezzi di uso normale,
- pannelli metallici, tavole, ecc..

#### **TIPOLOGIA DEI RISCHI E DEI DANNI**

1. Contusioni e/o schiacciamenti da materiale caduto dall'alto per errata imbracatura del pezzo, utilizzo di ganci non idonei, rottura delle funi, errata manovra dell'operatore.
2. Contusioni dovute agli attrezzi sfuggenti.
3. Abrasioni e schiacciamento per movimentazione dei carichi.
4. Patologie alla colonna: discopatie, ernia discale, lombalgia da sforzo per movimentazione dei carichi.

#### **COMPORTAMENTI OBBLIGATORI E MISURE DI PREVENZIONE**

- Il datore di lavoro fornisce mezzi e DPI adeguati ai lavoratori, con le relative informazioni sul loro utilizzo e sui rischi dai quali i DPI li proteggono; il responsabile di cantiere ne verifica l'uso e l'adeguatezza.
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, utilizzando correttamente i DPI messi a loro disposizione: scarpe



**Progetto Esecutivo**

- antinfortunistiche, guanti, casco.
- I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure-metodi-procedimenti di riorganizzazione del lavoro.
- Movimentazione manuale dei carichi; pesi massimi trasferibili:
  - A. maschi età < 15 anni = 10 kg
  - B. maschi tra 15 e 18 anni = 20 kg
  - C. maschi età >18 anni = 30 kg.
- È obbligatorio predisporre idonea segnaletica di sicurezza, sia diurna che notturna; vietare l'avvicinamento, la sosta e il transito delle persone non addette mediante avvisi e sbarramenti.
- Prima dell'inizio dei lavori organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti sul piano di lavoro senza provocare l'ingombro dello stesso; è vietato depositare materiali di demolizione od altro ingombro sui ponti.
- Per quanto riguarda i rischi e la relativa prevenzione per l'utilizzo della gru su camion si veda la scheda n° 1 "ATTREZZATURE DA CANTIERE".

**SCHEDA TECNICA n° 3**

**DEMOLIZIONI - SMONTAGGI - RIMOZIONI**

**OPERAZIONI - MACCHINARI E ATTREZZATURE**

Demolizione, smontaggio, rimozione, e disfacimento di:

- pulizia piano di campagna da cespugli, ceppaie, alberi, paletti di vario materiale;
- pulizia alveo;
- pulizia area lavori finale;
- carico e allontanamento del materiale di risulta.

Utilizzo di:

- escavatori di varie dimensioni;
- compressore;
- pompa sommersa;
- autocarri e camion ribaltabili;
- mezzi ed attrezzature manuali o meccaniche;
- mezzi elettrici;
- ponti su cavalletti, trabattelli;
- scale a pioli semplici e doppie;
- puntelli e tavole di vario tipo;
- decespugliatrice;
- gru su camion.



---

### TIPOLOGIA DEI RISCHI E DEI DANNI

1. Contatto con macchine operatrici.
2. Contusioni addetti per eccessivo ingombro del posto di lavoro.
3. Cadute addetti e/o materiale nello scavo causa errata protezione o smottamento terreno.
4. Investimento operai a terra causa errata manovra del guidatore.
5. Schiacciamento guidatore causa ribaltamento macchina operatrice.
6. Elettrocuzione.
7. Danni a carico dell'apparato uditivo (rumore).
8. Danni agli arti superiori (vibrazioni).
9. Danni all'apparato respiratorio (polveri, fibre, gas e vapori).
10. Danni a carico dell'apparato visivo causati da schegge o scintille.
11. Irritazioni cutanee e dermatiti per contatto con prodotti e sostanze tossico-nocive.
12. Intercettazione accidentale di reti di pubbliche utenze con conseguente interruzione.
13. Lesioni dorso-lombari per la movimentazione dei carichi.

### COMPORTAMENTI OBBLIGATORI E MISURE DI PREVENZIONE

- Il datore di lavoro fornisce mezzi e DPI adeguati ai lavoratori, con le relative informazioni sul loro utilizzo e sui rischi dai quali i DPI li proteggono; il direttore tecnico di cantiere ne verifica l'uso e l'adeguatezza.
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, utilizzando correttamente i DPI messi a loro disposizione: scarpe antinfortunistiche, cuffie, casco, ecc..
- I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure-metodi-procedimenti di riorganizzazione del lavoro.
- E' obbligatorio predisporre idonea segnaletica di sicurezza, sia diurna che notturna; vietare l'avvicinamento, la sosta e il transito delle persone non addette mediante avvisi e sbarramenti.
- Prima dell'inizio dei lavori organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti sul piano di lavoro senza provocare l'ingombro dello stesso; è vietato depositare materiali di demolizione od altro ingombro sui ponti.
- Prima dell'inizio delle operazioni programmare con il Direttore dei Lavori le procedure di verifica della consistenza e della stabilità del terreno, anche in relazione alla distanza del traffico veicolare dallo scavo, progettando le tratte di scavo in funzione di tali parametri; è obbligatorio effettuare il puntellamento dello scavo e munire di parapetto il ciglio dello scavo per profondità maggiori di m 1,50 in relazione alle caratteristiche del terreno; inoltre, nelle parti di scavo vicino alla circolazione veicolare dovrà essere attentamente valutato se è necessario armarlo anche per profondità minori.
- E' vietato effettuare deposito di materiale sul ciglio dello scavo; è fatto obbligo allontanare i detriti dal ciglio del foro; è fatto obbligo di non depositare i materiali di demolizione od altro sui ponti.





- Il bordo dello scavo deve essere delimitato con adeguate segnalazioni temporanee, riposizionabili nel proseguimento delle fasi di scavo.
- Le macchine operatrici devono tassativamente essere dotate di dispositivi di segnalazioni sonora, visiva a luce gialla lampeggiante e di pannelli retroriflettenti a strisce alternate bianche e rosse indicanti il max ingombro della macchina con particolare necessità di segnalazione per la manovra di retromarcia.
- I guidatori delle macchine per la demolizione, lo scavo ed il movimento terra devono:
  - controllare che i mezzi siano muniti di certificato di conformità UE;
  - effettuare con regolarità la manutenzione del mezzo secondo quanto previsto dalla casa costruttrice, documentando in modo dettagliato il controllo;
  - allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
  - non manomettere i dispositivi di sicurezza di cui è dotata la macchina;
  - lasciare la macchina in posizione sicura e non utilizzabile da soggetti non autorizzati;
  - non usarle come mezzo di sollevamento di persone e cose;
  - verificare di frequente le guide, i bulloni, le pulegge, l'integrità e la tenuta dell'impianto idraulico (tubi ed attacchi);
  - assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico.
- Le macchine devono essere dotate di indicazioni sul livello di potenza e pressione sonora nella postazione di guida; le indicazioni devono essere ben visibili e facilmente raggiungibili.
- Utilizzare macchine dotate di posti di guida antivibranti e di robusti sistemi di protezione.
- I manovratori delle macchine devono essere adeguatamente informati e formati; per le movimentazioni più complesse debbono essere privilegiati quegli addetti che hanno una maggiore esperienza nell'uso delle macchine.
- E' vietata la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice e sul ciglio del fronte d'attacco.
- Il guidatore dell'autocarro o del camion ribaltabile, che porta via il materiale, deve:
  - farsi assistere da una persona a terra durante la manovra di retromarcia;
  - essere in possesso di relativa patente per condurre l'automezzo;
  - verificare lo stato dei pneumatici;
  - fare effettuare le periodiche manutenzioni da personale qualificato;
  - non sovraccaricare la macchina e utilizzare idonei teli (o simili) per la copertura del carico.
- Non possono essere eseguiti lavori a distanza inferiore di m 5 da linee elettriche con i conduttori nudi.
- Porre attenzione alle linee elettriche aeree, interrate o murate, ed ad altre utenze pubbliche, anche accertandosi della presenza con indagini preliminari.
- Devono essere usati compressori provvisti di valvola di sicurezza tarata alla massima pressione di esercizio e dispositivo che arresti automaticamente la macchina al suo raggiungimento.



- Nell'utilizzo di attrezzi pneumatici verificare la perfetta unione tra le manichette di adduzione dell'aria compressa e l'utensile, della funzionalità del dispositivo "a uomo morto" e/o del ritorno automatico a zero in caso di rilascio.
- E' possibile l'uso, in deroga al collegamento di terra, di utensili elettrici portatili e di attrezzature elettriche mobili purché dotate di doppio isolamento e certificate da istituto riconosciuto; non possono eseguirsi lavori su elementi in tensione e nelle loro immediate vicinanze quando la tensione supera i 25 volt (alternata).
- Deve essere predisposto un sistema di sicurezza diversificato per l'impianto elettrico e i relativi utensili quando ne sia previsto l'uso in ambienti estremamente umidi (Norma CEI 64/8-7 su "luoghi conduttori ristretti"); è opportuno definire un programma di verifica dell'efficienza dell'impianto elettrico (quotidiano, periodico) tramite anche controlli a vista sull'integrità delle condutture e dei collegamenti.
- In presenza di tensione elettrica usare soltanto utensili "ad impugnatura isolata".
- Nelle lavorazioni che producano scuotimenti e vibrazioni dannose devono adottarsi mezzi tecnici per diminuirne l'intensità.
- Utilizzare impugnature e/o guanti imbottiti.
- Utilizzare sempre e soltanto attrezzi appropriati, in buono stato ed adatti al lavoro da effettuare.
- Ove l'esposizione sia superiore a 90 dBA, deve essere esposta appropriata segnaletica. L'elenco dei lavoratori esposti deve essere comunicato alla USL e all'ISPESL competente per territorio.
- Se le attività comportano esposizione al rumore superiore a 85 dBA il lavoratore dovrà essere istruito sull'uso del mezzo di protezione dell'udito; fare uso di cuffie auricolari; indicare il modello.
- Per l'utilizzo delle attrezzature (gru, sega circolare, ecc.) si veda la scheda n° 1 "ATTREZZATURE DA CANTIERE".
- Per l'installazione e l'uso dei ponteggi, ponti su cavalletti, trabattelli, scale, ecc. si veda la scheda n° 8 "OPERE PROVVISORIALI".
- movimentazione manuale dei carichi; pesi massimi trasferibili:
  - A. maschi età < 15 anni = 10 kg
  - B. maschi tra 15 e 18 anni = 20 kg
  - C. maschi età >18 anni = 30 kg.
- Nell'utilizzo di martelli demolitori pneumatici, al fine di ridurre il livello di rumore, adottare compressori di tipo <<rotativo>> meno rumorosi di quelli di tipo <<alternativo>>.
- È obbligo ridurre al minimo i rischi d'esposizione al rumore con misure tecniche, organizzative e



procedurali (per es. effettuando turni del personale).

- Il bordo dello scavo deve essere delimitato con adeguate segnalazioni temporanee, riposizionabili nel proseguimento delle operazioni di scavo.
- Porre attenzione alle linee elettriche aeree, interrate o murate, ed ad altre utenze pubbliche, anche accertandosi della presenza con indagini preliminari. Prima della rimozione delle linee elettriche accertarsi che le stesse non siano in tensione.

#### **SCHEDA TECNICA n° 4**

### **IMPIANTO ELETTRICO**

#### **OPERAZIONI - MACCHINARI E ATTREZZATURE**

Esecuzione e/o sistemazione di impianto illuminazione pubblica:

- posizionamento tubi di protezione rigidi o flessibili;
- inserimento dei conduttori elettrici;
- montaggio smontaggio corpi illuminanti con sostegni e pozzetti d'ispezione;
- collegamento dei conduttori ai vari punti da alimentare;
- collegamento all'impianto d'alimentazione esistente;
- posa in opera di paline per messa a terra.

Utilizzo di:

- trabattelli;
- scale a pioli semplici o doppie;
- attrezzature manuali;
- scanalatori, demolitori elettrici;
- trapani a rotopercolazione;
- saldatrice elettrica;
- escavatore/miniescavatore;
- autocarro, camion con gru.

#### **TIPOLOGIA DEI RISCHI E DEI DANNI**

1. Cadute addetti e/o materiale per eccessivo ingombro dei piani di ponteggio.
2. Cadute addetti e/o materiale attraverso aperture su pareti e solai non protette.
3. Contatto con macchine operatrici (tagli, abrasioni).
4. Elettrocuzione durante la realizzazione o la rimozione dell'impianto e il suo collegamento alla rete di alimentazione.
5. Danni agli arti superiori (vibrazioni).
6. Danni all'apparato respiratorio (polveri, fibre, gas e vapori).



7. Danni a carico dell'apparato visivo causati da schegge o scintille.
8. Patologie alla colonna: discopatie, ernia discale, lombalgia da sforzo per movimentazione dei carichi.

### **COMPORTAMENTI OBBLIGATORI E MISURE DI PREVENZIONE**

- Il datore di lavoro fornisce mezzi e DPI adeguati ai lavoratori, con le relative informazioni sul loro utilizzo e sui rischi dai quali i DPI li proteggono; il direttore tecnico di cantiere ne verifica l'uso e l'adeguatezza.
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, utilizzando correttamente i DPI messi a loro disposizione: scarpe antinfortunistiche, guanti isolanti, occhiali di protezione.
- I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure-metodi-procedimenti di riorganizzazione del lavoro.
- Prima dell'inizio dei lavori organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti sul piano di lavoro senza provocare l'ingombro dello stesso; è vietato depositare materiali di demolizione od altro ingombro sui ponti.
- Per l'installazione e l'uso dei ponteggi, ponti su cavalletti, trabattelli, scale, ecc. si veda la scheda n° 8 "OPERE PROVVISORIE".
- Tutti gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte; gli impianti devono essere approntati unicamente da apposita ditta/società/impresa in possesso dei relativi requisiti tecnico professionali e su base progettuale, redatta da tecnico abilitato, quando obbligatorio.
- Le macchine e gli apparecchi elettrici devono portare le indicazioni della tensione, dell'intensità e del tipo di corrente e delle altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.
- È possibile l'uso, in deroga al collegamento di terra, di utensili elettrici portatili e di attrezzature elettriche mobili purché dotate di doppio isolamento e certificate da istituto riconosciuto; non possono eseguirsi lavori su elementi in tensione e nelle loro immediate vicinanze quando la tensione supera i 25 volt (alternata).
- È vietata, nei casi di impianto elettrico sotto tensione, l'installazione dei dispositivi di controllo dell'impianto.
- Gli installatori e i montatori di impianti, macchine o altri mezzi tecnici devono attenersi alle norme di sicurezza e di igiene del lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti dei macchinari e degli altri mezzi tecnici per la parte di loro competenza.
- Prima di intervenire su parti in tensione provvedere a sezionare a monte l'alimentazione delle stesse curando la posa in opera di idonea segnaletica "Lavori in corso - non attivare gli interruttori".



- Qualora il quadro di sezionamento sia costruito con porta di chiusura munita di serratura, dopo aver disinserito gli interruttori alimentanti i circuiti o le parti di apparecchiature sulle quali si deve intervenire, chiudere a chiave ed estrarre la stessa.
- Prima di iniziare l'intervento accertarsi mediante apposito strumento - cercafasi o tester - che le parti soggette all'intervento o qualsiasi altra parte con la quale l'operatore può venire a contatto sia effettivamente priva di tensione.
- Evitare di escludere i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal capo preposto.
- In caso di scollegamento di parti di impianto o di macchina, scollegare il cavo di terra per ultimo e, in fase di montaggio, collegarlo per primo.
- A lavoro ultimato prima di ridare tensione assicurarsi che tutte le protezioni rimosse siano state ripristinate.
- movimentazione manuale dei carichi; pesi massimi trasferibili:
  - A. maschi età < 15 anni = 10 kg
  - B. maschi tra 15 e 18 anni = 20 kg
  - C. maschi età >18 anni = 30 kg.



**SCHEDA TECNICA n° 5**

**IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE**

**OPERAZIONI - MACCHINARI E ATTREZZATURE**

Esecuzione:

- del quadro di cantiere generale con alimentazione dall'ENEL;
- dell'impianto di bassa tensione di cantiere;
- predisposizione delle linee di alimentazione delle attrezzature con targhette identificatrici sulla presa dell'utensile collegabile;
- dell'impianto di terra, e denuncia con mod. B all'organismo competente (entro 30 gg.);
- del collegamento all'impianto di terra delle strutture metalliche situate all'aperto;
- dichiarazione di conformità (da parte dell'installatore) ai sensi della L. 46/90.

Utilizzo di:

- attrezzature manuali (pinza a manico lungo, mazza, ecc.);
- scale semplici e doppie;
- mezzi meccanici ed elettrici;
- conduttori, tubi di protezione, punti alimentazione;
- quadro di cantiere generale;
- quadri elettrici di utilizzo;
- paline di terra.

**TIPOLOGIA DEI RISCHI E DEI DANNI**

1. Elettrocuzione.
2. Folgorazione per mancanza continuità elettrica fra conduttori e rete di terra.
3. Lesioni alle mani per l'infissione delle paline di terra.
4. Caduta dall'alto.
5. Danni a carico dell'apparato visivo causati da schegge o scintille.
6. Patologie alla colonna: discopatie, ernia discale, lombalgia da sforzo per movimentazione dei carichi.

**COMPORTAMENTI OBBLIGATORI E MISURE DI PREVENZIONE**

- Il datore di lavoro fornisce mezzi e DPI adeguati ai lavoratori, con le relative informazioni sul loro utilizzo e sui rischi dai quali i DPI li proteggono; il direttore tecnico di cantiere ne verifica l'uso e l'adeguatezza.
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, utilizzando correttamente i DPI messi a loro disposizione: scarpe antinfortunistiche, guanti.



- I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure-metodi-procedimenti di riorganizzazione del lavoro.
- Il quadro generale di cantiere deve essere protetto da un interruttore differenziale avente una I<sub>dn</sub> di almeno 0,5 A, meglio 0,3 A; un potere di interruzione adeguato più interruttore magnetotermico.
- I quadretti di utilizzo devono essere protetti con interruttori differenziali I<sub>dn</sub> 0,03 A.
- Gli organi di comando, i dispositivi e gli strumenti montati su quadri elettrici devono portare una chiara indicazione dei circuiti ai quali si riferiscono.
- I cavi elettrici di alimentazione devono essere sostenuti in modo appropriato, fissati e discosti in modo da non venire danneggiati da vibrazioni, sfregamenti e urti.
- Le prese devono avere un dispositivo che eviti il disinnesto accidentale della spina.
- I cavi di alimentazione (prolunghe) devono essere del tipo H07RN-F oppure di tipo equivalente ai fini della resistenza all'acqua e all'abrasione.
- Deve essere evitato l'uso di adattatori alle prese a spina o alle spine volanti; nel caso la spina di un utensile non dovesse essere compatibile con la presa del cantiere, la spina va sostituita da un addetto specializzato.
- Gli organi di comando, i dispositivi e gli strumenti montati su quadri elettrici devono portare una chiara modificazione dei circuiti ai si riferiscono.
- È possibile l'uso, in deroga al collegamento di terra, di utensili elettrici portatili e di attrezzature elettriche mobili purché dotate di doppio isolamento e certificate da istituto riconosciuto; non possono eseguirsi lavori su elementi in tensione e nelle loro immediate vicinanze quando la tensione supera i 25 volt (alternata).
- Deve essere predisposto un sistema di sicurezza diversificato per l'impianto elettrico e i relativi utensili quando ne sia previsto l'uso in ambienti estremamente umidi (Norma CEI 64/8-7 su "luoghi conduttori ristretti"); è opportuno definire un programma di verifica dell'efficienza dell'impianto elettrico (quotidiano, periodico) tramite anche controlli a vista sull'integrità delle condutture e dei collegamenti.
- I vari cavi dell'impianto vanno opportunamente sistemati in modo che non siano di intralcio alla movimentazione pedonale e a quella dei mezzi meccanici.
- Per l'installazione e l'uso dei ponteggi, ponti su cavalletti, trabattelli, scale, ecc. si veda la scheda n° 8 "OPERE PROVVISORIALI".
- Una volta realizzato l'impianto elettrico di cantiere, un tecnico abilitato dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità dell'impianto di cantiere così realizzato, ai sensi della L. 46/1990.





**SCHEDA TECNICA n° 6**

**MOVIMENTI TERRA**

**OPERAZIONI - MACCHINARI E ATTREZZATURE**

Le tipologie di movimentazione possono essere:

- spianatura, rullatura, livellazione terreno;
- scavi a sezione obbligatoria ristretta per le fondazioni delle spalle e della pila centrale;

Utilizzo di:

- materiali di vario tipo (terreno vegetale, inerti, ecc.);
- ruspe;
- pale gommate;
- escavatori;
- rullo compressore;
- piastra compattatrice;
- autocarro e camion ribaltabili, motocarro ribaltabile;
- attrezzatura manuali, meccaniche, elettriche.

**TIPOLOGIA DEI RISCHI E DEI DANNI**

1. Contatto con macchine operatrici.
2. Caduta nello scavo causa errata protezione o smottamento terreno.
3. Investimento operai a terra causa errata manovra del guidatore.
4. Investimento operai a terra causa inadeguata della viabilità interna al cantiere.
5. Danni agli arti superiori (rumore).
6. Danni agli arti superiori (vibrazioni).
7. Intercettazione accidentale di reti di servizi interrati con conseguente interruzione.

**COMPORTAMENTI OBBLIGATORI E MISURE DI PREVENZIONE**

- Il datore di lavoro fornisce mezzi e DPI adeguati ai lavoratori, con le relative informazioni sul loro utilizzo e sui rischi dai quali i DPI li proteggono; il direttore tecnico di cantiere ne verifica l'uso e l'adeguatezza.
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, utilizzando correttamente i DPI messi a loro disposizione: scarpe antinfortunistiche, casco, guanti antivibrazioni (per chi usa il martello pneumatico).
- I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure-metodi-procedimenti di riorganizzazione del lavoro.



- Prima dell'inizio delle operazioni programmare con il Direttore dei Lavori le procedure di verifica della consistenza e della stabilità del terreno; è obbligatorio effettuare l'armatura di sostegno degli scavi e nell'esecuzione di trincee per profondità maggiori di m 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti. Le tavole di rivestimento devono sporgere dal bordo di almeno 30 cm.
- Devono essere approntate adeguate armature quando gli scavi avvengano nelle immediate vicinanze di corpi di fabbrica esistenti in relazione alla consistenza del terreno.
- Il guidatore della macchina per il movimento della terra deve:
  - allontanare le persone prima dell'inizio dei lavori;
  - non manomettere i dispositivi di sicurezza di cui è dotata la macchina;
  - lasciare la macchina in posizione sicura e non utilizzabile da soggetti non autorizzati;
  - non usarla come mezzo di sollevamento di persone e cose;
  - verificare l'integrità e la tenuta dell'impianto elettrico, relativamente alle parti visibili;
  - verificare di frequente le guide, i bulloni, le pulegge, l'integrità e la tenuta dell'impianto idraulico (tubi ed attacchi);
  - assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico;
  - effettuare con regolarità la manutenzione del mezzo secondo quanto previsto dalla casa costruttrice.
- Nell'eventualità della discesa di un operaio nello scavo ordinare che prima di scendere sia interpellato il coordinatore per l'esecuzione dei lavori. In sua assenza è necessario seguire la seguente procedura:
  - munirsi di idonee calzature, casco ed eventuali altri dispositivi di protezione necessari allo svolgimento della mansione,
  - utilizzo di idonea scala per la discesa e la salita,
  - assistenza di un collega per tenere ferma la scala,
  - allontanamento materiali e mezzi meccanici dal bordo dello scavo.
- E' vietato effettuare deposito di materiale sul ciglio dello scavo; è fatto obbligo allontanare i detriti dal ciglio.
- Il bordo dello scavo deve essere delimitato con adeguate segnalazioni temporanee, riposizionabili nel proseguimento delle fasi di scavo.
- Per l'installazione e l'uso dei ponteggi, ponti su cavalletti, trabattelli, scale, ecc. si veda la scheda n° 8 "OPERE PROVVISORIE".
- Vanno tenuti sgombri da qualsiasi materiale i posti di accesso alla scala, in alto ed in basso.
- Le macchine operatrici devono tassativamente essere dotate di dispositivi di segnalazioni sonora, visiva a luce gialla lampeggiante e di pannelli retroriflettenti a strisce alternate bianche e rosse indicanti il max ingombro della macchina con particolare necessità di segnalazione per la manovra di retromarcia.
- Utilizzare macchine dotate di posti di guida antivibranti e di robusti sistemi di protezione.



- I manovratori delle macchine devono essere adeguatamente informati e formati; per le movimentazioni più complesse debbono essere privilegiati quegli addetti che hanno una maggiore esperienza nell'uso delle macchine.
- Il guidatore dell'autocarro o del camion ribaltabile, che porta via il materiale, deve:
  - farsi assistere da una persona a terra durante la manovra di retromarcia;
  - essere in possesso di relativa patente per condurre l'automezzo;
  - verificare lo stato dei pneumatici;
  - fare effettuare le periodiche manutenzioni da personale qualificato;
  - non sovraccaricare la macchina e utilizzare idonei teli (o simili) per la copertura del carico.
- Sono vietati la vendita, il noleggio, la concessione in uso e la locazione finanziaria di macchine, attrezzature di lavoro e di impianti non rispondenti alla legislazione vigente.
- Non possono essere eseguiti lavori a distanza inferiore di m 5 da linee elettriche.
- Porre attenzione alle linee elettriche aeree, interrate o murate, ed ad altre utenze pubbliche, anche accertandosi della presenza con indagini preliminari.
- Utilizzare impugnature e/o guanti imbottiti.
- Utilizzare sempre e soltanto attrezzi appropriati, in buono stato ed adatti al lavoro da effettuare.
- Ove l'esposizione sia superiore a 90 dBA, deve essere esposta appropriata segnaletica. L'elenco dei lavoratori esposti deve essere comunicato alla USL e all'ISPESL competente per territorio.
- Se le attività comportano esposizione al rumore superiore a 85 dBA il lavoratore dovrà essere istruito sull'uso del mezzo di protezione dell'udito.
- Il datore di lavoro deve privilegiare l'acquisto di macchine e apparecchiature che producano il più basso livello di rumore.
- Le misure di prevenzione amministrativa e sanitaria devono essere:
  - visita medica obbligatoria ogni due anni per gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA;
  - visita medica obbligatoria ogni anno per gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 90 dBA.



**SCHEDA TECNICA n° 7**

**OPERE A VERDE**

**OPERAZIONI - MACCHINARI E ATTREZZATURE**

Realizzazione di:

- abbattimento di alberi, estirpazione di ceppaie, rimozione di siepi;
- fornitura di terreno di coltivo;
- fresatura e vangatura terreno;
- formazione di tappeto erboso;
- messa a dimora cespugli mediante la formazione di buche di opportuna dimensione, posa in opera di elementi accessori quali pali tutori e legature, esecuzione di potatura e concimazione organica e minerale, riempimento di terreno vegetale.

Utilizzo di:

- scale semplici e doppie;
- sega elettrica;
- motozappa;
- erpicatrici;
- rullo a mano;
- attrezzi manuali quali zappa, vanga, forbice da pota, ecc.;
- torba-concimi chimici-semenze;
- alberi e cespugli, pali di sostegno.

**TIPOLOGIA DEI RISCHI E DEI DANNI**

1. Contatto con macchine operatrici durante l'abbattimento di piante, la loro movimentazione, gli scavi.
2. Investimento di persone o cose durante l'abbattimento delle piante ad alto fusto.
3. Patologie alla colonna: discopatie, ernia discale, lombalgia da sforzo.
4. Danni agli arti superiori (vibrazioni).
5. Punture, abrasioni, tagli, schiacciamento alle mani e dei piedi.
6. Irritazioni cutanee alle mani.

**COMPORTAMENTI OBBLIGATORI E MISURE DI PREVENZIONE**

- Il datore di lavoro fornisce mezzi e DPI adeguati ai lavoratori, con le relative informazioni sul loro utilizzo e sui rischi dai quali i DPI li proteggono; il direttore tecnico di cantiere ne verifica l'uso e l'adeguatezza.
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, utilizzando correttamente i DPI messi a loro disposizione: scarpe/stivali antinfortunistici, guanti (imbottiti nell'uso della motozappa), grembiule.



- I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure-metodi-procedimenti di riorganizzazione del lavoro.
- Delimitare l'area interessata all'abbattimento delle piante, con sufficiente franco di sicurezza per tener conto dell'ingombro fisico dell'albero e della direzione di caduta.
- Movimentazione manuale dei carichi; pesi massimi trasferibili:
  - A. maschi età < 15 anni = 10 kg
  - B. maschi tra 15 e 18 anni = 20 kg
  - C. maschi età >18 anni = 30 kg.
- Se i pesi dei carichi sono superiori a quelli indicati nella tabella si provvederà ad utilizzare idonei mezzi di trasporto a seconda del materiale (carriola, muletto, etc.). Il carico e lo scarico da tali mezzi dovrà effettuarsi con la presenza di due persone.
- Osservare una scrupolosa pulizia della persona ed in particolare quella delle mani prima dei pasti.
- Sono vietati la vendita, il noleggio, la concessione in uso e la locazione finanziaria di macchine, attrezzature di lavoro e di impianti non rispondenti alla legislazione vigente.
- Porre attenzione alle linee elettriche aeree, interrate o murate, ed ad altre utenze pubbliche, anche accertandosi della presenza con indagini preliminari.
- Devono essere usati compressori provvisti di valvola di sicurezza tarata alla massima pressione di esercizio e dispositivo che arresti automaticamente la macchina al suo raggiungimento.
- Nell'utilizzo di attrezzi pneumatici verificare la perfetta unione tra le manichette di adduzione dell'aria compressa e l'utensile, della funzionalità del dispositivo "a uomo morto" e/o del ritorno automatico a zero in caso di rilascio.
- E' possibile l'uso, in deroga al collegamento di terra, di utensili elettrici portatili e di attrezzature elettriche mobili purché dotate di doppio isolamento e certificate da istituto riconosciuto; non possono eseguirsi lavori su elementi in tensione e nelle loro immediate vicinanze quando la tensione supera i 25 volt (alternata).
- Nelle lavorazioni che producano scuotimenti e vibrazioni dannose devono adottarsi mezzi tecnici per diminuirne l'intensità.
- Utilizzare impugnature e/o guanti imbottiti.
- Utilizzare sempre e soltanto attrezzi appropriati, in buono stato ed adatti al lavoro da effettuare.
- Il datore di lavoro procederà alla valutazione del rumore per attuare le misure preventive e



protettive.

- E' obbligo ridurre al minimo i rischi d'esposizione al rumore con misure tecniche, organizzative e procedurali.
- Ove l'esposizione sia superiore a 90 dBA, deve essere esposta appropriata segnaletica. L'elenco dei lavoratori esposti deve essere comunicato alla USL e all'ISPESL competente per territorio.
- Se le attività comportano esposizione al rumore superiore a 85 dBA il lavoratore dovrà essere istruito sull'uso del mezzo di protezione dell'udito.
- Il datore di lavoro deve privilegiare l'acquisto di macchine e apparecchiature che producano il più basso livello di rumore.
- Fare uso di cuffie auricolari; indicare il modello.
- Le misure di prevenzione amministrativa e sanitaria devono essere:
  - visita medica obbligatoria ogni due anni per gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 BA;
  - visita medica obbligatoria ogni anno per gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 90 dBA.
- In caso di condizioni meteorologiche sfavorevoli, è necessario che il personale impegnato prima di cercare riparo al coperto lasci il cantiere in condizioni di sicurezza.
- Per la movimentazione delle piante ad alto fusto si veda la scheda n° 1 "ATTREZZATURE DA CANTIERE".
- Per gli scavi e la movimentazione di terreno si veda la scheda n° 6 "MOVIMENTI TERRA".
- Per l'installazione e l'uso di ponti su cavalletti, trabattelli, scale, ecc. si veda la scheda n° 8 "OPERE PROVVISORIALI".



**SCHEDA TECNICA n° 8**

**OPERE PROVVISORIALI**

**OPERAZIONI - MACCHINARI E ATTREZZATURE**

Installazione ed utilizzo di:

- ponti su cavalletti;
- ponti su ruote a torre (trabattelli);
- ponteggio in alveo di sostegno all'impalcato metallico;
- scale a pioli, semplici e doppie;
- cestello elevatore-piattaforma elevatrice.

**TIPOLOGIA DEI RISCHI E DEI DANNI**

1. Caduta dall'alto degli addetti durante le operazioni di montaggio.
2. Caduta degli elementi del ponteggio per sfilamento durante l'operazione di sollevamento al piano con possibilità di lesioni per i lavoratori sottostanti.
3. Crollo parziale o totale del ponteggio per montaggio difettoso o per sprofondamento di una o più basi d'appoggio.
4. Tagli, abrasioni e contusioni alle mani durante montaggio/smontaggio del ponteggio, del ponte su cavalletti, del trabattello.
5. Schiacciamento del piede per caduta di elementi metallici.
6. Caduta dall'alto di addetti e/o materiale durante l'uso, la salita, la discesa dal ponte su cavalletti, dal trabattello, dalle scale.
7. Elettrocuzione per tranciamento guaina di cavi elettrici.
8. Ribaltamento del ponte su cavalletti per montaggio non corretto.
9. Ribaltamento trabattelli causa errato ancoraggio alla struttura.

**COMPORTAMENTI OBBLIGATORI E MISURE DI PREVENZIONE**

- Il datore di lavoro fornisce mezzi e DPI adeguati ai lavoratori, con le relative informazioni sul loro utilizzo e sui rischi dai quali i DPI li proteggono; il direttore tecnico di cantiere ne verifica l'uso e l'adeguatezza.
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, utilizzando correttamente i DPI messi a loro disposizione: scarpe antinfortunistiche, guanti, casco, cintura di sicurezza (montaggio ponteggi, salita all'esterno trabattelli, durante la permanenza sulla piattaforma del ponte mobile sviluppabile).
- I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure-metodi-procedimenti di riorganizzazione del lavoro.
- Prima dell'inizio dei lavori organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione





**Progetto Esecutivo**

ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti sul piano di lavoro senza provocare l'ingombro dello stesso.

- Prima dell'inizio dei lavori è obbligatorio adottare adeguate precauzioni, impalcature regolamentari, ponteggi e opere provvisorie atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose per quei lavori che si svolgeranno ad altezze superiori a 2 metri; in particolare i parapetti dovranno avere correnti e tavola fermapièdi tali da lasciare una luce libera minore di cm 60.
- I posti di passaggio devono essere difesi in modo idoneo contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate.

**Ponti su cavalletti**

- I ponti su cavalletti, salvo il caso che siano muniti di normale parapetto, possono essere usati solo per lavori da eseguirsi al suolo o all'interno degli edifici; essi non devono avere altezza superiore a 2 metri e non devono essere montati su impalcati di ponteggi esterni.
- I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato; la distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di 3.60 metri quando si usino tavole con sezione trasversale di cm 30 x 5, con lunghezza di 4 metri. Quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti.
- L'utilizzo dei cavalletti deve prevedere il completamento del piano di calpestio con le tavole inoltre verificare che la distanza dalla parete verticale non sia maggiore di 20 cm; la larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a 90 cm con tavole ben accostate fra di loro, con parti a sbalzo non superiori a 20 cm, fissate ai cavalletti d'appoggio.
- È fatto divieto l'uso di ponti su cavalletti sovrapposti, di ponti con montanti costituiti da scale a pioli.
- Non concentrare il carico su un unico tratto di ponte, ma distribuirlo lungo il piano, preferibilmente vicino ai cavalletti.

**Trabattelli**

- Prima dell'uso del trabattello devono essere verificate le condizioni generali del ponte, con particolare attenzione alla stabilità della base, alla verticalità dei montanti, al bloccaggio delle ruote.
- I piani di servizio ad altezza maggiore di 2,00 m dovranno essere provvisti di parapetti regolamentari.
- Il trabattello non può essere spostato quando su di esso si trovino persone o materiale vario.
- I trabattelli devono avere una base d'appoggio ampia per garantire sicurezza al rischio di ribaltamento; nei casi in cui il terreno non abbia sufficienti caratteristiche di solidità, occorre posizionare tavoloni ripartitori e livellare il piano di scorrimento. Il trabattello va spostato solo nel



senso della lunghezza.

- I trabattelli devono essere forniti di settori di scale inclinate, da montare all'interno di ciascun piano di ponte per la salita e la discesa. Se le scale per salita/discesa dal trabattello sono applicate all'esterno dell'incastellatura dovrà essere predisposto un dispositivo anticaduta, costituito da una fune tesa tra la sommità del ponte e la base con cursore scorrevole sulla stessa, al quale si ancorerà con la propria cintura il lavoratore che accede ai piani di servizio.

### **Scale a pioli**

- Quando vengono usate le scale a pioli si deve tenere conto di due fasi di lavoro:
  - se la scala viene appoggiata ad una struttura verticale si deve prevedere l'assistenza di personale a terra, o con opportuni vincoli alla base ed intermedi (se necessari), per la trattenuta della stessa contro il ribaltamento e scivolamento;
  - se la scala viene appoggiata ad un solaio o ad altra struttura, per la prosecuzione del lavoro in sommità, la lunghezza della scala dovrà essere tale che i montanti sporgano di almeno un metro oltre il piano di appoggio o di accesso, anche ricorrendo al prolungamento di un solo montante purché fissato con legatura di reggetta o sistemi equivalenti.
- Sulla scala deve trovarsi una persona per volta; almeno una mano deve restare libera per tenersi ai pioli.
- Tanto nella salita quanto nella discesa occorre tenersi sulla linea mediana, con il viso rivolto verso la scala e le mani posate su i pioli alternativamente, in modo da avere sempre tre punti di appoggio; non afferrarsi mai ai montanti; non salire mai oltre il terzultimo piolo per non creare condizioni di equilibrio instabile; dare alla scala il giusto angolo di inclinazione, ottenuto quando il piede è uguale ad un quarto dell'altezza.
- Vanno tenuti sgombri da qualsiasi materiale i posti di accesso alla scala, in alto e in basso.
- Per i lavori sulle scale, occorre tenersi con il volto verso la scala stessa, con i piedi sul medesimo piolo e verso i montanti, senza spostarsi ai lati o all'indietro né fare manovre brusche; gli attrezzi e utensili vanno portati in borsa a tracolla o fissati alla cintura per evitarne la caduta ed avere libere le mani.
- Le scale semplici devono essere provviste a due estremi dei dispositivi antisdrucchiolevoli.
- Nell'uso delle scale a sfilo accertarsi, prima della messa in opera, che i montanti tra un tronco e quello successivo abbiano una sovrapposizione di almeno tre pioli.
- Le scale doppie non possono superare l'altezza di 5 m e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza, o altro tipo di dispositivo, che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza. Non operare mai sugli ultimi gradini in quanto la stabilità e l'equilibrio dell'operatore sarebbero precari.



---

### **Ponteggi**

- È obbligatorio disporre in cantiere dell'autorizzazione ministeriale all'impiego del ponteggio, completa di istruzioni per il montaggio e l'impiego. Esiste sempre in ogni caso l'obbligo di redazione del disegno esecutivo. Nel caso specifico attenersi al progetto allegato al presente piano.
- I posti di passaggio devono essere difesi in modo idoneo contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate.
- In fase di montaggio e smontaggio dei ponteggi i lavoratori devono usare la cintura di sicurezza a dissipazione di energia.
- Le fasi di montaggio e smontaggio del ponteggio devono avvenire sotto l'assistenza di un preposto.
- Durante il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi gli utensili degli addetti devono essere tenuti entro apposite guaine.
- Prima del montaggio deve essere valutata la resistenza del terreno; in caso di incertezza predisporre elementi di ripartizione dei carichi alla base delle torrette.
- Il direttore tecnico di cantiere:
  - deve verificare che il ponte non si avvicini a meno di 5 metri da linee elettriche;
  - deve far rispettare tutte le indicazioni riportate sul libretto d'uso e di manutenzione del ponteggio fornito dal fabbricante;
  - deve effettuare il controllo visivo dell'integrità strutturale del ponteggio e del fissaggio corretto di tutte le parti che lo costituiscono;
  - deve effettuare un esame a vista della correttezza del collegamento del ponteggio all'impianto di terra per la protezione contro le scariche atmosferiche;
- Il ponteggio deve essere allestito in conformità alle seguenti norme:
  - i montanti di una stessa fila devono essere posti ad una distanza non superiore a m 1,8 e devono poggiare in basso su piastra metallica di superficie non inferiore a cmq 150;
  - la distanza tra due traversi consecutivi non può essere superiore a m 1,8;
  - i correnti dei piani devono essere posti ad una distanza verticale non superiore a m 2,0;
  - le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici, devono essere costituite da tavole di spessore minimo di cm 4 per larghezze di cm 30 e cm 5 per larghezze di cm 20, non devono avere nodi passanti che riducano del 10% la sezione resistente; non devono presentarsi a sbalzo e devono avere le sommità sovrapposte di almeno cm 40 in corrispondenza di un traverso;
  - gli impalcati devono essere protetti su tutti i lati verso il vuoto con un parapetto costituito da due correnti, il superiore ad un'altezza di m 1 dal piano calpestio;
  - sia i correnti che la tavola fermapièdi devono essere applicati all'interno dei montanti;
  - i ponteggi devono essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, salvo la deroga prevista dall'art. 3 del DM 2.09.68.



- È ammessa deroga alla disposizione dell'obbligo del sottoponte di sicurezza per ogni ponte di servizio a condizione che il piano di calpestio sia metallico, ovvero che la distanza tra i traversi metallici su cui poggiano gli impalcati in legname non sia superiore a cm 60 e che l'appoggio degli impalcati in legno avvenga almeno su tre traversi metallici.
- È ammessa deroga alla disposizione sulla distanza reciproca dei montanti nei ponteggi metallici (m. 1,80) a condizione che risulti da apposito calcolo che la maggiore distanza tra i montanti (colonne) garantisca almeno identiche condizioni di sicurezza.
- Quando si rilascia il gancio della gru il lavoratore presente sulla piazzola di carico deve accompagnarlo in modo che non si impigli nella struttura di ponteggio.

#### ***Cestello elevatore-Piattaforma elevatrice***

- Il cestello elevatore (o piattaforma elevatrice) deve essere utilizzato da personale adeguatamente formato ed informato sui rischi specifici, primo di tutti la solidità del terreno interessato dai piedistabilizzatori dell'apparecchio.
- La piattaforma deve essere fornita su tutti i lati di una protezione rigida costituita da un parapetto di altezza non inferiore a m 1,00 regolamentare, costituito da almeno due correnti e da elemento fermapiedi alto non meno di 20 cm; correnti e fermapiedi devono essere applicati sulla parte interna dei montanti. L'accesso alla piattaforma deve avvenire tramite chiusura non apribile verso l'esterno e tale da ritornare automaticamente nella posizione di chiusura.
- Non superare mai la portata massima indicata sulla tabella della piattaforma ed assicurarsi che lo spazio di manovra dell'elevatore sia a distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree (>5 m se con conduttori scoperti).
- Negli apparecchi sviluppabili con l'operatore a bordo, l'operatore stesso deve avere a disposizione, sulla piattaforma, tutti i comandi di manovra normale: il comando degli stabilizzatori può avvenire dalla piattaforma solo se la stessa può essere comandata in traslazione.
- Evitare l'utilizzo in caso di forte vento e dopo l'uso innestare il bloccaggio della torretta girevole.
- Tenere a disposizione il libretto d'uso e manutenzione della macchina.
- Effettuare le verifiche periodiche dell'apparecchio (A.S.L.) e dell'autocarro (Motorizzazione Civile).



**SCHEDA TECNICA n° 9**

**PALIFICATE**

**OPERAZIONI - MACCHINARI E ATTREZZATURE**

Esecuzione di:

- pali trivellati in c.a. per le spalle e la pila centrale;

Utilizzo di:

- trivella, camion con gru, saldatrice elettrica, tubo getto;
- gabbie d'armatura circolari;
- macchinario per preparazione malta cementizia;
- saldatrice elettrica;
- pala meccanica o minipala per pulizia area lavoro.

**TIPOLOGIA DEI RISCHI E DEI DANNI**

1. Ribaltamento della trivella per errata stabilizzazione della stessa, o per cedimento del terreno sottostante.
2. Contatto con macchine operatrici con rischio di presa, trascinamento, cesoiamento, schiacciamento.
3. Rischi legati alle operazioni di saldatura per le sovrapposizioni e prolungamenti dei ferri costituenti la gabbia d'armatura.
4. Ribaltamento autobetoniera in fase di getto.
5. Tagli ed abrasioni alle mani ed ai piedi durante l'inserimento del tubo forma e della gabbia d'armatura (pali trivellati).
6. Scoppio delle tubazioni della macchina per iniezione.
7. Danni a carico dell'apparato visivo causati da schizzi di fanghi e malta.
8. Danni a carico dell'apparato uditivo (rumore).
9. Danni agli arti superiori (vibrazioni).
10. Danni all'apparato respiratorio (polveri, fibre, gas di scarico).
11. Patologie alla colonna vertebrale: discopatie, ernia discale, lombalgia da sforzo, per movimentazione manuale di carichi eccessivi.

**COMPORTAMENTI OBBLIGATORI E MISURE DI PREVENZIONE**

- Il datore di lavoro fornisce mezzi e DPI adeguati ai lavoratori, con le relative informazioni sul loro utilizzo e sui rischi dai quali i DPI li proteggono; il direttore tecnico di cantiere ne verifica l'uso e l'adeguatezza.
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, utilizzando correttamente i DPI messi a loro disposizione: scarpe antinfortunistiche, cuffie, casco.



- I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure-metodi-procedimenti di riorganizzazione del lavoro.
- E' obbligatorio predisporre idonea segnaletica di sicurezza, sia diurna che notturna; vietare l'avvicinamento, la sosta e il transito delle persone non addette mediante avvisi e sbarramenti; quando l'esecuzione dei lavori avvenga in centro abitato, è obbligatorio rispettare le fasce orarie di silenzio imposte dai regolamenti locali.
- Prima dell'inizio dei lavori organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti sul piano di lavoro senza provocare l'ingombro dello stesso.
- Prima dell'installazione della macchina perforatrice verificare con la direzione lavori consistenza, stabilità del terreno ed effettiva possibilità di utilizzo delle tecniche individuate. Durante l'uso dei macchinari, soprattutto nell'esecuzione di perforazioni con uso di bentonite, le zone circostanti risultano cosparse di fango, creando situazioni di disagio per i lavoratori con pericolo di cadute e distorsioni: è opportuno prevedere una continua pulizia dell'area interessata.
- Prima dell'uso della trivellatrice verificare l'efficienza del sistema aggancio della trivella e delle protezioni del tamburo di sollevamento: verificare l'integrità delle tubazioni prima della messa in pressione. L'operatore dovrà verificare che la macchina sia perfettamente stabile e non manomettere i dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi di manovra dovranno riportare chiaramente l'indicazione della specifica funzione.
- Durante l'uso della trivellatrice pulire la sonda nella risalita delle aste d'infissione e delimitare l'area circostante la perforazione. La macchina dovrà essere dotata di dispositivo di arresto automatico del motore al raggiungimento della pressione massima di esercizio. Eseguire le operazioni di manutenzione della macchina secondo le istruzioni riportate sul relativo libretto.
- E' vietato effettuare deposito di materiale sul ciglio dello scavo; è vietato utilizzare come riempimento materiali argillosi o che indeboliscano ed aumentino di volume con l'assorbimento di acqua.
- Durante l'uso e l'esercizio dei mezzi di trasporto, le procedure minime di sicurezza sono:
  - deve essere assicurata la stabilità del mezzo e del suo carico;
  - deve essere vietata la presenza di operai nel campo d'azione della macchina operatrice;
  - le macchine devono essere dotate di indicazioni sul livello di potenza e pressione sonora nella postazione di guida; le indicazioni devono essere ben visibili e facilmente raggiungibili;
  - le macchine devono essere dotate di indicatori luminosi e sonori, con particolare necessità di segnalazione per le manovre in retromarcia;
  - i manovratori delle macchine devono essere adeguatamente informati e formati; per le movimentazioni più complesse debbono essere privilegiati quegli addetti che hanno una maggiore esperienza nell'uso delle macchine;
  - durante l'uso delle macchine operatrici il manovratore deve allontanare preventivamente le persone nel raggio d'influenza della macchina stessa.



- Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni; ogni anno se il livello sonoro supera i 90 dBA.
- Movimentazione manuale dei carichi; pesi massimi trasferibili a persona:
  - A. maschi età < 15 anni = 10 kg
  - B. maschi tra 15 e 18 anni = 20 kg
  - C. maschi età >18 anni = 30 kg.
- Per la movimentazione dei carichi si veda la scheda tecnica n° 1 “ATTREZZATURE DI CANTIERE”.
- Per le operazioni di saldatura si veda la scheda tecnica n° 11 “SALDATURE”.

Per la lavorazione delle barre d’armatura si veda la scheda tecnica n° 13 “STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO” e la scheda tecnica n° 1 “ATTREZZATURE DI CANTIERE” per l’uso dei vari macchinari (autobotte, eventuale taglia-piegaferri, ecc...).





**SCHEDA TECNICA n° 10**

**RECINZIONI E SEGNALETICA**

**OPERAZIONI - MACCHINARI E ATTREZZATURE**

Realizzazione di recinzione di cantiere eseguita con:

- transenne metalliche parapetonali, facilmente spostabili, utilizzabili anche su strada pubblica;
- elementi prefabbricati di rete zincata metallica con sostegni verticali alle estremità da disporre in basamenti di cls., facilmente spostabili, o altri elementi simili per la delimitazione delle aree di lavoro;
- disposizione di cartellonistica di avviso, pericolo, obbligo, identificazione del cantiere.

**TIPOLOGIA DEI RISCHI E DEI DANNI**

1. Patologie alla colonna: discopatie, ernia discale, lombalgia da sforzo.
2. Patologie cardiovascolari.
3. Patologie respiratorie.
4. Punture, abrasioni, tagli, schiacciamento.
5. Interazione con la circolazione pedonale nella parte di cimitero aperto al pubblico.

**COMPORTAMENTI OBBLIGATORI E MISURE DI PREVENZIONE**

- Il datore di lavoro fornisce mezzi e DPI adeguati ai lavoratori, con le relative informazioni sul loro utilizzo e sui rischi dai quali i DPI li proteggono; il direttore tecnico di cantiere ne verifica l'uso e l'adeguatezza.
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, utilizzando correttamente i DPI messi a loro disposizione: scarpe antinfortunistiche, casco, guanti.
- I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure-metodi-procedimenti di riorganizzazione del lavoro.
- Movimentazione manuale dei carichi; pesi massimi trasferibili:
  - A. maschi età < 15 anni = 10 kg
  - B. maschi tra 15 e 18 anni = 20 kg
  - C. maschi età >18 anni = 30 kg.
- Utilizzo di utensili manuali (pinze, tenaglie, etc.) in perfetto stato di efficienza.
- È obbligatorio predisporre idonea segnaletica di sicurezza, sia diurna che notturna; vietare l'avvicinamento, la sosta e il transito delle persone non addette mediante avvisi e sbarramenti.



- Prima dell'inizio dei lavori organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti sul piano di lavoro senza provocare l'ingombro dello stesso.
- Per le ore notturne e diurne con scarsa visibilità, le recinzioni e i cartelli devono essere segnalati con lanterne controvento e dispositivi rifrangenti. Le eventuali lampade elettriche di segnalazione devono essere a tensione di 24 V.

#### SCHEDA TECNICA n° 11

### SALDATURE

#### OPERAZIONI - MACCHINARI E ATTREZZATURE

Operazioni di saldatura, saldatura elettrica e taglio al cannello di parti metalliche.

Utilizzo di:

- trabattelli,
- scale a pioli semplici o doppie,
- saldatura ossiacetilenica,
- saldatura elettrica,
- utensili manuali ed elettrici.

#### TIPOLOGIA DEI RISCHI E DEI DANNI

1. Contusioni addetti per eccessivo ingombro del posto di lavoro.
2. Danni all'apparato respiratorio (polveri, fibre, gas e vapori).
3. Danni a carico dell'apparato visivo causati da schegge o scintille.
4. Danni all'apparato respiratorio per inalazione di ossidi di ferro e di azoto.
5. Irritazioni cutanee e dermatiti per contatto con prodotti e sostanze tossico-nocive.
6. Ustioni.
7. Elettrocuzione.

#### COMPORTAMENTI OBBLIGATORI E MISURE DI PREVENZIONE

- Il datore di lavoro fornisce mezzi e DPI adeguati ai lavoratori, con le relative informazioni sul loro utilizzo e sui rischi dai quali i DPI li proteggono; il direttore tecnico di cantiere ne verifica l'uso e l'adeguatezza.
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, utilizzando correttamente i DPI messi a loro disposizione: scarpe antinfortunistiche, guanti, occhiali di protezione, maschera con idonei filtri.



- I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure-metodi-procedimenti di riorganizzazione del lavoro.
- Per l'installazione e l'uso dei ponteggi, ponti su cavalletti, trabattelli, scale, ecc. si veda la scheda n° 8 "OPERE PROVVISORIE".
- È vietato svolgere attività di saldatura all'interno di locali, recipienti o fosse che non siano sufficientemente ventilate; nel caso le condizioni di pericolo non possano essere completamente eliminate, le operazioni potranno essere eseguite solo sotto la direzione e sorveglianza di esperto.
- Durante l'utilizzo di bombole di gas nella saldatura ossiacetilenica queste devono essere posizionate e conservate lontane da fonti di calore.
- Durante il trasporto delle bombole di gas queste devono essere movimentate tramite apposito carrello e vincolate in posizione verticale.
- Prima dei lavori deve essere verificata l'installazione delle valvole di sicurezza a monte del cannello e sui riduttori di pressione per evitare il ritorno di fiamma.
- Nelle fasi di saldatura devono essere predisposti mezzi isolanti e pinze porta elettrodi completamente protetti contro i contatti accidentali con parti in tensione; deve essere, sempre e comunque, verificata l'integrità dei conduttori, degli isolamenti, della pinza, dell'interruttore differenziale di protezione.
- Gli apparecchi di saldatura elettrica devono essere provvisti di interruttori onnipolari sul circuito primario di derivazione.
- È possibile l'uso, in deroga al collegamento di terra, di utensili elettrici portatili e di attrezzature elettriche mobili purché dotate di doppio isolamento e certificate da istituto riconosciuto; non possono eseguirsi lavori su elementi in tensione e nelle loro immediate vicinanze quando la tensione supera i 25 volt (alternata).
- È obbligatorio effettuare il controllo sanitario:
  - semestrale per saldatori ad arco,
  - trimestrale per gli addetti alla saldatura ossiacetilenica.
- Si veda anche la scheda n. 5 "IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE" per la valutazione dei rischi e dei danni, per la necessaria prevenzione e protezione.
- Si veda anche la scheda n. 14 "STRUTTURE IN ACCIAIO" per la valutazione dei rischi e dei danni, per la necessaria prevenzione e protezione.



**SCHEDA TECNICA n° 12**

**STOCCAGGI E DEPOSITI**

**OPERAZIONI - MACCHINARI E ATTREZZATURE**

Stoccaggio e deposito di:

- sabbia, pietrisco, cemento;
- materiale di supporto di vario genere (tavole, montanti, traversi, utensili, ecc.);
- barre d'armatura presagomate;
- elementi delle strutture metalliche da montare;
- elementi vari (pali di sostegno e apparecchi d'illuminazione, pavimentazioni, ecc.);
- terreno proveniente da scavi;
- mezzi operativi.

Utilizzo di:

- autogrù semovente, gru su camion, carriola,
- attrezzatura manuale;
- zone all'interno del cantiere.

**TIPOLOGIA DEI RISCHI E DEI DANNI**

1. Patologie alla colonna: discopatie, ernia discale, lombalgia da sforzo.
2. Patologie cardiovascolari.
3. Patologie respiratorie.
4. Punture, abrasioni, tagli, schiacciamento.

**COMPORTAMENTI OBBLIGATORI E MISURE DI PREVENZIONE**

- Il datore di lavoro fornisce mezzi e DPI adeguati ai lavoratori, con le relative informazioni sul loro utilizzo e sui rischi dai quali i DPI li proteggono; il direttore tecnico di cantiere ne verifica l'uso e l'adeguatezza.
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, utilizzando correttamente i DPI messi a loro disposizione: scarpe antinfortunistiche, guanti, casco se esiste il rischio di caduta di materiale.
- I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure-metodi-procedimenti di riorganizzazione del lavoro.
- Movimentazione manuale dei carichi; pesi massimi trasferibili:
  - A. maschi età < 15 anni = 10 kg
  - B. maschi tra 15 e 18 anni = 20 kg



C. maschi età >18 anni = 30 kg.

- Se i pesi dei carichi sono superiori a quelli indicati nella tabella si provvederà ad utilizzare idonei mezzi di trasporto a seconda del materiale (carriola, muletto, etc.). Il carico e lo scarico da tali mezzi dovrà effettuarsi con la presenza di due persone.
- Nell'area di stoccaggio del materiale a seconda della disposizione dello stesso si dovranno prevedere dei passaggi non inferiori ad una larghezza di cm 90.
- Prima dell'inizio dei lavori organizzare le aree operative, gli spazi liberi, gli ingombri, la disposizione ordinata del materiale e delle attrezzature strettamente necessarie, per poter effettuare con sicurezza gli spostamenti sul piano di lavoro senza provocare l'ingombro dello stesso.
- Per la movimentazione dei carichi con la gru su camion e l'autogrù semovente si veda la scheda n° 1 "ATTREZZATURE DI CANTIERE".

**SCHEDA TECNICA n° 13**

**STRUTTURE DI CALCESTRUZZO ARMATO**

**OPERAZIONI - MACCHINARI E ATTREZZATURE**

- realizzazione delle spalle d'appoggio dell'impalcato della pila centrale;

Utilizzo di:

- ponti su cavalletti, trabattelli;
- scale a pioli semplici o doppie;
- camion con gru;
- apparecchi manuali elettriche (trapani, mole a disco, avvitatori, saldatrici);
- attrezzature manuali, carriola;
- autobetoniera con eventuale autopompa;
- acciaio in barre, reti, profilati;
- legname di vario spessore e dimensione, puntelli;
- eventuale piega-taglia ferri;
- betoniera a bichiere;
- sega circolare.

**TIPOLOGIA DEI RISCHI E DEI DANNI**

1. Contatto con macchine operatrici.
2. Cedimento improvviso della scavo di fondazione.
3. Investimento addetti causa errata manovra del guidatore autobetoniera.



4. Investimento addetti causa inadeguata viabilità.
5. Caduta addetto lavaggio autobetoniera su bocca di caricamento.
6. Caduta addetti nello scavo.
7. Caduta addetti dall'alto nella realizzazione di elementi in elevato.
8. Danni provocati dai ferri dell'armatura.
9. Contusioni e/o schiacciamenti da materiale caduto dall'alto per errata imbracatura dell'elemento movimentato, ganci non idonei, rottura delle funi, errata manovra dell'operatore.
10. Contusioni dovute agli attrezzi sfuggenti.
11. Abrasioni e schiacciamento per movimentazione dei carichi.
12. Patologie alla colonna: discopatie, ernia discale, lombalgia da sforzo per movimentazione dei carichi.

### **COMPORTAMENTI OBBLIGATORI E MISURE DI PREVENZIONE**

- Il datore di lavoro fornisce mezzi e DPI adeguati ai lavoratori, con le relative informazioni sul loro utilizzo e sui rischi dai quali i DPI li proteggono; il direttore tecnico di cantiere ne verifica l'uso e l'adeguatezza.
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, utilizzando correttamente i DPI messi a loro disposizione: scarpe antinfortunistiche, guanti, casco, ecc..
- I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure-metodi-procedimenti di riorganizzazione del lavoro.
- Durante il montaggio e lo smontaggio gli utensili degli addetti devono essere tenuti entro apposite guaine.
- Prima del montaggio dei puntelli deve essere valutata la resistenza del terreno; in caso di incertezza predisporre elementi di ripartizione dei carichi alla base delle torrette.
- Il direttore tecnico di cantiere:
  - deve verificare la stabilità e la regolarità dei puntellamenti compreso le tavole che compongono il piano di calpestio;
  - deve verificare la robustezza dei parapetti;
  - deve verificare che l'andatoia non venga sovraccaricata.
- Quando si rilascia il gancio della gru il lavoratore presente sulla piazzola di carico deve accompagnarlo in modo che non si impigli nella struttura di puntellamento e nell'andatoia.
- Per l'installazione e l'uso dei ponti su cavalletti, trabattelli, scale, ecc. si veda la scheda n° 8 "OPERE PROVVISORIALI".
- Disporre alcune tavole in prossimità del ciglio al fine di evitare frane dello stesso; gli addetti al calo della gabbia d'armatura si avvicineranno alla gabbia quando questa sarà parzialmente impegnata nello scavo in modo da evitare urti accidentali alle persone da parte di questa.



- Deve essere predisposta la protezione di eventuali ferri di ripresa delle strutture verticali e/o orizzontali l'uso di tavola legata provvisoriamente alla sommità degli stessi o con altri accorgimenti.
- L'operazione di spandimento e livellamento del calcestruzzo comporta per gli operatori l'assunzione di posizioni pericolose per l'apparato dorso-lombare; è opportuno che l'operatore cerchi di mantenere la staggia vicino al corpo, muovendosi con gli arti inferiori ed eviti posizioni prolungate con la schiena curva.
- Gli interventi antivibrazione mirano da una parte all'utilizzo di mezzi moderni e in perfetto stato di efficienza, dall'altra a diminuire l'esposizione individuale alternando più operatori nell'uso del vibratore.
- Per quanto riguarda i rischi dei punti 3 e 4 nei momenti in cui l'autobetoniera transiterà all'interno del cantiere avvicinandosi o allontanandosi dalle varie buche, dovrà esserci un operatore a terra che accerterà che non vi sia nessuna persona nelle immediate vicinanze, autorizzerà quindi suddetta manovra assistendo il guidatore del mezzo in particolare modo nella fase di retromarcia. La suddetta persona a terra successivamente si accerterà che la via di uscita degli automezzi sia sgombra da ogni pericolo.
- **Le procedure di sicurezza per il disarmo in elevato in condizione atmosferiche ottimali - dovranno essere:**
  - le eventuali giornate di gelo non dovranno essere computate al fine della stagionatura;
  - nei primi tre giorni non è consentito il passaggio sulle strutture gettate;
  - nella fase di stagionatura non è consentito il carico della struttura gettata;
  - il disarmo dovrà essere effettuato in posizione sicura e con movimenti e sforzi coordinati; l'obiettivo è rimuovere le tavole senza perdere l'equilibrio.
- il disarmo dovrà essere effettuato con la dovuta cautela, rimuovendo lentamente e per gradi i cunei e il sistema dei puntelli, ripristinandoli immediatamente quando si presenti un difetto o un cedimento.
- Movimentazione manuale dei carichi; pesi massimi trasferibili:
  - A. maschi età < 15 anni = 10 kg
  - B. maschi tra 15 e 18 anni = 20 kg
  - C. maschi età >18 anni = 30 kg.
- È possibile l'uso, in deroga al collegamento di terra, di utensili elettrici portatili e di attrezzature elettriche mobili purché dotate di doppio isolamento e certificate da istituto riconosciuto; non possono eseguirsi lavori su elementi in tensione e nelle loro immediate vicinanze quando la tensione supera i 25 volt (alternata).
- Il manovratore del **camion con gru, o dell'autogrù semovente**, nella fase di movimentazione del carico, deve assumere una posizione di massima visibilità. In caso contrario il manovratore dovrà essere assistito da altro personale adeguatamente informato sulla gestualità come da D.Lgs 493/96.





- Per l'uso dell'autobetoniera e dell'autopompa, della betoniera a bicchiere, della sega elettrica, dell'eventuale tagliaferri-piegaferri si veda la scheda n° 1 "ATTREZZATURE DA CANTIERE".
- Per l'uso del camion con gru o dell'autogrù semovente si veda la scheda n° 1 "ATTREZZATURE DA CANTIERE".

#### **SCHEDA TECNICA n° 14**

### **STRUTTURE D'ACCIAIO**

#### **OPERAZIONI - MACCHINARI E ATTREZZATURE**

- montaggio struttura metallica impalcato ponte;
- montaggio parapetti metallici,
- montaggio struttura metallica paratoie e regolazione.

Utilizzo di:

- ponti su cavalletti, ponteggio in alveo;
- scale a pioli semplici o doppie;
- camion con gru e autogrù semovente;
- cestello elevatore-piattaforma elevatrice;
- apparecchi manuali elettriche (trapani, mole a disco, avvitatori, saldatrici);
- attrezzature manuali, carriola;
- martinetti ed apparecchiature di misurazione;
- elementi d'acciaio;
- legname di vario spessore e dimensione, puntelli.

#### **TIPOLOGIA DEI RISCHI E DEI DANNI**

1. Contatto con macchine operatrici.
2. Crollo parziale o totale del ponteggio in alveo per cedimento improvviso del terreno.
3. Investimento addetti causa inadeguata viabilità.
4. Caduta addetti dall'alto nella realizzazione di elementi in elevato operanti sulla piattaforma elevatrice o sul ponteggio.
5. Contusioni e/o schiacciamenti da materiale caduto dall'alto per errata imbracatura dell'elemento in acciaio, ganci non idonei, rottura delle funi, errata manovra dell'operatore.
6. Problematiche inerenti la movimentazione di materiale con la gru su camion e l'autogrù semovente.
7. Contusioni dovute agli attrezzi sfuggenti.
8. Abrasioni e schiacciamento per movimentazione dei carichi.
9. Patologie alla colonna: discopatie, ernia discale, lombalgia da sforzo per movimentazione dei carichi.
10. Danni all'apparato respiratorio (polveri, fibre, gas e vapori) durante le saldature.
11. Danni a carico dell'apparato visivo causati da schegge o scintille durante le saldature.



12. Danni all'apparato respiratorio per inalazione di ossidi di ferro e di azoto durante le saldature.
13. Irritazioni cutanee e dermatiti per contatto con prodotti e sostanze tossico-nocive durante le saldature.
14. Ustioni durante le saldature.
15. Elettrocuzione durante le saldature.

### **COMPORTAMENTI OBBLIGATORI E MISURE DI PREVENZIONE**

- Il datore di lavoro fornisce mezzi e DPI adeguati ai lavoratori, con le relative informazioni sul loro utilizzo e sui rischi dai quali i DPI li proteggono; il direttore tecnico di cantiere ne verifica l'uso e l'adeguatezza.
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, utilizzando correttamente i DPI messi a loro disposizione: scarpe antinfortunistiche, guanti, casco, ecc..
- I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure-metodi-procedimenti di riorganizzazione del lavoro.
- Durante il montaggio e lo smontaggio gli utensili degli addetti devono essere tenuti entro apposite guaine.
- Prima del montaggio dei puntelli deve essere valutata la resistenza del terreno; in caso di incertezza predisporre elementi di ripartizione dei carichi alla base delle torrette.
- Quando si rilascia il gancio della gru il lavoratore presente sulla piazzola di carico deve accompagnarlo in modo che non si impigli nella struttura di puntellamento e nell'andatoia.
- Per l'installazione e l'uso dei ponti su cavalletti, ponteggio, scale, ecc. si veda la scheda n° 8 "OPERE PROVVISORIE".
- Per l'uso della gru su camion, autogrù semovente, piattaforma elevatrice si veda la scheda n° 1 "ATTREZZATURE DA CANTIERE".
- **Verificare con la ditta fornitrice l'autogrù semovente, in base all'effettiva macchina utilizzata, la massima dimensione possibile di una parte dell'impalcato movimentabile per ciascun "tiro".**
- Movimentazione manuale dei carichi; pesi massimi trasferibili:
  - A. maschi età < 15 anni = 10 kg
  - B. maschi tra 15 e 18 anni = 20 kg
  - C. maschi età > 18 anni = 30 kg.
- È possibile l'uso, in deroga al collegamento di terra, di utensili elettrici portatili e di attrezzature



elettriche mobili purché dotate di doppio isolamento e certificate da istituto riconosciuto; non possono eseguirsi lavori su elementi in tensione e nelle loro immediate vicinanze quando la tensione supera i 25 volt (alternata).

- Per l'effettuazione di saldature si veda la scheda n° 11 "SALDATURE".

## **20. DURATA DEI LAVORI, ENTITA' DEL CANTIER ESPRESSA IN UOMINI GIORNO**

La durata prevista alla fine delle lavorazioni è di **540 giorni**, mentre l'entità uomini - giorno è stata definita calcolando innanzitutto l'incidenza della mano d'opera.

Il quadro incidenza della manodopera è stato eseguito considerando le singole categorie che compongono le opere da realizzare, considerando le quote di incidenza previste nel D.M. 11.12.1978 che quantificate attraverso una media ponderata in funzione degli importi delle singole categorie ha fornito il valore di incidenza della manodopera pari al 38%.

Quindi si ottengono i seguenti dati:

Importo stimato delle lavorazioni € 3.221.300,00

Quota incidenza mano d'opera € 1.224.094,00

Costo giornaliero medio mano d'opera € 36,50 x 8 = € 292,00

Uomini – giorno 1.224.094,00/292= 4.192 uomini giorno

Una squadra di 8 persone per 540 giorni di lavoro (come previsto) comporta un numero di **u/g pari a 4320** superiore a quanto sopra ottenuto.

## **21. COSTI DELLA SICUREZZA**

La quantificazione degli oneri di sicurezza è riportata nell'apposito allegato.

## **22. INDICAZIONI FINALI E RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

Per tutto quanto non espressamente indicato nel presente documento si fa riferimento alla legislazione vigente in materia alla quale le Imprese devono attenersi.

In merito alle ulteriori indicazioni comportamentali queste verranno impartite dal Coordinatore per la Sicurezza nei termini e nei modi stabiliti.



*Il Commissario Straordinario  
delegato all'attuazione degli interventi  
di mitigazione del rischio idrogeologico*



Regione  
Lombardia



Parco Regionale  
Valle del Lambro

Comune di Costa Masnaga (LC)



Oggetto

UTILIZZAZIONE DELLA CAVA DI BRENNO QUALE VASCA DI LAMINAZIONE  
DEL TORRENTE BEVERA DI MOLTEÑO - COMUNE DI COSTA MASNAGA (LC)

## PROGETTO ESECUTIVO FASCICOLO TECNICO

Progettisti -Timbri e Firme



PARCO REGIONALE DELLA  
VALLE DEL LAMBRO

Via Veneto 19  
TRIUGGIO

web: [www.parcovalldelambro.it](http://www.parcovalldelambro.it)  
web: [www.progettolambro.it](http://www.progettolambro.it)

Progettazione e Consulenze

Progettazione Idraulica: prof.ing. Maurizio ROSSO - ing. Santo LA FERLITA

Progettazione Strutturale: ing. Piergiorgio LOCATELLI

Consulenza Geologica: prof. ing. Claudio DI PRISCO

Consulenza Ambientale: arch. Moris LORENZI

VERSIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI	Elaborato
0	SETTEMBRE 2017	EMISSIONE	



---

## **1. PREMESSA DI CARATTERE GENERALE**

### **1.1. FUNZIONI DEL FASCICOLO DELL'OPERA**

Secondo quanto prescritto dall'art. 91 comma lett. 1b del D. Lgs. 81/08 il fascicolo dell'opera è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera stessa. Tale fascicolo contiene "le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori" coinvolti in operazioni di manutenzione.

Sotto l'aspetto della prevenzione dei rischi, il fascicolo rappresenta quindi uno schema della pianificazione della sicurezza per gli interventi di manutenzione.

Il fascicolo accompagna l'opera per tutta la sua durata.

Ci si è attenuti allo schema presente nell'allegato II del documento U.E. 26/05/1993.

### **1.2. PROCEDURA OPERATIVA DEL FASCICOLO**

Il fascicolo ha differente procedura gestionale rispetto al piano di sicurezza e coordinamento.

Possono infatti essere considerate tre fasi:

Fase di progetto

A cura del coordinatore per la progettazione: viene definita la predisposizione tecnica nella fase di pianificazione.

Fase esecutiva: a cura del coordinatore in fase di esecuzione: vengono apportati gli adeguamenti nella fase esecutiva dopo l'ultimazione delle opere ma prima della "consegna chiavi in mano".

Dopo la consegna "chiavi in mano" dell'opera il fascicolo è preso in cura dal Committente per i futuri aggiornamenti e modifiche nel corso dell'esistenza dell'opera.

Deve quindi essere ricordato, con la consegna alla Committenza delle opere realizzate, l'obbligo del controllo e aggiornamento nel tempo del fascicolo informazioni.

Il Fascicolo deve essere consultato ad ogni operazione lavorativa (di manutenzione ordinaria o straordinaria o di revisione dell'opera), successivamente alla suddetta consegna.

Il Fascicolo deve essere consultato per ogni ricerca di documentazione tecnica relativa all'opera.

Il Committente è l'ultimo destinatario e quindi responsabile della tenuta, aggiornamento e verifica delle disposizioni contenute.

### **1.3. SOGGETTI INTERESSATI ALL'UTILIZZO DEL FASCICOLO DELL'OPERA**

Il gestore dell'opera è il soggetto coinvolto maggiormente nell'utilizzo del fascicolo. Egli effettuerà le manutenzioni secondo le periodicità eventualmente individuate nel fascicolo, e dovrà mettere a conoscenza le imprese incaricate degli interventi, delle procedure o delle scelte adottate in fase progettuale per ridurre i rischi.

Infine, se l'opera viene ceduta, il proprietario dovrà consegnare anche il fascicolo.

Riassumendo, i soggetti interessati all'utilizzo del fascicolo sono:

1. gestore dell'opera (amministratore, proprietario.....)
2. imprese incaricate per la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera
3. venditore/acquirente dell'opera.

## **2. INFORMAZIONI SULL'OPERA**

L'intervento oggetto della presente relazione si inserisce nell'ambito delle attività che la Regione Lombardia ha assegnato al Parco della Valle del Lambro nella progettazione ed esecuzione di interventi di



regimentazione delle portate del Fiume Lambro il cui regime idrico, più a valle, contribuisce in modo considerevole ad aumentare i flussi e a creare pericoli di esondazione.

Il progetto definitivo prevede le seguenti opere:

- Opera di presa dalla Bevera di Molteno senza sbarramento in alveo;
- Canale scolmatore rivestito per il convogliamento delle portate dall'opera di presa al fondo cava;
- Opera di restituzione dei volumi idrici derivati alla Bevera di Molteno realizzata mediante costruzione di un pontile galleggiante collegato con tubazioni flessibili alle opere di scarico.

Le soluzioni adottate consentono di conseguire i seguenti obiettivi:

L'eliminazione dello sbarramento in alveo in corrispondenza dell'opera di presa riduce drasticamente l'impatto ambientale della stessa e consente risparmi economici;

Il rivestimento del canale scolmatore consente di impedire rischiose infiltrazioni idriche e fenomeni erosivi che potrebbero determinare l'insorgenza di fenomeni di instabilità della rampa esistente per l'accesso al fondo cava;

Il rivestimento del tratto più pendente del canale scolmatore ridurrà consistentemente le velocità di deflusso della corrente, dissipando in continuo parte della sua energia cinetica;

Il tracciato del tratto finale del canale indirizzerà le portate derivate verso il centro della cava, evitando rischiosi fenomeni erosivi al piede della parete nord;

La formazione di un lago permanente all'interno della cava con quota minima di regolazione fissata a 215 m s.l.m. e massima a 236 m s.l.m. permetterà di ridurre sia la prevalenza posseduta dalle pompe per lo svuotamento dell'invaso, sia l'estensione delle opere di consolidamento dei versanti con consistenti ed evidenti benefici economici e ambientali;

L'opera di restituzione dei volumi idrici accumulati nella Cava di Brenno sarà flessibile e potrà facilmente adeguarsi ai diversi scenari futuri di riempimento della Cava con materiale di riporto;

Essa sarà inoltre dotata di sole 3 pompe.

Si è dunque confermata l'idea originaria di utilizzare la cava di Brenno quale cassa di laminazione mediante realizzazione di un'opera di presa sulla sponda sinistra della Bevera di Molteno in prossimità dell'ingresso del Parco Comunale di Brenno. La derivazione sarà attivata in caso di eventi di piena della Bevera il cui colmo superi il massimo valore di portata compatibile con le condizioni idrauliche di valle (22 m<sup>3</sup>/s) e avverrà per mezzo di quattro luci sottobattente servite da paratoie a tenuta su quattro lati.

Il flusso sarà indirizzato ad un canale scolmatore che presenterà due tratti ben distinti per caratteristiche geometriche, il primo dei quali avrà pendenza ridotta, una sezione più ampia e sarà raccordato con il secondo tratto da realizzare sul sedime dell'attuale pista di accesso al fondo della cava.

All'interno della cava si è scelto di mantenere un lago permanente il cui **livello minimo si attesterà su 215 m s.l.m. mentre il livello massimo di regolazione non potrà superare i 236 m s.l.m.**

Per questa ragione è stato studiato un sistema di svuotamento avente una doppia finalità:

- allontanare le acque piovane e quelle invase per ruscellamento superficiale e/o per venute dai versanti della cava;
- svuotare la cava con sufficiente rapidità al fine di ripristinare l'originario volume d'invaso (1'060'000 m<sup>3</sup>) che si ridurrà in occasione di eventi idrologici intensi grazie all'attivazione dell'opera di presa.

Il primo scopo sarà raggiunto grazie all'installazione di una pompa a galleggiante in grado di attivarsi in continuo non appena il sensore rileverà un incremento del livello minimo del lago, ossia una quota del pelo libero superiore a 215 m s.l.m.

Il secondo obiettivo sarà conseguito mediante installazione di una coppia di pompe, ciascuna equipaggiata con modulo di galleggiamento e in grado di assicurare una portata in mandata variabile tra 55 l/s (quota di presa 215 m s.l.m.) e 80 l/s (236 m s.l.m.), ossia tra 110 e 160 l/s per entrambe.



Le pompe saranno ancorate ad un pontile galleggiante e connesse ad una coppia di condotte che addurranno la portata ad una vasca collocata nei pressi del ciglio di monte della scarpata nord-est della cava di Brenno. Da questa le acque defluiranno a pelo libero nuovamente nella Bevera di Molteno grazie ad una condotta interrata il cui sbocco sarà presidiato da una valvola antiriflusso del tipo a "clapet". Oltre alle attività di cui sopra sono previsti interventi di mitigazione diffusi che dovranno essere l'elemento di naturalizzazione dell'intero comparto.

## **2.1 SOGGETTI COINVOLTI**

Committente: PARCO VALLE DEL LAMBRO Via V. veneto 19 Triuggio (MB)

Responsabile Unico del procedimento: Dott. Bernardino Farchi c/o Parco Valle del Lambro

Progettista dell'opera: Studio Rosso Ingegneri Associati – Via Principe Oddone 5/a Torino

Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione: Ing. Piergiorgio Locatelli Via Leonardo da Vinci 32 – 23900 Lecco

Impresa Appaltatrice: da individuare

Direttore Lavori: da nominare

## **3. IL FASCICOLO GENERALITA'**

Il fascicolo è suddiviso in schede relative alle parti significative o con autonomia funzionale dell'opera. Sono stati valutati gli interventi di ispezione e verifica, e di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera. In tali schede si elencano sia i rischi che eventualmente possono presentarsi nel corso di lavori successivi sia i dispositivi e/o provvedimenti programmati per prevenire tali rischi.

Per manutenzione si intende il complesso delle attività tecniche ed amministrative rivolte al fine di conservare, o ripristinare, la funzionalità e l'efficienza di un apparecchio o di un impianto, intendendo per funzionalità la sua idoneità ad adempiere alle sue funzioni, ossia a fornire le prestazioni previste, e per efficienza la sua idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, della economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

Manutenzione secondo necessità, è quella che si attua in caso di guasto, disservizio, o deterioramento.

Manutenzione preventiva, è quella diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti.

Manutenzione programmata, è quella forma di manutenzione preventiva, in cui si prevedono operazioni eseguite in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

Rapporti con la conduzione.

La manutenzione deve essere in costante rapporto con la conduzione la quale comprende necessariamente anche operazioni e controlli, indipendenti od in collaborazioni con il servizio di manutenzione.

Secondo le norme UNI 8364:

Ordinaria è la manutenzione che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente; si limita a riparazioni di lieve entità, abbisognevoli unicamente di minuterie; comporta l'impiego di materiali di





consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (fusibili, guarnizioni, ecc.)

Straordinaria è la manutenzione che non può essere in loco, o che, pure essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento), oppure attrezzature, o strumentazioni particolari, abbisognevole di predisposizioni (prese, inserzioni sulle tubazioni, ecc.) comporta riparazioni e/o qualora si rendano necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc., prevede la revisione di apparecchi e/o la sostituzione di apparecchi e materiali per i quali non siano possibili, o convenienti, le riparazioni.

**Il presente fascicolo viene predisposto in fase di progettazione esecutiva dal CSP (coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione in collaborazione con i progettisti dell'opera) e potrà essere completato ed eventualmente integrato dal CSE (coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione) in collaborazione con i costruttori delle opere e la DL nonché il Committente.**

#### **4. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA E QUELLE AUSILIARIE**

##### **4.1 Indicazioni generali**

Al fine di definire le misure preventive e protettive in dotazione all'opera e quelle ausiliarie relative agli interventi eseguibili e programmabili sull'opera in oggetto e di seguito descritti, si riportano alcuni elementi descrittivi dell'intervento che risultano essere comuni ai vari interventi.

- Gli accessi ai luoghi di lavoro sono garantiti direttamente dalla via pubblica e dagli accessi già esistenti per l'accesso alla Cava. Gli accessi previsti hanno tutti caratteristiche geometriche e costruttive che consentono l'accesso ai mezzi di portata normale.

- Sicurezza dei luoghi di lavoro:

I luoghi d'intervento hanno livelli di sicurezza differenziati in funzione della loro posizione o della loro tipologia.

Mentre è da ritenersi buono il livello di sicurezza delle zone adibite a pista e strade relative, gli interventi alle paratoie e in particolare alla struttura dello sbarramento, richiedono maggiori precauzioni.

Tutti gli interventi dovranno essere accompagnati dalla posa della segnaletica di rito e dalla formazione di aree di lavorazione, anche parziali, ben segnalate e circoscritte.

- Impianti di alimentazione degli apparati di regolazione ed eventualmente della rete di illuminazione pubblica

L'impianto elettrico sarà dotato delle normali messe a terra e alimentato tramite allacciamento alla rete pubblica.

L'intero impianto e la manutenzione è data in gestione ad Ente esterno.

Qualsiasi disattivazione degli impianti deve essere preceduta dall'avviso di attività specifica.

- Approvvigionamento e movimentazione materiali e attrezzature

Le attività di cui sopra possono essere esercitate con sicurezza tramite l'uso delle aree limitrofe agli interventi e votate ad essere di pertinenza del sito, che in caso di manutenzione possono essere utilizzate previo avviso.

Le aree dovranno essere delimitate con l'uso di transenne mobili o rete plastificata sostenuta da paletti in ferro infissi nel terreno.

La segnalazione dovrà essere efficace, semplice e di facile visibilità.



- Igiene sul lavoro.

Per interventi prolungati si dovrà procedere all'allestimento delle attrezzature igienico sanitarie appropriate e di tipo assistenziale con la posa di appositi box da posizionare occupando parzialmente l'area a parcheggio.

Per quanto riguarda gli aspetti specifici della sicurezza di tali attrezzature si prescrive di procedere alla delimitazione fissa delle aree e all'apposizione della segnaletica di rito di avviso del cantiere.

- Interferenze e protezione dei terzi

Gli aspetti interferenziali rivestono una particolare importanza sia quelli fra le lavorazioni che quelli derivanti dalla presenza di persone.

Quelle prevedibili fra lavorazioni sono in genere piuttosto contenute in quanto le attività che si possono svolgere sono generalmente monotematiche, cioè le presenze sono di solito di un'unica Ditta e difficilmente fra Ditte di natura diversa (es. impresa di manutenzione, pittore, idraulico ed elettricista).

Tuttavia e in caso contrario, si dovranno adottare procedure di verifica e analisi delle varie tipologie di lavorazione che limitino le interferenze.

Per quanto riguarda quelle determinate dalla presenza di terze persone si dovranno adottare le seguenti disposizioni:

- recingere sistematicamente ogni area di intervento e vietare l'accesso alle persone non autorizzate; la recinzione verso la strada pubblica dovrà essere costituita da barriere metalliche di altezza non inferiore a mt. 2, cieche e resistenti agli urti laterali da strada;
- posizionare la segnaletica in zone ben visibili e, nel caso, riprodurla a breve distanza. La segnaletica dovrà essere commisurata alla tipologia degli interventi (per es. torce a pila in assenza di energia elettrica ecc.)
- eseguire protezioni dei passaggi pedonali non eliminabili, sia laterali che di copertura in presenza di lavorazioni che possono creare caduta di materiali dall'alto o laterale.
- eseguire verifiche quotidiane delle protezioni, staccionate, recinzioni, mezzi di segnalazione ecc.
- procedere alla chiusura del cantiere a fine giornata e assicurarsi dell'efficienza delle segnalazioni notturne.
- assicurarsi che gli impianti utilizzati siano disattivati;
- mantenere sempre disponibile l'accesso carraio e pedonale esistenti.



---

## REVISIONI

Tipologia di lavoro: Muri e, strutture in c.a. e paratoie

Tipo di intervento : Verifica a vista ogni 5 anni

Ditta incaricata : Impresa edile e tecnico strutturista

Rischi individuati : nessuno

Attrezzature di sicurezza in esercizio: d.p.i.

Dispositivi ausiliari: Scale o ponteggi a norma

Osservazioni: se è previsto l'uso di scale controllare la loro regolarità e efficienza.

Qualora l'attività dovesse essere svolta sullo sbarramento sarà necessario eseguire l'ispezione attraverso l'uso di automezzo con cestello posizionato a lato dello sbarramento e segnalato come da norma

Tipologia di lavoro: Impianto elettrico e messa a terra

Tipo di intervento : verifica di funzionamento e revisione – ogni 3 anni

Ditta incaricata : elettricista o tecnico impiantista

Rischi individuati : elettrocuzione e folgorazione

Attrezzature di sicurezza in esercizio: d.p.i.

Dispositivi ausiliari:

Osservazioni: qualsiasi intervento deve essere effettuato ad impianto disattivato. Predisporre la segnaletica

Tipologia di lavoro: Pavimentazione esterna in misto granulare o stabilizzato, sponde

Tipo di intervento : verifica e revisione – ogni 3 anni

Ditta incaricata : Ditta incaricata della manutenzione strade e tecnico

Rischi individuati : nessuno

Attrezzature di sicurezza in esercizio: d.p.i.

Osservazioni:

Tipologia di lavoro: Aree esterne a verde o asfaltate

Tipo di intervento : Verifica stato dei luoghi – ogni 5 anni

Ditta incaricata : impresa edile, giardiniere e piastrellista

Rischi individuati : scivolamenti

Attrezzature di sicurezza in esercizio: d.p.i.

Dispositivi ausiliari:

Osservazioni: prestare attenzione alla presenza di veicoli e persone

Tipologia di lavoro: Condotte esterne

Tipo di intervento : verifica di funzionamento e revisione – ogni 3 anni

Ditta incaricata : ditta addetta alla manutenzione

Rischi individuati : scivolamenti, caduta dall'alto,

Attrezzature di sicurezza in esercizio: cinture di sicurezza e corde

Dispositivi ausiliari: piani di lavoro, segnaletica

Osservazioni: qualsiasi intervento deve essere effettuato ad impianto disattivato. Predisporre la segnaletica



Tipologia di lavoro: Argini di protezione

Tipo di intervento : verifica di efficienza e revisione – ogni 3 anni

Ditta incaricata : ditta addetta alla manutenzione e tecnico idraulico

Rischi individuati : caduta dall'alto

Attrezzature di sicurezza in esercizio: d.p.i.,,

Dispositivi ausiliari: segnaletica

Osservazioni: qualsiasi intervento deve essere effettuato in fase di magra del Fiume e in assenza di allagamenti.

## MANUTENZIONI

Tipologia di lavoro: Muri e strutture in c.a. - paratoie

Tipo di intervento : manutenzione, riparazioni e rappezzi

Ditta incaricata : Impresa edile e tecnico strutturista

Rischi individuati : caduta dall'alto, urti, colpi impatti e compressioni

Attrezzature di sicurezza in esercizio: d.p.i.

Dispositivi ausiliari: allestimento ponteggio a norma, eventuali dispositivi anticaduta

Osservazioni: Utilizzo di utensili e attrezzature a norma. Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione dei carichi pesanti e/o ingombranti, utilizzare idoneo apparecchio di sollevamento per carico e scarico dei materiali. Delimitare l'area d'intervento.

Qualora l'attività dovesse essere svolta sullo sbarramento sarà necessario eseguire l'ispezione attraverso l'uso di automezzo con cestello posizionato a lato dello sbarramento e segnalato come da norma

Tipologia di lavoro: Impianto elettrico e messa a terra

Tipo di intervento : controlli all'impianto, revisioni e riparazioni, allacciamenti, controlli annuali agli eventuali quadri elettrici. Sostituzioni di reti di distribuzione. Controllo della continuità elettrica dell'imp. di terra, misura resistenza di terra.

Ditta incaricata : elettricista e tecnico impiantista

Rischi individuati : elettrocuzione e folgorazione, caduta dall'alto,

Attrezzature di sicurezza in esercizio: d.p.i.

Dispositivi ausiliari: tappeti e pedane isolanti, scale isolate. Verificare la regolarità dei ponti e se necessario predisporre protezioni (disl > di mt. 2).

Osservazioni: Qualsiasi intervento deve essere effettuato ad impianto disattivato. Predisporre la segnaletica. In caso di lavori sotto tensione, il preposto deve individuare e delimitare la zona di lavoro, apporre un cartello monitore, sezionare le parti attive e mettere in sicurezza tutte le parti che possono interferire con la zona di lavoro rendendo inaccessibili i dispositivi di sezionamento, verificare l'assenza di tensione, mettendo a terra la parte sezionata. Deve informare gli addetti circa le misure di sicurezza e le precauzioni da adottare.

Anche i lavori in tensione devono avvenire con il controllo del preposto.

Accertare prima dei lavori: l'efficienza delle attrezzature e dei mezzi di protezione, assenza di parti attive con pericolo di contatto accidentale, la corretta posizione degli addetti ai lavori.

In lavori a contatto, bisogna inoltre limitare e contenere la zona d'intervento, proteggere e isolare le parti a potenziale diverso al fine di evitare archi per corto circuito.

Spurgare i pozzetti dell'imp. di terra. Provare strumentalmente la rete.



**Progetto Esecutivo**

Tipologia di lavoro: Pavimentazione esterna in misto granulare o stabilizzato - sponde

Tipo di intervento: manutenzione, riparazione avallamenti, intervento su cordoli, interventi di ripristino delle sponde

Ditta incaricata : Impresa edile di manutenzioni

Rischi individuati : tagli, abrasioni

Attrezzature di sicurezza in esercizio: d.p.i.

Osservazioni: controllare la manutenzione dei mezzi impiegati, informare gli operatori sull'uso dei mezzi portatili (flessibile ecc.), ponteggi e anditoie dove necessario. Informare sui rischi dei lavori sulle sponde, recinzioni aree e segnaletica

Se si interviene su strada gli operatori devono indossare un capo ad alta visibilità di colore arancione o giallo con strisce rifrangenti, inoltre devono segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada, operare con l'aiuto di un moviere. Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione dei carichi

Verificare che le attrezzature siano dotate delle protezioni regolamentari e che l'avviamento sia del tipo uomo presente.

Tipologia di lavoro: Aree esterne

Tipo di intervento : manutenzione del verde, sistemazione dei pendii, manutenzione alla pavimentazione, controllo segnaletica di avviso

Ditta incaricata : impresa edile, giardiniere

Rischi individuati : scivolamenti, cadute dall'alto

Attrezzature di sicurezza in esercizio: d.p.i.

Dispositivi ausiliari: protezioni laterali fisse o mobili, segnaletica di avviso

Osservazioni: prestare attenzione alla pendenza delle aree esterne, utilizzare attrezzature a norma (presenza delle protezioni meccaniche), uso obbligatorio di respiratore se si prevede di usare sostanze diserbanti, concimi o simili

Se si interviene su strada gli operatori devono indossare un capo ad alta visibilità di colore arancione o giallo con strisce rifrangenti, inoltre devono segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal Codice della Strada, operare con l'aiuto di un moviere. Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione dei carichi

Verificare che le attrezzature siano dotate delle protezioni regolamentari e che l'avviamento sia del tipo uomo presente.

Tipologia di lavoro: Condotte esterne

Tipo di intervento : manutenzione, sostituzione tubazioni rotte, interventi per il ripristino del funzionamento, intervento sugli allacciamenti. Spurgo pozzetti

Ditta incaricata : ditta addetta alla manutenzione

Rischi individuati : scivolamenti, caduta dall'alto, interramenti,

Attrezzature di sicurezza in esercizio: cinture di sicurezza e corde

Dispositivi ausiliari: piani di lavoro, segnaletica

Osservazioni: qualsiasi intervento deve essere effettuato ad impianto disattivato. Predisporre la segnaletica,

Se si interviene su strada gli operatori devono indossare un capo ad alta visibilità di colore arancione o giallo con strisce rifrangenti, inoltre devono segnalare e delimitare la zona di lavoro come previsto dal



PARCO REGIONALE DELLA VALLE DEL LAMBRO

*Utilizzazione della cava di Brenno quale vasca di laminazione del  
Torrente Bevera di Molteno – Comune di Costa Masnaga (LC)*

ING. PIERGIORGIO LOCATELLI

**Progetto Esecutivo**

Codice della Strada, operare con l'aiuto di un moviere. Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione dei carichi

Tipologia di lavoro: argini di protezione

Tipo di intervento : manutenzione e riparazioni sponde ed argini

Ditta incaricata : ditta addetta alla manutenzione e tecnico idraulico

Rischi individuati : caduta dall'alto, annegamenti

Attrezzature di sicurezza in esercizio: d.p.i.,,

Dispositivi ausiliari: segnaletica

Osservazioni: qualsiasi intervento deve essere effettuato in fase di magra del Fiume e in assenza di allagamenti.

**RIFERIMENTI ALLA DOCUMENTAZIONE DI SUPPORTO ESISTENTE**

Elaborati tecnici: tutti gli elaborati sono depositati presso la sede del Parco della Valle del Lambro.

Progetto idraulico e strutturale :

R.S.A. Studio Rosso Ingegneri Associati srl C.so Principe Oddone 5/a - Torino-

Ing. Piergiorgio Locatelli Via Leonardo da Vinci 32 - Lecco.

Progetto depositato presso la sede del Parco della Valle dl Lambro.

Ulteriori progetti esecutivi saranno indicati nel fascicolo finale se presenti.



*Il Commissario Straordinario  
delegato all'attuazione degli interventi  
di mitigazione del rischio idrogeologico*



**Regione  
Lombardia**



**Parco Regionale  
Valle del Lambro**

**Comune di Costa Masnaga (LC)**



Oggetto

UTILIZZAZIONE DELLA CAVA DI BRENNO QUALE VASCA DI LAMINAZIONE  
DEL TORRENTE BEVERA DI MOLTENO - COMUNE DI COSTA MASNAGA (LC)

**PROGETTO ESECUTIVO**

**COMPUTO METRICO ONERI SICUREZZA**

Progettisti - Timbri e Firme



PARCO REGIONALE DELLA  
VALLE DEL LAMBRO

Via Veneto 19  
TRIUGGIO

web: [www.parcovalldelambro.it](http://www.parcovalldelambro.it)  
web: [www.progettolambro.it](http://www.progettolambro.it)

Progettazione e Consulenze

Progettazione Idraulica: prof.ing. Maurizio ROSSO - ing. Santo LA FERLITA

Progettazione Strutturale: ing. Piergiorgio LOCATELLI

Consulenza Geologica: prof. ing. Claudio DI PRISCO

Consulenza Ambientale: arch. Moris LORENZI

VERSIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI	Elaborato
0	SETTEMBRE 2017	EMISSIONE	



PARCO DELLA VALLE DEL LANBRO - VASCA DI LAMINAZIONE DELLA CAVA DI BRENNO

Art.	N.	Descrizione voce/categorie omogenee	u.m.	quantità	prezzo unitario	Importo totale
		<b>LAVORI A MISURA E A CORPO</b>				
E15010b	1	Formazione di piazzola per aree carico e scarico realizzata con scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici per asportazione terreno superficiale, fondo in misto ghiaioso spessore finito cm 20, per il transito di mezzi di trasporto fino a 30 q.li, realizzata in opera compreso il deposito in cantiere dei materiali di risulta, la finitura del sottofondo con sabbia e ghiaia  mc.(1050,00 x 0,2) =mc. 210,00  TOTALE	mc	210,00	23,20	€ 4.872,00
NP1	2	Protezione di percorsi pedonali in prossimità del torrente mediante parapetto costituito da paletti infissi in legno, correnti in tavole di cm 20 e fermapiede, compreso il montaggio e rimozione per tutto il periodo di lavorazione. Mt 40 presso intervento di restituzione nel Bevera  TOTALE	mt	40,00	60,50	€ 2.420,00
		Interventi manutentivi contiuni settimanali indirizzati alla conservazione delle caratteristiche di resistenza e di efficacia delle protezioni calcolato nella misura pari al costo di installazione.	mt	40,00	6,10	€ 244,00
M15021d	3	Recinzione di cantiere mediante rete in polietilene alta densità h= mt. 2,00 resistente ai raggi ultrav, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato infissi nel terreno a distanza di mt. 1 per area stoccaggio e simili  TOTALE	mt	150,00	2,54	€ 381,00
M15020	4	Recinzione eseguita con rete metallica maglia 50x50 mm, filo di ferro zincato diametro mm 2 altezza mt 2,00 ancorata a pali di sostegno in profilato metallico a T, sezione mm50, compreso noleggio del materiale per tutta la durata dei lavori legature, controventature, blocchetto fondazione in magrone di cls e doppio ordine di filo spinato mt. 380  TOTALE	mt	380,00	1,50	€ 570,00
		Costo utilizzo mensile (n. mesi 18 x €/mt. 0,30)	mt	380,00	5,40	€ 2.052,00
		Come sopra per il tratto lungo il canale con opere di rafforzamento della recinzione consistenti nell'interramento dei blocchi di cls di base e posa di spezzoni di acciaio infissi nel terreno (almeno 1 per campata) e legati alla rete metallica per uno sviluppo di mt. 480 circa  TOTALE	mt	480,00	1,90	€ 912,00
		Costo utilizzo mensile (n. mesi 18 x €/mt. 0,30)	mt	480,00	5,40	€ 2.592,00
		Interventi manutentivi continui settimanali indirizzati alla conservazione delle caratteristiche di resistenza e di efficacia delle protezioni calcolato nella misura pari al costo di installazione.	mt	860,00	6,10	€ 5.246,00

PARCO DELLA VALLE DEL LANBRO - VASCA DI LAMINAZIONE DELLA CAVA DI BRENNO

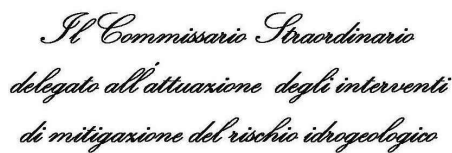
Art.	N.	Descrizione voce/categorie omogenee	u.m.	quantità	prezzo unitario	Importo totale
NP2	5	Lavori di sistemazione del terreno per posa baracche e box di cantiere, realizzata con getto di cls spessore cm 15, previo livellamento precedente delle aree con fornitura di misto ghiaioso rullato per circa mq 400				
		TOTALE A CORPO	n	1,00	2550,00	€ 2.550,00
M15009a M15012	6	F.p.o. di box di cantiere come da descrizione prezziario OOPP Lombardia, compresa ogni opera necessaria per dare l'opera finita (ufficio, servizio al personale e n. 2 deposito attrezzature)				
		TOTALE	n	3,00	1650,00	€ 4.950,00
NP3	7	Linea elettrica per impianti di cantiere realizzata con cavo multipolare flessibile isolato in gomma G10 sotto guaina in materiale termoplastico speciale (CEI 20-22II) non propagante incendio e a ridotta emissione di fumi, gas ecc. FG10OM1 0,6/1kv compresa l'installazione graffettata e le giunzioni lunghezza mt 200 circa				
		TOTALE	mt	400,00	12,85	€ 5.140,00
NP4	8	Dispersori in tondo di acciaio ramato l=mt. 1,50 diam 18 mm, compresa corda in rame				
		TOTALE A CORPO	n	4,00	120,00	€ 480,00
NP5	9	Collegamento dei conduttori di terra ai dispersori tondi mediante morsetti ramati, collegamento a parti metalliche (ponteggi, box ecc) il tutto eseguito a regola d'arte				
		TOTALE A CORPO	n	4,00	100,00	€ 400,00
NP6	10	Controllo periodico di verifica dell'efficienza dei dispositivi di protezione contro le scariche elettriche e dei conduttori di cui sopra				
		TOTALE	n	15,00	120,00	€ 1.800,00
M15015b	11	F.p.o. di struttura per bagno chimico, compreso ogni accessorio, allestito in opera, comprese operazioni settimanali di scarico dei liquami e ogni operazione inerente per 10 mesi Vedasi descrizione Bollettino Regione Lombardia				
		TOTALE	cad	1,00	1.720,00	€ 1.720,00
M15097a	12	Ponteggio metallico con sistema a telaio prefabbricato ad infilo compreso montaggio di tutti gli elementi, gli ancoraggi atti a garantire la staticità, la realizzazione di ponti e sottoponti di servizio, realizzato conformemente allo schema di montaggio e nel rispetto delle normative vigenti nelle varie posizioni d'uso per tutto il tempo dei lavori di formazione delle pareti del canale scolmatore per uno sviluppo di circa mt 1200 totali e per l'altezza di mt. 5,00 circa (mt. 5,50 di altezza e sviluppo di mt. 50 per i lavori di formazione dell'opera di presa e ponte sul bevera) . Il ponteggio potrà essere eseguito per tratti paralleli seguendo i tempi di realizzazione delle pareti per posa armature e getto successivo di cls. Compreso smontaggio				
		mq(1200 x 5,00 + 50,00 x 5,50) = mq.				
		TOTALE	mq	6.275,00	7,90	€ 49.572,50

**PARCO DELLA VALLE DEL LANBRO - VASCA DI LAMINAZIONE DELLA CAVA DI BRENNO**

Art.	N.	Descrizione voce/categorie omogenee	u.m.	quantità	prezzo unitario	Importo totale
M15030 e seguenti	13	Fornitura e posa in opera di cartellonistica di cantiere per la sicurezza, e su strada di avviso e segnalazione secondo Regolamento di attuazione del Codice della Strada, compreso n. 2 cartelli di cantiere e quanto altro previsto dalle indicazioni di progetto, il tutto in opera e compreso pali, basamenti ecc.				
		TOTALE	cad	20,00	120,00	€ 2.400,00
M15001 a	14	Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affaccianti sul vuoto fornite di parapetti su entrambi i lati pedonale metallica di mt/cad				
		TOTALE	n	4,00	39,80	€ 159,20
M15071 b-c	15	Dispositivo luminoso ad integrazione delle segnalazioni ordinarie nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità di colore giallo lampeggiante o rosso, a luce fissa con lente in polistirolo antiurto diametro mm 200 ruotabile a 360° a batteria queste comprese e fotosensore per il solo uso notturno				
		TOTALE	n	2,00	405,00	€ 810,00
M15069 a-b	16	Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori su carrelli, completi di lanterna a 3 luci 1 via, di diametro mm 200+300 e relative centrali elettroniche, a batteria queste comprese, in contenitori stagni posti alla base.				
		TOTALE	n	2,00	620,00	€ 1.240,00
		nolo per tutto il tempo di lavorazione compresi interventi di manutenzione	n	2,00	226,60	€ 453,20
M15106	17	Elmetto in polycarbonato per tutto il tempo dei lavori				
		TOTALE	n	8,00	35,00	€ 280,00
M15110	18	Visiera in acetato antiappannante, con calotta antiurto per tutto il tempo dei lavori				
		TOTALE	n	8,00	50,50	€ 404,00
M15115	19	Occhiale di protezione a stanghetta con frontalino ribaltabile a 2 lenti in polycarbonato di vetro con protezioni laterali e sopraccigliari, montatura in in				
		TOTALE	n	8,00	42,50	€ 340,00
M15119	20	Cuffia antirumore con bordatura temporale peso 210 gr idonea per ambienti rumorosi conforme EN352.1 con riduzione semplificata del rumore SRN pari a 15dB per tutto il tempo dei lavori				
		TOTALE	n	8,00	18,50	€ 148,00
NP9	21	Impianto elettrico di illuminazione per lavorazioni in oscurità, costituito da almeno 4 lampade portatili o fisse su pali con potenza necessaria all'illuminazione delle zone di lavorazione, condutture a norma				
		TOTALE A CORPO	n	1,00	2.500,00	€ 2.500,00
M15077	22	Delimitazione provvisoria per la protezione di zone di lavoro mediante barriere tipo New Jersey da riempire con acqua				
		TOTALE	mt	200,00	16,50	€ 3.300,00

**PARCO DELLA VALLE DEL LANBRO - VASCA DI LAMINAZIONE DELLA CAVA DI BRENNIO**

Art.	N.	Descrizione voce/categorie omogenee	u.m.	quantità	prezzo unitario	Importo totale
M15168 a	23	Fornitura di indumento di sicurezza ad alta visibilità in tessuto rifrangente, gilet in maglia di polietilene (€/mese cad 13,50)				
		TOTALE	n	8,00	226,80	€ 1.814,40
M15152	24	Fornitura di guanti idrofughi con marchio CE e certificazione per 18 mesi, in neoprene (€/cad 4,50)				
		TOTALE	n	8,00	81,00	€ 648,00
M151157b	25	Fornitura di scarpe come da descrizione prezziario OOP Lombardia per 18 mesi (€/mese cad 11,80)				
		TOTALE	n	8,00	212,40	€ 1.699,20
M15158	26	Fornitura di stivali come da descrizione prezziario OOP Lombardia per 18 mesi (€/cad 15,47)				
		TOTALE	n	8,00	282,20	€ 2.257,60
M15168b	27	Fornitura di giubbotto impermeabile come da				
		TOTALE	n	8,00	189,00	€ 1.512,00
M15168c	28	Fornitura di giubbotto imbottito come da descrizione prezziario OOP Lombardia per 18 mesi (€/mese cad 7,80)				
		TOTALE	n	8,00	140,40	€ 1.123,20
M15172b	29	Fornitura di pantaloni imbottito come da descrizione prezziario OOP Lombardia per 18 mesi (€/mese cad 5,80)				
		TOTALE	n	8,00	104,40	€ 835,20
NP	30	Integrazione dell'impianto elettrico per realizzare un impianto integrativo di illuminazione per emergenza di tipo fisso e mobile, connessioni e cavi a norma Cei, apparecchi di illuminazione fissi e mobili IP65 in numero non minore di 4, generatore di corrente a scoppio silenziato di emergenza, ogni apparecchiatura di collegamento con impianto esistente, il tutto eseguito a regola d'arte e certificato				
		TOTALE	n	1,00	2.450,00	€ 2.450,00
NP	31	Costi di aggiornamento e istruzione del personale				
		TOTALE	n	1,00	2.470,00	€ 2.470,00
		<b>IMPORTO TOTALE</b>				<b>€ 112.745,50</b>

[illegible]