



PRESIDENTE DELLA REGIONE LAZIO/COMMISSARIO DELEGATO  
PER IL SUPERAMENTO DELL'EMERGENZA DETERMINATASI IN RELAZIONE AGLI  
EVENTI ATMOSFERICI CHE HANNO COLPITO IL TERRITORIO NAZIONALE NEI MESI  
DI NOVEMBRE E DICEMBRE  
(O.P.C.M. n. 3734 del 16 Gennaio 2009 G.U. n. 19 del 24 gennaio 2009)

"PRIMI INTERVENTI DI PROTEZIONE CIVILE DIRETTI A FRONTEGGIARE I DANNI CONSEGUENTI AGLI EVENTI  
ATMOSFERICI CHE HANNO COLPITO IL TERRITORIO NAZIONALE NEI MESI DI NOVEMBRE E DICEMBRE 2008"

LAVORI DI RIPRISTINO DELL'OFFICIOSITA' DEL FOSSO DI PRATOLUNGO COMPRESA LA M.S.  
DELL'ALVEO E LA COSTITUZIONE DI OPPORTUNE OPERE DI ACCUMULO E LAMINAZIONE  
DELLE PIENE - II LOTTO  
PROGETTO DEFINITIVO

## PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

### GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

RESPONSABILE E COORDINATORE: Ing. Fabio Colletti - CO.RI.P. S.r.l.

PROGETTAZIONE OPERE IDRAULICHE: Ing. Alberto Bezzi - Studio Ing. G. Pietrangeli S.r.l.

ANALISI E PROGETTAZIONI GEOTECNICHE: Ing. Quintilio Napoleoni, Ing. Gadiel Coen - E2G S.r.l.

CONSULENZA GEOLOGICA: Dott. Pio Bersani

CALCOLI IDROLOGICI ED IDRAULICI: Ing. Lucio Cavazza - CO.RI.P. S.r.l.

COORDINAMENTO SICUREZZA IMPRESE DI PROGETTAZIONE: Ing. Marco Raponi

STUDI AMBIENTALI: Ing. Giorgio Incelli, Ing. Valentina Tomassoni - CO.RI.P. S.r.l.

RILIEVI E STUDI TOPOGRAFICI: Geom. Cesare Lauricella, Geom. Alessandro Iula - CO.RI.P. S.r.l.

INDAGINI GEOGNOSTICHE: Ing. Bruno Taddei - GEO S.a.s.

INDAGINI GEOELETTICHE: Ing. Gianfranco Morelli - GEOSTUDI ASTIER S.r.l.

### RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Gaetano Giardi

CODICE ELABORATO	RIFERIMENTO ELABORATO										SCALA
	DIRETTORIO										
015.0	commessa		liv	unità	tipo	elaborato	save	File name:			
		1	0	0	9	D	RA	R	PS	01	00

rev	Data	Redazione	Verifica	Approvazione	Visto committente	Descrizione
1	16-11-09	Ing. M. Raponi	Per. Ind. C. Lombardi	Ing. F. Colletti		
2						
3						



<b>INTRODUZIONE</b>	<b>5</b>
<b>DEFINIZIONI RICORRENTI</b>	<b>9</b>
<b>1. IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA</b>	<b>12</b>
1.1. Dati caratteristici dell'opera.....	12
1.2. Descrizione generale e del contesto in cui è collocata l'area del sito di lavoro .....	13
1.3 Descrizione generale dei lavori .....	17
1.3.1. Individuazione zone d'intervento .....	17
1.4 Descrizione generale delle tipologie di interventi.....	21
1.5 Individuazione delle fasi di lavoro.....	23
1.5.1 Vengono di seguito riportate l'elaborazione grafica delle fasi principali di lavoro .	24
1.6 Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza .....	36
1.7 Competenze dei soggetti con compiti di sicurezza .....	37
<b>2. VALUTAZIONE DEI RISCHI</b>	<b>42</b>
2.1 Criteri di valutazione dei rischi.....	42
2.2 Dispositivi Di Protezione Individuale (D.P.I.).....	44
2.3 Pacchetto di medicazione.....	45
2.4 Esposizione al rumore .....	46
2.5 Misure tecniche organizzative .....	48
2.6 Movimentazione manuale dei carichi.....	48
2.7 Procedure da seguire in caso di condizioni atmosferiche avverse .....	49
2.8 Informazione e formazione dei lavoratori.....	51
2.9 Identificazione dei lavoratori presenti in cantiere .....	52
2.10 Sostanze pericolose, prodotti e sostanze chimiche.....	52
2.11 Riconoscimento delle sostanze pericolose .....	54
<b>3. ANALISI DEI RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE</b>	<b>59</b>
3.1 Interferenze .....	59
<b>4. RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE</b>	<b>63</b>
4.1 Mezzi di trasporto .....	63

4.1 Bis Mezzi di trasporto particolari (imbarcazioni di lavoro) .....	63
4.2 Apparecchi di sollevamento .....	64
4.3 Rumorosità.....	64
4.4 Inquinamento .....	65
4.5 Gestione degli infortuni sul lavoro e malattie professionali.....	65
4.6 Organi preposti alla vigilanza per la prevenzione e l'igiene .....	66
4.7 Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive in relazione all'area di cantiere all'organizzazione di cantiere, alle lavorazioni e alle misure protettive .....	67
4.8 Cartellonistica e avvisi.....	68
4.9 Segnaletica e delimitazione zone di lavoro .....	68
4.10 Impianto elettrico.....	72
4.11 Impianto di terra .....	73
4.12 Generatori autonomi d'elettricità .....	74
4.13 Stoccaggio materiali.....	76
4.14 Visitatori in cantiere .....	76
<b>5. MISURE GENERALI DI IGIENE SICUREZZA E PROTEZIONE</b>	<b>78</b>
5.1 Misure di sicurezza contro i possibili incendi.....	78
5.2 Misure generali da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura .....	80
<b>6. RISCHI SPECIFICI</b>	<b>81</b>
6.1 Misure di coordinamento .....	81
6.2 Interferenze tra le lavorazioni .....	82
6.3 Cronoprogramma dei lavori e numero medio di presenze in cantiere.....	82
<b>7. GESTIONE DELLE EMERGENZE</b>	<b>83</b>
7.1 Primo Soccorso .....	84
7.2 Formazione dei lavoratori .....	85
7.3 Prevenzione incendi .....	86
7.4 Trattamento degli infortuni .....	88
7.5 Elenco recapiti telefonici utili .....	89
<b>8. VALUTAZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA</b>	<b>90</b>

<b>9. ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE</b>	<b>91</b>
<b>10. GESTIONE DEL PIANO DI SICUREZZA</b>	<b>93</b>
10.1 Modifiche ed integrazioni al PSC .....	93
10.2 Verifica dei piani operativi di sicurezza (POS) ed integrazione dei PSC .....	93
<b>11. FASI DI LAVORO, ATTREZZATURE, SOSTANZE, OPERE PROVVISORIALI</b>	<b>95</b>
11.1 Misure generali di prevenzione .....	97
11.2 Fasi di lavoro .....	118
11.3 Attrezzature .....	182
ATTREZZATURA UTILIZZATA .....	201
RISCHI RESIDUI EVIDENZIATI DALL'ANALISI .....	201
11.4 Sostanze utilizzate .....	216
<b>12. ALLEGATI</b>	<b>218</b>

## **INTRODUZIONE**

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), redatto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n° 81, per i lavori riportati in testata, costituisce parte integrante del contratto di appalto ed ha lo scopo di delineare e sintetizzare le norme che devono essere osservate, per svolgere in condizioni di sicurezza, le attività all'interno del cantiere e realizzare così un'efficace piano di protezione fisica per i lavoratori impegnati.

Il Committente attraverso la redazione di questo PSC, stilato con i contenuti minimi dell'Allegato XV del suddetto decreto e redatto da professionista abilitato ai sensi dell'art. 98 del D. Lgs. 81/2008, assolve ai compiti previsti dall'art. 91, comma 1, lettera a) e b) del D. Lgs. 81/2008 e con i contenuti minimi previsti all'Allegato XV del suddetto Decreto.

L'impresa aggiudicataria dei lavori è tenuta ad attuare quanto previsto nel presente PSC e dovrà inoltre predisporre un proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) che dovrà avere le caratteristiche di un piano complementare di dettaglio di questo PSC.

L'impresa che si aggiudica i lavori può presentare proposte di integrazione a questo PSC ove ritenga, sulla base della propria esperienza, di poter meglio garantire la sicurezza dei lavoratori nel cantiere.

Le eventuali proposte di modifica devono essere presentate al Coordinatore della Sicurezza per l'esecuzione dei lavori che ha il compito di valutare, discutere ed approvare tali, eventuali, proposte.

Oltre all'impresa aggiudicataria tutte le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi che prestano la propria attività all'interno del cantiere, a qualsiasi titolo, sono tenute, prima dell'inizio dei rispettivi lavori, alla redazione di un proprio POS.

Per la stesura del presente piano di sicurezza sono state rispettate tutte le disposizioni di legge riguardanti la materia di prevenzione infortuni con particolare attenzione alle disposizioni riportate nei:

- D. Lgs. N° 81 del 9 Aprile 2008
- D. Lgs. N° 163 del 12 aprile 2006
- Tutte le disposizioni di legge non contemplate nel suddetto Decreto.

Gli organi preposti al controllo, alla prevenzione degli infortuni ed al pronto intervento in caso di incidenti saranno:

- Ispettorato del Lavoro
- A.S.L. (Azienda sanitaria locale)
- I.N.A.I.L.

- VV.FF.
- Pronto Soccorso, Presidio Ospedaliero
- Carabinieri
- Polizia
- Polizia Fluviale

Gli organi sopracitati saranno quelli competenti per il territorio ove avrà luogo la realizzazione dell'opera prevista in progetto, oltre ad altri organismi citati più innanzi.

Le presenti istruzioni non intendono pregiudicare né sostituirsi in alcun modo alle vigenti disposizioni di legge le cui norme e regole devono essere comunque applicate durante lo svolgimento del contratto in essere.

Sarà cura del coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dell'opera provvedere inoltre alla revisione del seguente documento prima dell'inizio dei lavori.

Il PSC è costituito da una descrizione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione.

In particolare il piano contiene i seguenti elementi (indicati nell'allegato XV del D.Lgs. 81/08)

➤ **In riferimento all'area di cantiere**

- caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:
- ai lavori stradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi
- derivanti dal traffico circostante,
- ai rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

➤ **In riferimento all'organizzazione del cantiere**

- le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- i servizi igienico-assistenziali;
- la viabilità principale di cantiere;
- gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102;
- le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c);

- le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
  - la dislocazione degli impianti di cantiere;
  - la dislocazione delle zone di carico e scarico;
  - le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
  - le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.
- **In riferimento alle lavorazioni**, le stesse sono state suddivise in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed è stata effettuata l'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, connessi in particolare ai seguenti elementi:
- al rischio di **investimento** da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
  - al rischio di **seppellimento** da adottare negli scavi;
  - al rischio di **caduta dall'alto**;
  - al rischio di **insalubrità dell'aria** nei lavori in galleria;
  - al rischio di **instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria**;
  - ai rischi derivanti da **estese demolizioni** o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
  - ai rischi di **incendio o esplosione** connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
  - ai rischi derivanti da **sbalzi eccessivi di temperatura**.
  - al rischio di **elettrocuzione**;
  - al rischio **rumore**;
  - al rischio dall'uso di **sostanze chimiche**.

Per ogni elemento dell'analisi il PSC contiene sia le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro (ove necessario, sono state prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi) sia le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto nello stesso PSC.

**Il piano di sicurezza è un documento dinamico è parte integrante del Contratto d'appalto delle opere in oggetto e dei relativi elaborati progettuali.**

L'impresa appaltatrice verificherà il piano sulla base della propria organizzazione di cantiere, nonché delle sequenze di dettaglio che intenderà attuare per l'esecuzione delle lavorazioni. A seguito di ciò lo dovrà accettare integralmente, se lo riterrà congruo, oppure

proporrà al Coordinatore della sicurezza in fase d'esecuzione le opportune modifiche e integrazioni ai sensi del comma 2 dell'art. 96 del D. Lvo 81/2008.

Queste dovranno essere presentate entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, ed approvate dal Coordinatore per la sicurezza in fase d'esecuzione.

In caso si presentino circostanze particolari in corso d'opera che richiedessero modalità esecutive differenti da quelle previste nel presente piano, l'Impresa avrà l'obbligo di fornire maggiori dettagli ed integrazioni senza alcun onere aggiuntivo. Tali variazioni dovranno essere concordate ed approvate dal Coordinatore per la sicurezza in fase d'esecuzione.

L'impresa avrà l'obbligo di fare osservare ai propri dipendenti quanto stabilito nel presente piano e di fornire ai propri lavoratori i dispositivi di protezione individuali (DPI) ed i mezzi di lavoro adeguati: il Direttore di Cantiere ne verificherà l'uso e l'adeguatezza.

Qualora durante le lavorazioni si verificasse la presenza simultanea di altre imprese assoggettate a piani di sicurezza diversi dal presente, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà rendere compatibili tali attività con quelle di cui al presente piano. L'appaltatore prenderà atto di quanto concordato dai suddetti e proporrà eventuali modifiche all'organizzazione del cantiere: tutto questo sarà recepito in un apposito elaborato e quindi allegato al presente piano per formarne parte integrante e sostanziale.

La stima dei costi della sicurezza, ha la finalità di determinare il costo presunto delle misure di sicurezza secondo le indicazioni del D. Leg.vo 81/2008. Tale importo rimane fisso ed invariabile: l'appaltatore non può pertanto avanzare nessuna ulteriore pretesa oltre a quanto stabilito nel contratto.

***Tutti i diritti del presente elaborato sono riservati.***

***Nessuna parte di esso può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa ad altre società in qualsiasi forma e per qualsiasi motivo senza l'autorizzazione della Committente.***

## DEFINIZIONI RICORRENTI

- **Come indicato all'art. 89, comma 1, del D.Lgs. 81/08, si intende per:**
- ✚ **Cantiere temporaneo o mobile:** qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell' Allegato X del D.Lgs. 81/08.
- ✚ **Committente:** il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.
- ✚ **Responsabile dei Lavori:** soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista per la fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la fase di esecuzione dell'opera. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento;
- ✚ **Lavoratore autonomo:** persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.
- ✚ **Coordinatore in materia di Sicurezza e di Salute durante la Progettazione dell'opera:** soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91, nel seguito indicato **Coordinatore per la progettazione.**
- ✚ **Coordinatore in materia di Sicurezza e di Salute durante la Realizzazione dell'Opera:** soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato, nel seguito indicato **Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.**
- ✚ **Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza:** Persona, ovvero persone, elette o designate per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e sicurezza durante il lavoro.
- ✚ **Lavoratore autonomo:** Persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.
- ✚ **Uomini-giorno:** entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera

- ✚ **Piano Operativo di Sicurezza:** il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell' Allegato XV, nel seguito indicato con **POS**.
- ✚ **Impresa affidataria:** impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi .
- ✚ **Idoneità tecnico-professionale:** possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento alla realizzazione dell'opera.
  
- **Come indicato nell' Allegato XV del D.Lgs. 81/08, si intende per:**
  - ✚ **Scelte progettuali ed organizzative:** insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.
  - ✚ **Procedure:** le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione.
  - ✚ **Apprestamenti:** le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere.
  - ✚ **Attrezzatura di lavoro:** qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro;
  - ✚ **Misure preventive e protettive:** gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio di infortunio ed a tutelare la loro salute;
  - ✚ **Prescrizioni operative:** le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, da rispettare durante le fasi critiche del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare;
  - ✚ **Cronoprogramma dei lavori:** programma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata.
  - ✚ **PSC:** il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100.

- ✚ **PSS**: il piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento, di cui all'articolo 131, comma 2, lettera b) del D.Lgs. 163/2006 e successive modifiche.
- ✚ **POS**: il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, lettera h, e all'articolo 131, comma 2, lettera c), del D.Lgs. 163/2006 e successive modifiche.
- ✚ **Costi della sicurezza**: i costi indicati all'articolo 100, nonché gli oneri indicati all'articolo 131 del D.Lgs. 163/2006 e successive modifiche.
  
- **Si intende, inoltre, per:**
  - ✚ **Pericolo**: proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni;
  - ✚ **Rischio**: probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione;  
Il rischio (**R**) è funzione della magnitudo (**M**) del danno provocato e della probabilità (**P**) o frequenza del verificarsi del danno.
  - ✚ **Valutazione dei rischi**: Procedimento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo sul cantiere di lavoro.
  - ✚ **Agente**: L'agente chimico, fisico o biologico presente durante il lavoro e potenzialmente dannoso per la salute.

**1. IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA**

**1.1. Dati caratteristici dell'opera**

<p>Committente</p>	 <p style="text-align: right;"><b>ARDIS</b> <i>Agenzia Regionale per la Difesa del Suolo</i> REGIONE LAZIO</p> <p><b>Direzione Protezione Civile</b> Nella persona del Dott. Maurizio PUCCI – Soggetto Attuatore</p>
<p>Progetto Definitivo</p>	<p style="text-align: center;"><b>MANUTENZIONE STRAORDINARIA OPERE IDRAULICHE</b></p> <p style="color: red;"><i>“PRIMI INTERVENTI DI PROTEZIONE CIVILE DIRETTI A FRONTEGGIARE I DANNI CONSEGUENTI AGLI EVENTI ATMOSFERICI CHE HANNO COLPITO IL TERRITORIO NAZIONALE NEI MESI DI NOVEMBRE E DICEMBRE 2008”.</i></p> <p style="color: red;"><i><u>(ORDINANZA N.3734 del 16-01-2009 G.U. n. 19 del 24-01-2009)</u></i></p>
<p>Oggetto dei lavori</p>	<p><b>“Opere di accumulo e laminazione delle piene del fosso di Pratolungo – 2° Lotto”</b></p>
<p>Importo dei lavori</p>	<p>6.085.285,21 €</p>
<p>Oneri della sicurezza</p>	<p>100.524,24 €</p>
<p>Durata dei lavori</p>	<p>365 giorni naturali consecutivi</p>
<p>Data presunta di inizio dei lavori</p>	<p>Febbraio 2010</p>

## **1.2. Descrizione generale e del contesto in cui è collocata l'area del sito di lavoro**

**Il presente intervento rientra nei “Primi interventi Urgenti di Protezione Civile diretti a fronteggiare i danni conseguenti agli eventi atmosferici che hanno colpito il territorio nazionale nei mesi di novembre e dicembre 2008.**

**(Ordinanza n.3734 del 16-01-2009 G.U. n. 19 del 24-01-2009)**

Nelle giornate comprese tra il 10 e 16 dicembre 2008, a seguito di eventi meteorici di intensità notevole, come noto tutto il bacino del fiume Aniene è stato interessato da importanti innalzamenti dei livelli dei corsi d'acqua con conseguenti esondazioni diffuse su tutto il territorio.

In particolare il fosso di Pratolungo, affluente di destra dell'Aniene, è esondato nei pressi della sua foce andando ad allagare diversi stabilimenti artigianali, commerciali e industriali insistenti nei pressi della Via Tiburtina in Roma all'altezza del G.R.A., compromettendone la normale operatività.

Con il fine di porre urgentemente rimedio alla situazione di diffuso pericolo per la pubblica incolumità, considerata anche la necessità di salvaguardare l'ordinario corso della economia locale, la Presidenza del Consiglio dei Ministri, attraverso la propria Ordinanza n° 3734 del 16 Gennaio 2009 “Primi interventi di Protezione Civile diretti a fronteggiare i danni conseguenti agli eventi atmosferici che hanno colpito il territorio nazionale nei mesi di Novembre e Dicembre 2008”, ha adottato misure straordinarie d'intervento per la salvaguardia del territorio.

Nel caso in questione il Provvedimento Governativo ha imposto l'adozione di tutti quegli interventi indifferibili ed urgenti volti alla attenuazione e/o eliminazione dei rischi idraulici R4 presenti in parte del territorio romano e verificatesi nel dicembre 2008.

L'ARDIS è stata individuata come Soggetto Attuatore responsabile dei progetti e della realizzazione dei lavori idonei, inerenti le potenzialità di rischio idraulico del fosso di Pratolungo.

Nel recente passato sono stati eseguiti interventi finalizzati all'eliminazione del rischio di inondazione della via Tiburtina per piene da rigurgito causate dalle piene da deflusso del ricettore, il fiume Aniene. Anche l'area a monte della confluenza del fosso nel fiume, coincidente con un'ampia valle caratterizzata da pendenza longitudinale estremamente bassa, subiva vaste inondazioni da rigurgito, le quali la risalivano ben oltre il G.R.A..

Le opere realizzate consistono in:

- un argine insormontabile in sponda destra del fiume Aniene in corrispondenza dell'immissione nello stesso del fosso di Pratolungo;
- una traversa mobile, dotata di tre paratoie metalliche di luce 2,50 m, da azionarsi all'occorrenza di piene da deflusso del fiume Aniene che causano piene da rigurgito del fosso di Pratolungo;
- un impianto idrovoro, il quale entra in funzione per immettere le portate fluenti nel fosso di Pratolungo nel fiume Aniene quando quest'ultimo è in stato di piena.

Con le opere realizzate, e con il Piano di Protezione Civile predisposto e gestito dall'ARDIS, risulta eliminato solo il rischio di inondazione correlato alle piene del fiume Aniene mentre permane quello legato alle piene da deflusso del fosso di Pratolungo.

A seguito dell'Ordinanza Governativa, l'ARDIS intende mettere in sicurezza idraulica, mediante una serie di interventi, l'intera area fortemente urbanizzata e soggetta a rischio R4 compresa tra la confluenza del fosso di Pratolungo e il fiume Aniene e il G.R.A..

La riconosciuta naturale servitù di allagamento, caratteristica della bassa valle del fosso di Pratolungo anche all'occorrenza di piene da deflusso del fosso stesso, porta a considerare fattibili anche provvedimenti che prevedono, al fine del condizionamento dei valori di picco degli idrogrammi di piena, soluzioni basate sulla laminazione delle stesse, da attuarsi con invaso-cassa di espansione opportunamente localizzato, correttamente dimensionato ed efficacemente gestito.

I progetti e i relativi lavori d'esecuzione promossi dall'ARDIS sono finalizzati al conseguimento delle seguenti condizioni idrauliche:

- 1) estensione dei tempi di corrivazione della piena del fosso di Pratolungo al fine di diluire il transito della portata di piena nel tempo e adeguamento della sezione d'alveo al transito di portate di deflusso superiori di quelle attuali;
- 2) potenziamento dell'impianto idrovoro esistente, al fine di permettere lo smaltimento delle maggiori portate transitabili in alveo;
- 3) realizzazione di vasche di laminazione tese a trattenere le acque eccedenti le portate ammissibili dall'alveo.

Attualmente gli interventi di cui ai punti 1) e 2) sono già in fase di realizzazione, rispettivamente con i progetti "Lavori di sistemazione e di ripristino dell'officiosità del fosso di Pratolungo mediante la realizzazione di difese spondali radenti (palizzate in legno), briglie e

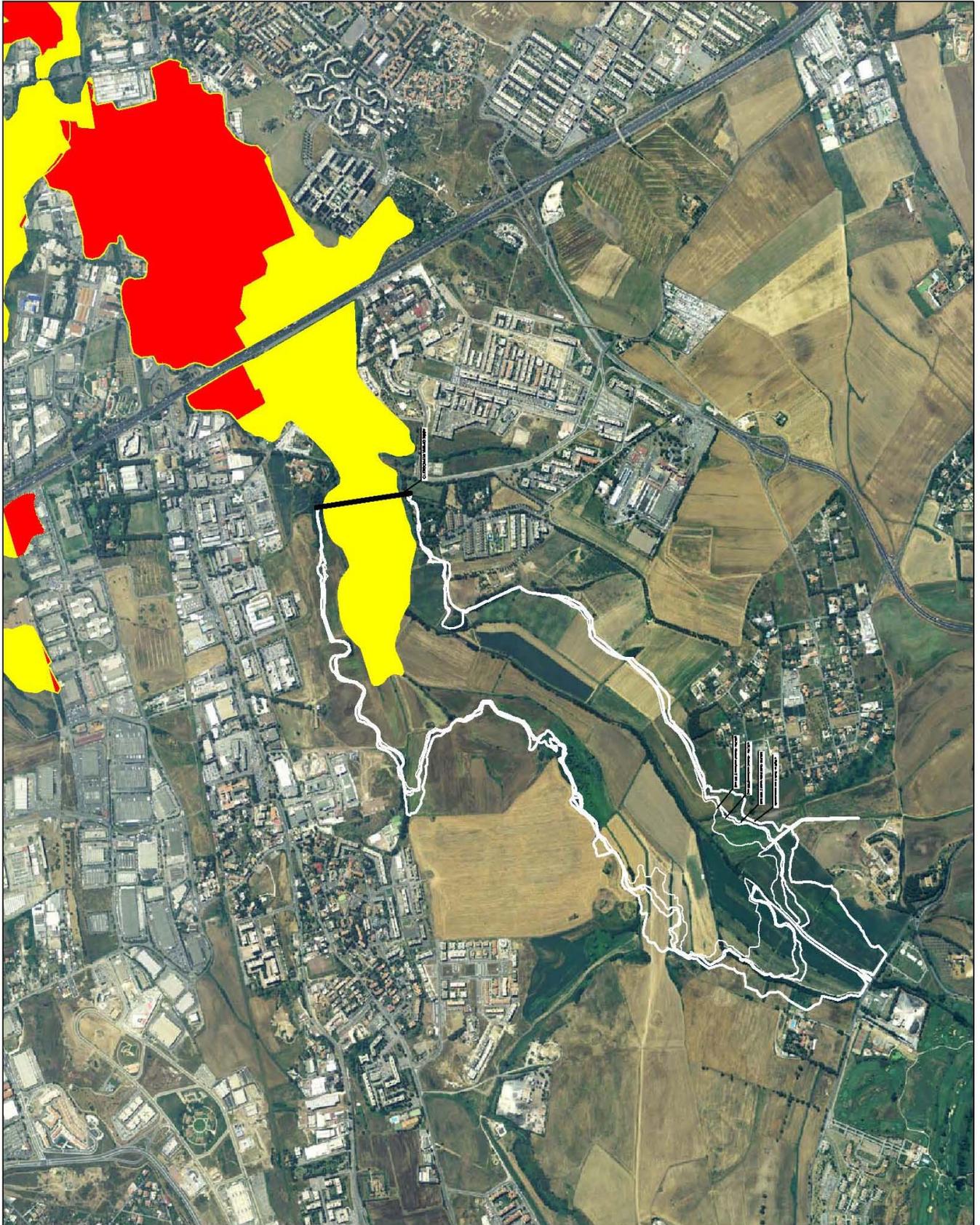
taglio alberature – 1° Lotto” e “Opere idrauliche e raccolta acque meteoriche in località Pratolungo – Roma – Adeguamento dell’impianto idrovoro con nuovo impianto di rilancio.”

Nel primo progetto si è previsto, per il tratto di fosso compreso tra la confluenza col fiume Aniene ed il G.R.A., il taglio selettivo della vegetazione infestante e delle alberature, la rimozione di ostacoli al deflusso delle acque e la realizzazione di difese radenti in pali di castagno, briglie di fondo e scogliere in massi ciclopici.

Nel secondo si provvede ad incrementare la portata massima di emungimento dell’impianto idrovoro esistente, portandola dagli attuali 10,5 m<sup>3</sup>/s a 13,5 m<sup>3</sup>/s; tale intervento di ampliamento è integrato da interventi di rimodulazione idraulica, tra i quali è particolarmente rilevante la costruzione delle vasche di laminazione, di cui al punto 3).

Il presente progetto è connesso proprio con il punto 3) e riguarda “Lavori di ripristino dell’ufficiosità del fosso di Pratolungo compresa la messa in sicurezza dell’alveo e la costituzione di opportune opere di accumulo e laminazione delle piene – 2° lotto”.

Si prevede a tal proposito la realizzazione di una vasca di accumulo in linea che permetta, in caso di evento di piena, di laminare le piene e regolare il deflusso in modo tale da prevenire possibili gravi situazioni di rischio di esondazione nelle aree soggette a rischio R4 suddette. Per avere una chiara comprensione dell’estensione di tali aree si veda la tavola Planimetria delle aree inondabili (**Vedi foto n° 1**)



**LEGENDA**

**PAI - Autorità di Bacino del fiume Tevere**

 Fascia A

 Rischio R4

### **1.3 Descrizione generale dei lavori**

Il progetto in esame ricade all'interno dei "Lavori di ripristino dell'efficienza idraulica del fosso di Pratolungo, compresa la messa in sicurezza dell'alveo e la costituzione di opportune opere di accumulo e laminazione delle piene – 2° Lotto".

Si prevede la realizzazione di una vasca di accumulo in linea che permetta, in caso di evento di piena, di laminare e regolare il deflusso in modo tale da prevenire possibili gravi situazioni di rischio di esondazione nelle aree immediatamente a valle e comprese tra l'immissione del fosso di Pratolungo nel fiume Aniene ed il G.R.A..

La soglia è inserita all'interno di un manufatto di calcestruzzo dotato di paratoie per la regolazione del deflusso e, per consentire l'accumulo temporaneo delle acque del fosso, si prevede anche la realizzazione di un rilevato di terra, con altezza massima di circa 10 m e lunghezza di circa 350 m, al cui interno trova sede il manufatto suddetto.

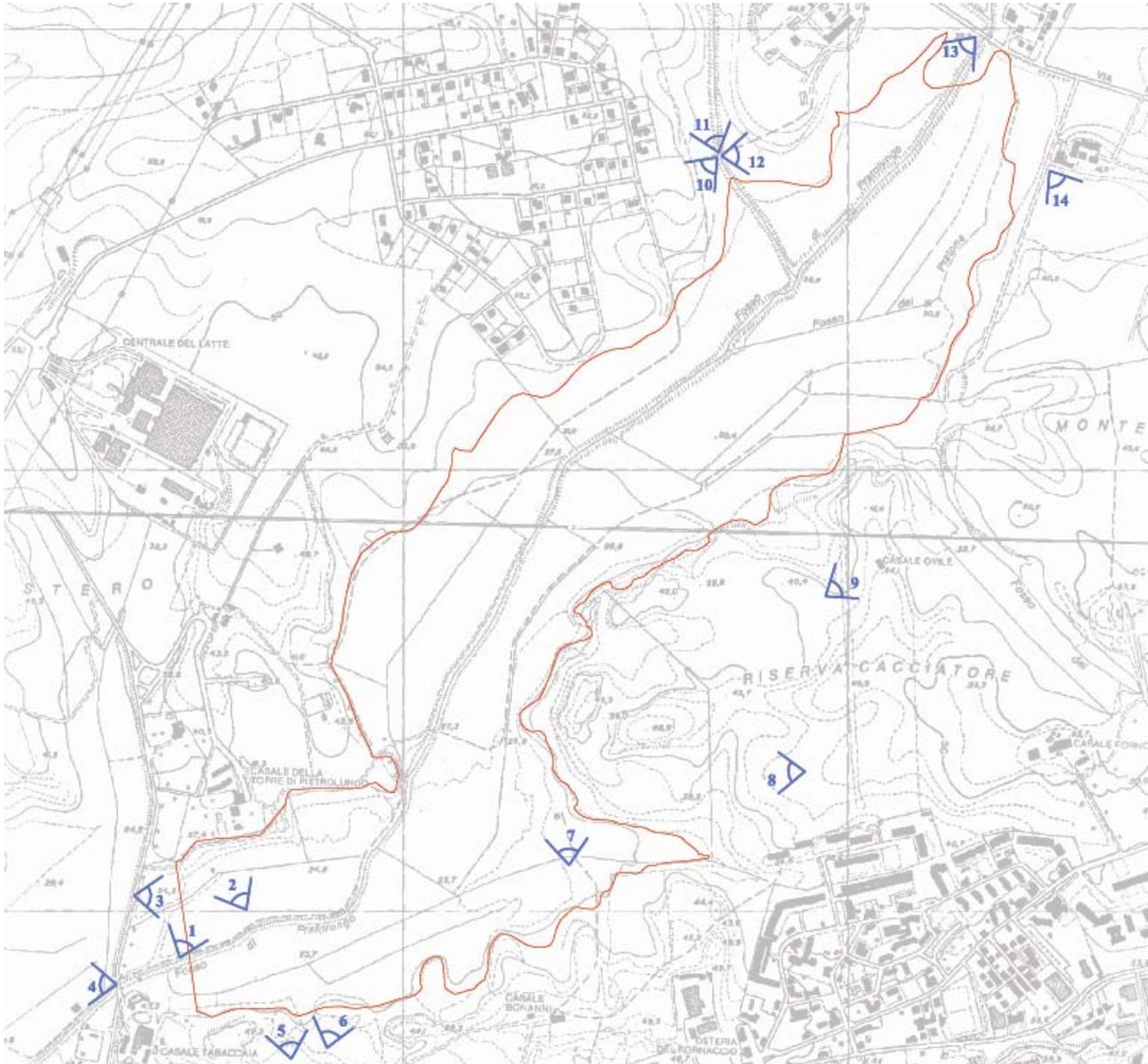
#### **1.3.1. Individuazione zone d'intervento**

L'area di cantiere si prevede localizzata in prossimità di Via di Sant'Alessandro, in modo che sia agevolmente raggiungibile dalla via stessa.

Il cantiere sarà dotato della viabilità interna di tipo sterrato strettamente necessaria per permettere ai mezzi meccanici (betoniere, dumper, escavatore, compattatore, bulldozer, carotatrici) di raggiungere l'area in cui sorgerà il manufatto. Per consentire eventuali controlli ed ispezioni nel corso della vita dell'opera è prevista la realizzazione di un breve tratto di strada asfaltata che collegherà Via di Sant'Alessandro alla strada posta sul coronamento del rilevato di progetto.

Le attività concernenti la manipolazione di oli e/o sostanze inquinanti verranno eseguite su aree impermeabilizzate opportunamente allestite e nel caso di sversamento accidentale si procederà a rimuovere il terreno inquinato e smaltirlo in conformità alle norme vigenti.

L'impatto sulle matrici ambientali risulta pertanto limitato.



**Foto 1**



**Foto 2**



**Foto 3**



**Foto 4**



**Foto 5**



**Foto 6**



**Foto 7**



**Foto 8**



**Foto 9**



**Foto 10**



**Foto 11**



**Foto 12**



**Foto 13**

**Foto 14**

### ***1.4 Descrizione generale delle tipologie di interventi***

Con il presente progetto si intende conseguire la possibilità a realizzare l'opera in tempi relativamente brevi, e permettere una rapida attenuazione dei rischi idraulici attualmente esistenti nel territorio in esame, provvedendo di conseguenza a realizzare uno dei principali obiettivi considerati nella prescritta Ordinanza Governativa.

Si procederà pertanto ad eseguire:

- Spostamento sottoservizi ed interferenze
- Scavi e movimenti terra per formazione rilevati
- Risagomatura alveo
- Realizzazione opere in cemento armato
- Stesa geotessile
- Realizzazione diaframma plastico CSM per “taglione”
- Posa in opera travi prefabbricate in c.a. precompresso per ponticello tra i due rilevati
- Installazione impianti idraulici ed elettrici delle paratoie

Nella pagina seguente viene fornita una rappresentazione grafica dell'opera che verrà realizzata.



### **1.5 Individuazione delle fasi di lavoro**

Con il presente progetto si intende realizzare una serie di interventi il fine di ottenere un'attenuazione dei rischi idraulici attualmente esistenti nel territorio in esame.

Dall'analisi sulla tipologia d'intervento da eseguire, è da ipotizzarsi le seguenti fasi di lavoro.

- **1: Allestimento del cantiere**
- **2: Taglio arbusti e sfalcio di erba**
- **3: Movimentazione, carico e trasporto materiali a discarica**
- **4: Scavi a sezione aperta e risagomatura dell'alveo**
- **5: scavi e movimenti terra**
- **6: Realizzazione strutture in c.a.**
- **7: Realizzazione casseformi metalliche**
- **8: Sbanramento eseguito con mezzi meccanici**
- **9: Opere provvisorie di sbarramento torrente**
- **10: Prosciugamento scavi**
- **11: Posa in opera di tubazioni in acciaio**
- **12: Montaggio strutture prefabbricate**
- **13: Disarmo strutture in c.a.**
- **14: Realizzazione diaframma plastico CSM per "taglione"**

***Per quando riguarda i rischi e misure di prevenzione da adottare durante l'impiego delle macchine attrezzature e apprestamenti di sicurezza, indicate per ogni fase di lavoro, si può far riferimento alle schede presenti nel capitolo 11.***

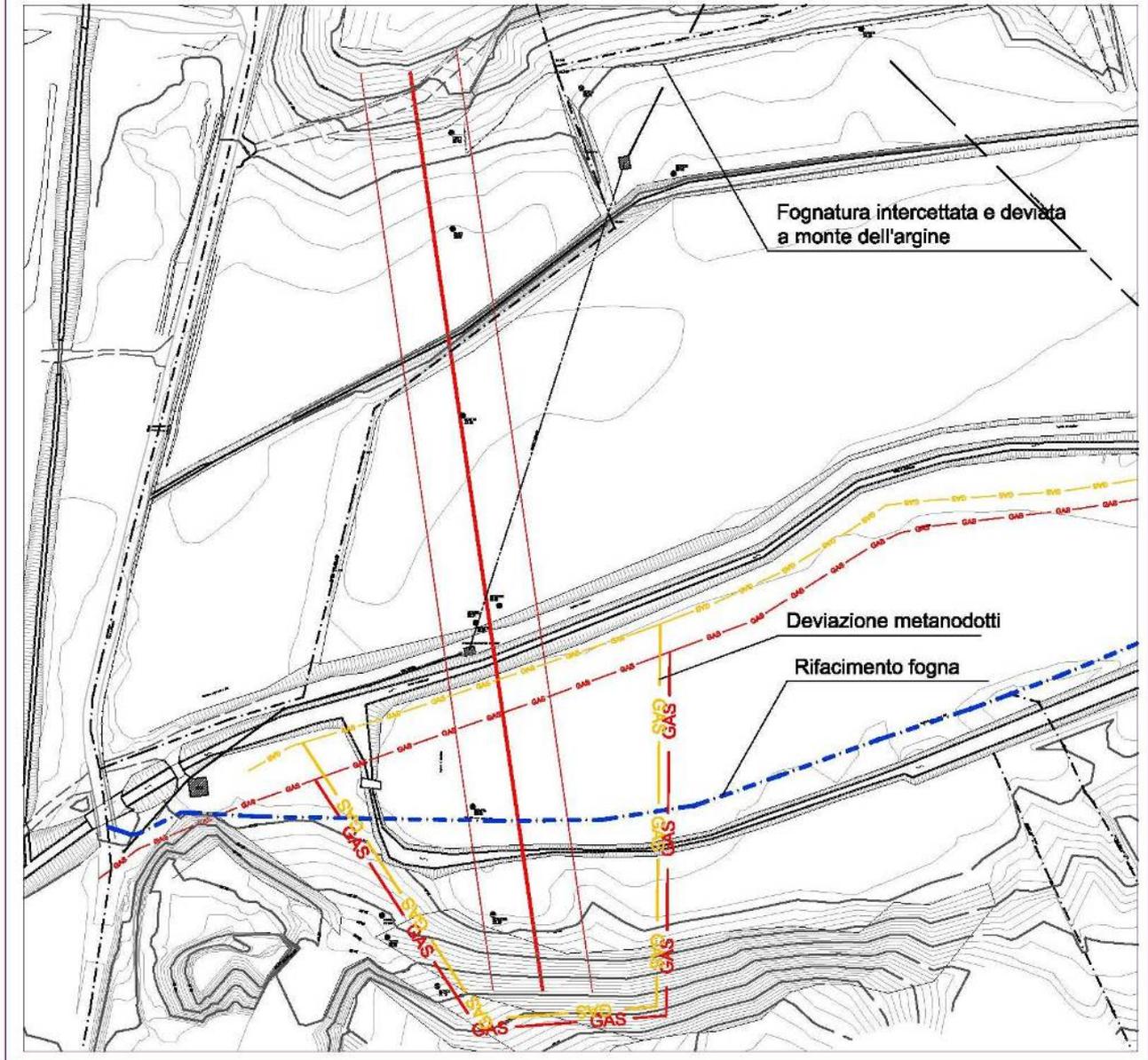
***Si rende necessario nell'occasione evidenziare e ribadire che le citate misure di prevenzione e protezione, sono da integrare con quelle riportate nella Valutazione dei Rischi elaborata dalla Ditta esecutrice ed inserita nel proprio Piano Operativo di Sicurezza e di Dettaglio, nonché nei verbali delle riunioni di coordinamento.***

**1.5.1 Vengono di seguito riportate l'elaborazione grafica delle fasi  
principali di lavoro**

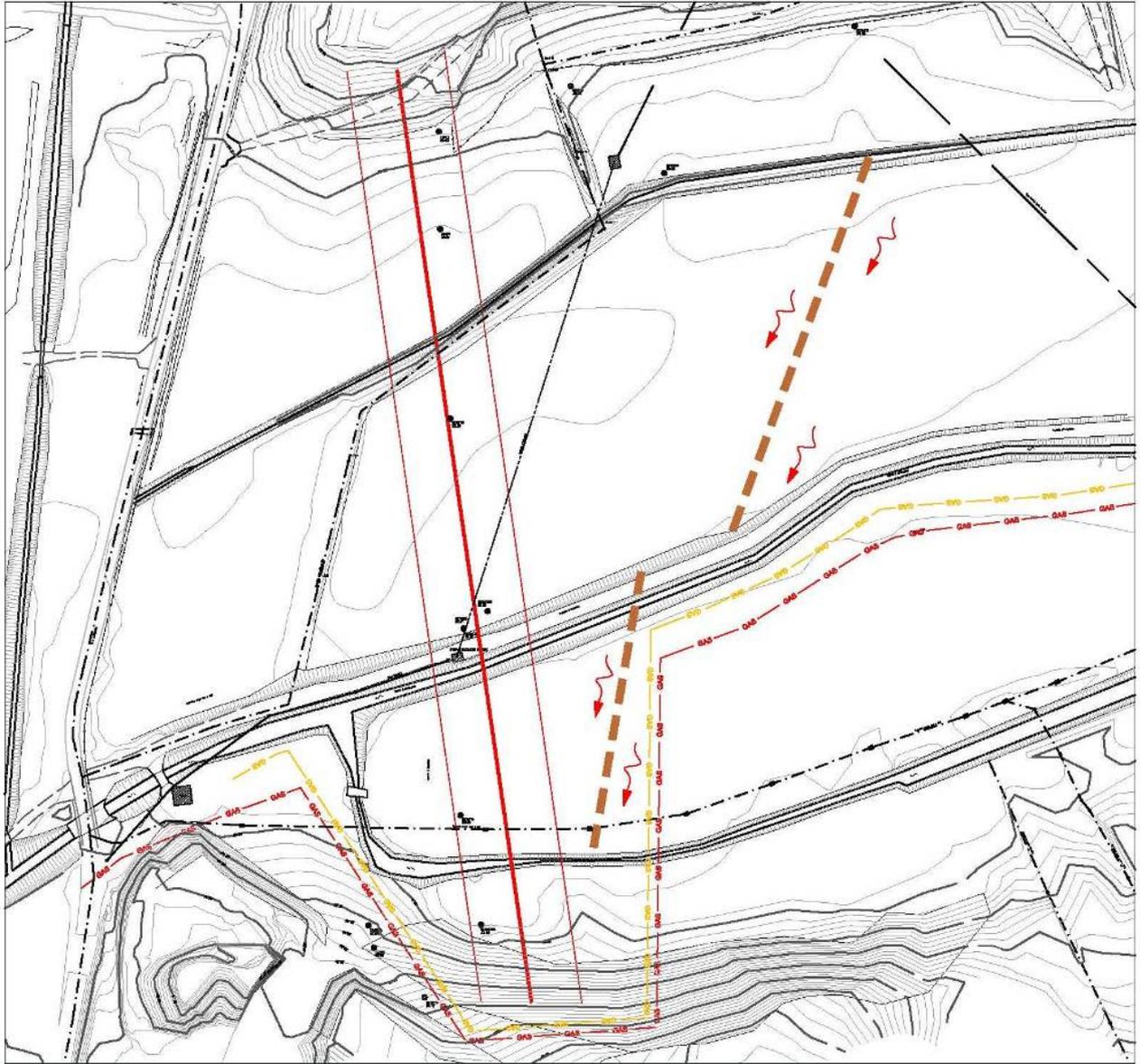
**FASE 1 - Cantierizzazione**



## FASE 2 - Risoluzione interferenze



### FASE 3 - Deviazione provvisoria fossi



## FASE 4 - Scavo di bonifica argine e sbancamento opera di regolazione



## FASE 5 - Impermeabilizzazione



## FASE 6 - Realizzazione Taglione



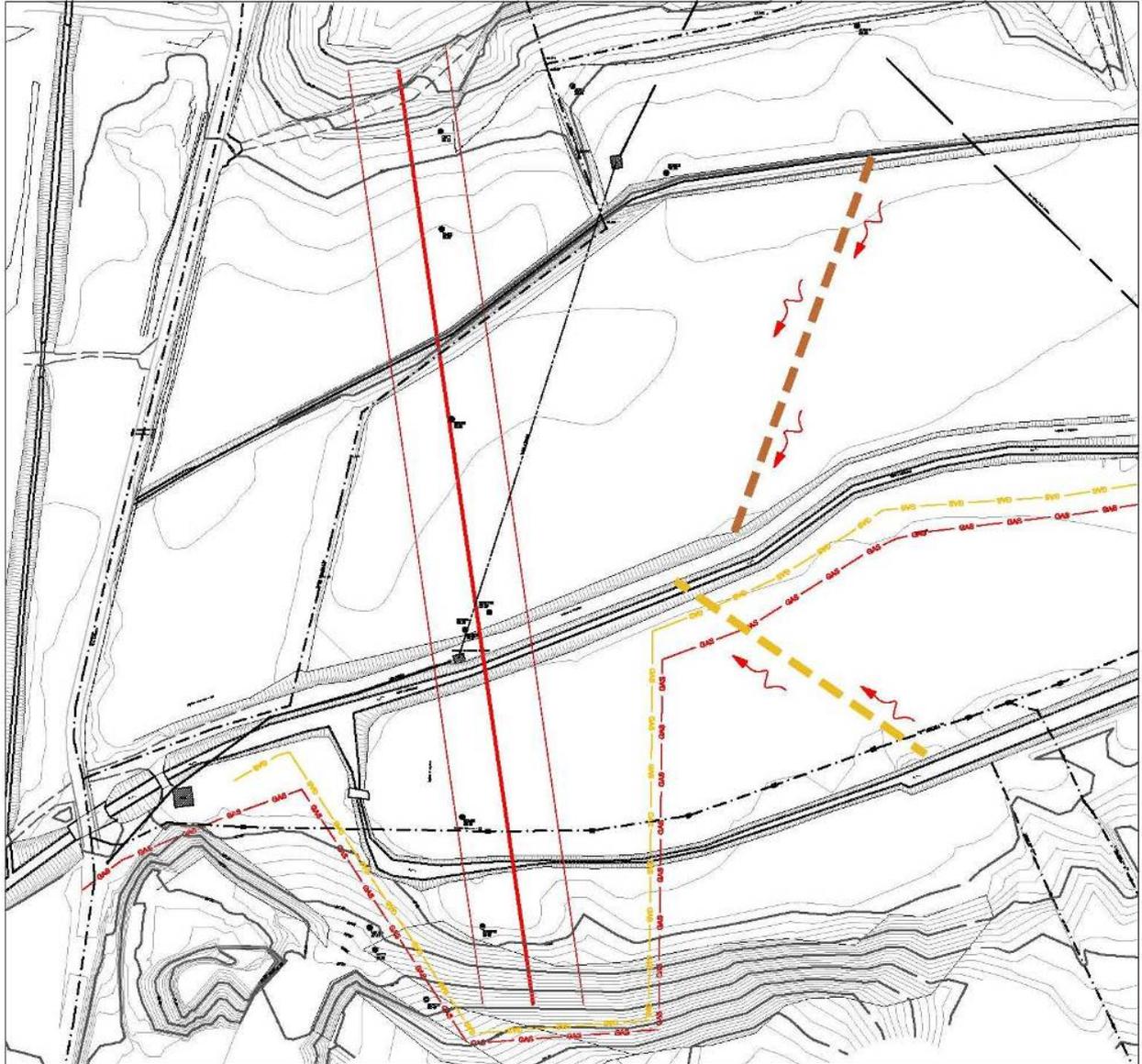
## FASE 7 - Fondazione opera di regolazione



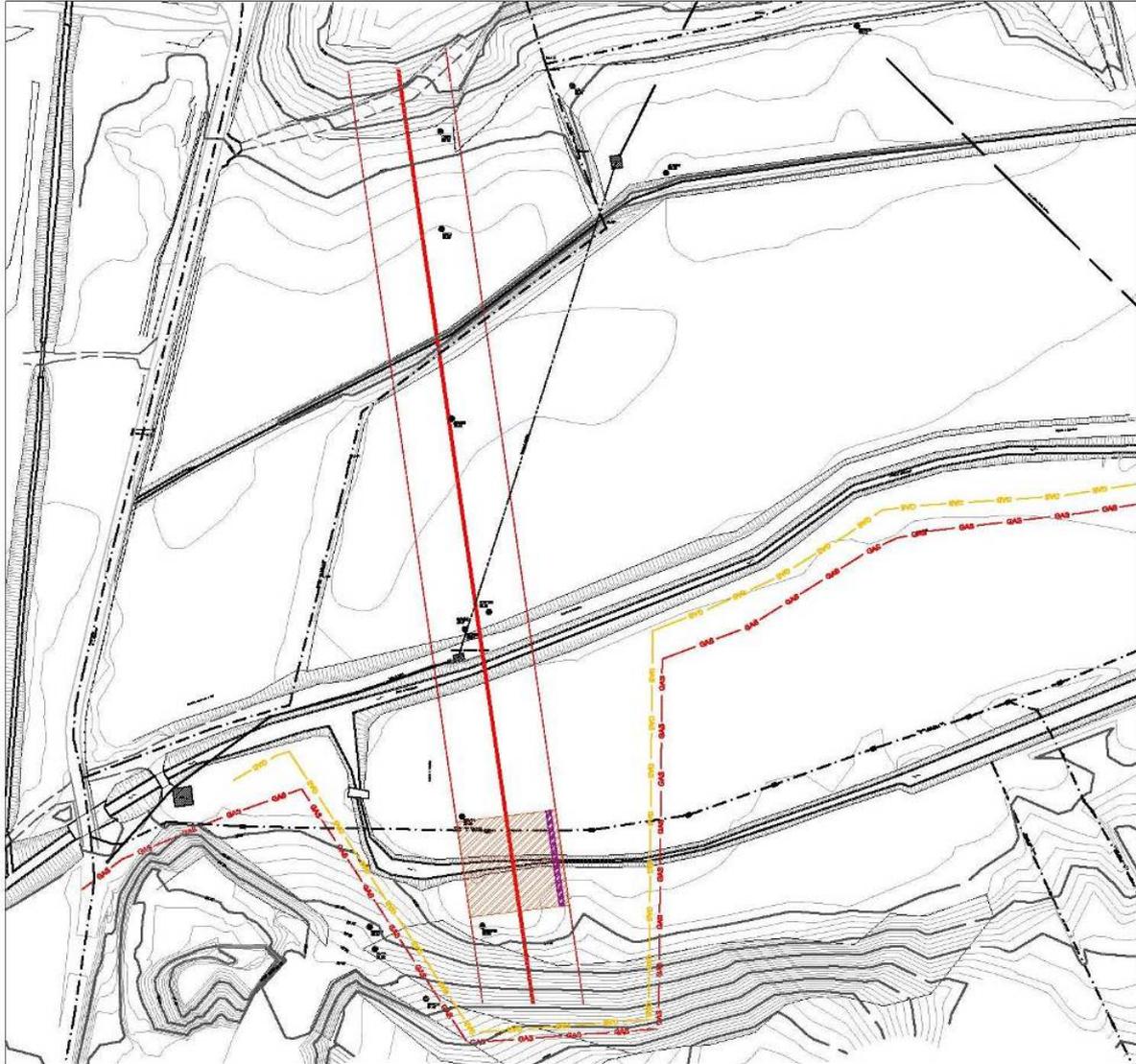
## FASE 8 - Realizzazione opera di regolazione



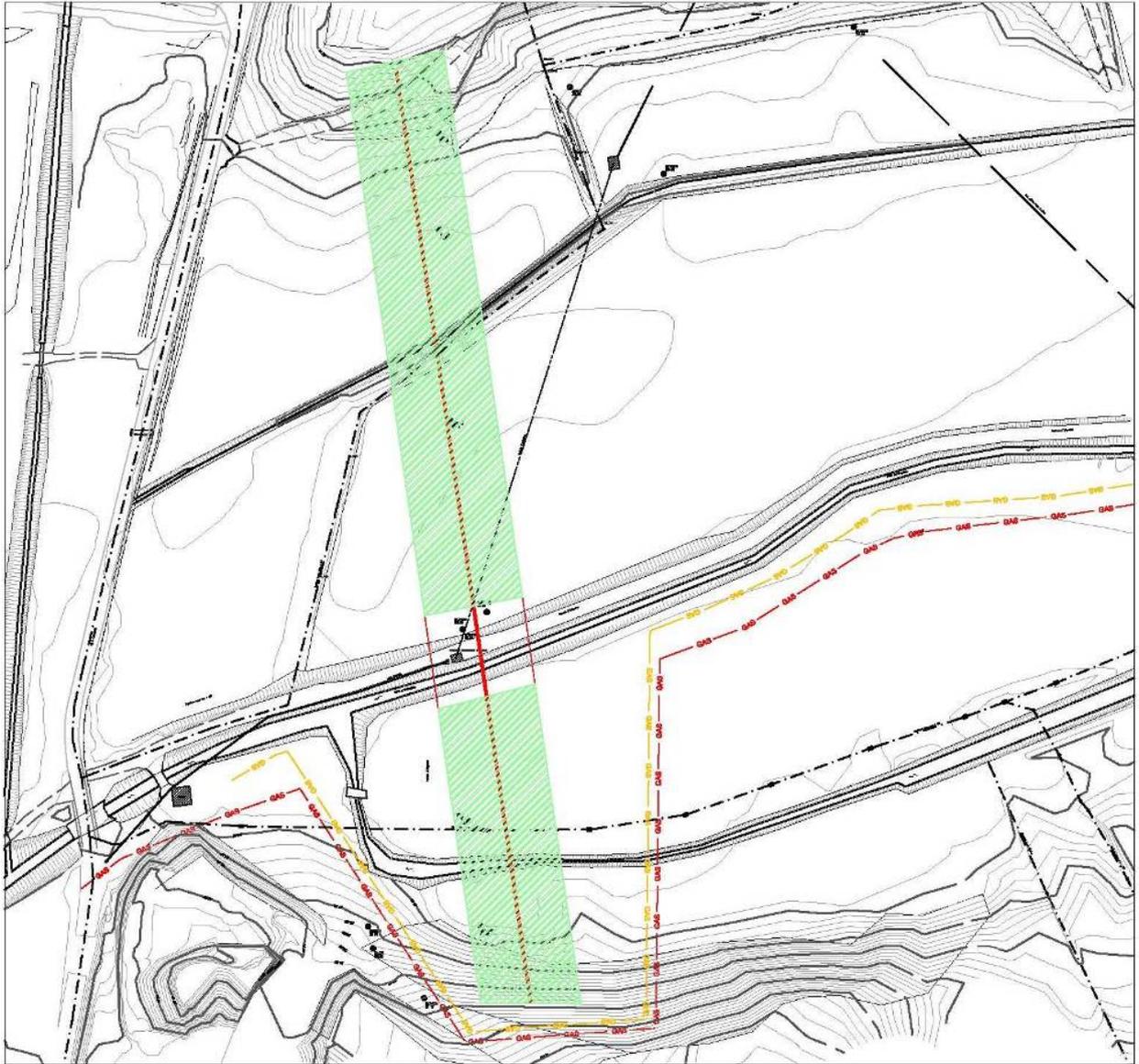
## FASE 9 - Sistemazione definitiva Fossi



## FASE 10 - Scavo di bonifica e realizzazione ultima parte taglione



## FASE 11 - Realizzazione finale Argine



## FASE 12 - Realizzazione Argine Edificio Storico



**1.6 Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza**

<b>Committente</b>	 <p><b>Direzione Protezione Civile</b> Nella persona del Dott. Maurizio PUCCI – Soggetto Attuatore</p>	
<b>Responsabile del procedimento</b>	Ing. Gaetano GIARDI	Tel: 06/44.62.378
<b>Coordinatore della sicurezza in Progettazione (C.P.L.)</b>	Ing. Marco RAPONI	Mobile: 347/69.09.156 335/60.73.223 FAX 17.86.07.4803
<b>Coordinatore per la sicurezza in esecuzione (C.E.L.)</b>	Sig.	Tel:
<b>Direttore dei Lavori</b>	Sig.	Tel:

<b>IMPRESA ESECUTRICE DELLE OPERE</b>	-----	
<b>Datore di lavoro</b>	Sig. -----	Tel: -----
<b>Direttore del cantiere</b>	Sig. -----	Tel: -----
<b>Capo cantiere</b>	Sig. -----	Tel: -----
<b>Responsabile S.P.P.</b>	Sig. -----	Tel: -----
<b>Medico Competente</b>	Sig. -----	Tel: -----
<b>Rappresentanti per la sicurezza</b>	Sig. -----	Tel: -----

<b>IMPRESA SUBAPPALTATRICE</b>	-----	
<b>Datore di lavoro</b>	Sig. -----	Tel: -----
<b>Direttore del cantiere</b>	Sig. -----	Tel: -----

<b>Capo cantiere</b>	Sig. -----	Tel: -----
<b>Assistenti</b>	Sig. -----	Tel: -----
<b>Responsabile S.P.P.</b>	Sig. -----	Tel: -----
<b>Medico Competente</b>	Sig. -----	Tel: -----
<b>Rappresentanti per la sicurezza</b>	Sig. -----	Tel: -----

### **1.7 Competenze dei soggetti con compiti di sicurezza**

Le predette persone di provata esperienza e capacità professionali in funzione delle attribuzioni e competenze avranno in linea generale i seguenti compiti:

➤ **COMMITTENTE O RESPONSABILE DEI LAVORI** (Art. 90 D.Lgs. 81/08)

Nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, dovrà attenersi ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'*articolo 15 D.Lgs. 81/08*.

Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, il committente o il responsabile dei lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.

Nella fase della progettazione dell'opera, dovrà valutare i documenti redatti dal Coordinatore per la progettazione (indicati all'*articolo 91 del D.Lgs. 81/08*)

Nei cantieri in cui è prevista la **presenza di più imprese**, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, **dovrà designare il coordinatore per la progettazione** e, prima dell'affidamento dei lavori, **dovrà designare il coordinatore per l'esecuzione dei lavori**, in possesso dei requisiti di cui all'*articolo 98 del D.Lgs. 81/08*.

Gli stessi obblighi riportati nel punto precedente applicano anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese. Il committente o il responsabile dei lavori **dovrà comunicare** alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi **il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori**. Tali nominativi sono indicati nel **cartello di cantiere**.

Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa:

- dovrà **verificare l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi** in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all' Allegato XVII. *(Per i lavori privati è sufficiente la presentazione da parte dell'impresa del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del DURC, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall' Allegato XVII)*
- dovrà chiedere alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. *(Per i lavori privati è sufficiente la presentazione da parte dell'impresa del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del DURC, corredato da autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato)*
- dovrà **trasmettere all'amministrazione competente**, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, **il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori** unitamente alla documentazione indicata nei punti precedenti. *(L'obbligo di cui al periodo che precede sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni a lavoratori autonomi, ovvero di lavori realizzati direttamente con proprio personale dipendente senza ricorso all'appalto. In assenza del documento unico di regolarità contributiva, anche in caso di variazione dell'impresa esecuttrice dei lavori, l'efficacia del titolo abilitativo è sospesa).*

➤ **COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI** (Art. 92 D.Lgs. 81/08)

Durante la realizzazione dell'opera oggetto del presente PSC, come indicato all' art. 92 del D.Lgs. 81/08, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà:

- verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, **l' applicazione**, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, **delle disposizioni loro pertinenti contenute nel PSC** di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro.
- **verificare l'idoneità del POS**, da considerare come piano complementare di dettaglio del PSC, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adeguando il PSC e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b) in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la

sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;

- **organizzare tra i datori di lavoro**, ivi compresi i lavoratori autonomi, **la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione**;
- **verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali** al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- **segnalare** al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, **le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del PSC**, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. *(Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti*;
- sospendere, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

➤ **LAVORATORI AUTONOMI** (Art. 94 D.Lgs. 81/08)

I lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nei cantieri, fermo restando gli obblighi previsto dal D.Lgs. 81/08, dovranno adeguarsi alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

➤ **DATORI DI LAVORO, DIRIGENTI E PREPOSTI DELLE IMPRESE ESECUTRICI** (Art. 96 D.Lgs. 81/08)

I datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi un' unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti dovranno:

- **adottare le misure conformi alle prescrizioni di sicurezza e di salute** per la logistica di cantiere e per i servizi igienico-assistenziali a disposizione dei lavoratori, come indicate nell' **Allegato XIII** del D.Lgs. 81/08;
- **predisporre l'accesso e la recinzione del cantiere** con modalità chiaramente visibili e individuabili;
- **curare la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature** in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;

- **curare la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche** che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
- curare le condizioni di **rimozione dei materiali pericolosi**, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- curare che lo **stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie** avvengano correttamente;
- **redigere il POS.**

L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del **PSC** di cui all'articolo 100 e la redazione del **POS** costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17 comma 1, lettera a), all'articolo 18, comma 1, lettera z), e all'articolo 26, commi 1, lettera b), e 3.

➤ **DATORE DI LAVORO DELL'IMPRESA AFFIDATARIA** (Art. 97 D.Lgs. 81/08)

Il datore di lavoro dell'impresa affidataria, oltre agli obblighi previsti dall'art. 96 e sopra riportati, dovrà :

- **vigilare sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione** delle disposizioni e delle prescrizioni **del PSC.**
- **coordinare gli interventi di cui agli articoli 95 e 96;**
- **verificare la congruenza dei POS delle imprese esecutrici rispetto al proprio**, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

➤ **LAVORATORI** (Art. 20 D.Lgs. 81/08)

Ogni lavoratore, come indicato nell'*art. 20 del D.Lgs. 81/08*, deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul cantiere, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

I lavoratori devono in particolare:

- contribuire all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
- osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, e dal responsabile per l'esecuzione dei lavori ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;

- utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- segnalare immediatamente al capocantiere o al responsabile per l'esecuzione dei lavori le deficienze dei mezzi e dei dispositivi, nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui al punto successivo per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
- partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
- esporre apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

➤ **CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI PER LA SICUREZZA** (Art. 102, D.Lgs. 81/08)

Come previsto dall'art. 102 del D.Lgs. 81/08, prima dell'accettazione del presente piano di sicurezza e di coordinamento delle eventuali modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà **consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza** e dovrà fornirgli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

## 2. VALUTAZIONE DEI RISCHI

### 2.1 Criteri di valutazione dei rischi

#### ➤ Considerazioni generali

La Valutazione del Rischio cui è esposto il lavoratore richiede come ultima analisi quella della situazione in cui gli addetti alle varie posizioni di lavoro vengono a trovarsi.

La Valutazione del Rischio è:

- correlata con le scelte fatte per le attrezzature, per le sostanze, per la sistemazione dei luoghi di lavoro;
- finalizzata all'individuazione e all'attuazione di misure e provvedimenti da attuare.

Pertanto la Valutazione dei Rischi è legata sia al tipo di fase lavorativa in cantiere sia a situazioni determinate da sistemi quali ambiente di lavoro, strutture ed impianti utilizzati, materiali e prodotti coinvolti nei processi.

#### ➤ Metodologia e criteri di valutazione adottati

La metodologia adottata nella Valutazione dei Rischi ha tenuto conto del contenuto specifico del D. Lgs. 81/08.

La valutazione dei rischi ha avuto ad oggetto l'individuazione di tutti i pericoli esistenti negli ambienti e nei luoghi in cui operano gli addetti al Cantiere.

In particolare è stata valutata la *Probabilità di ogni rischio* analizzato (con gradualità: improbabile, possibile, probabile, molto probabile) e la sua *Magnitudo* (con gradualità: lieve, modesta, grave, gravissima).

1	MOLTO BASSO				Lieve	Modesta	Grave	Gravissima
	BASSO							
3	MEDIO				Magnitudo			
4	ALTO				1	2	3	4
Improbabile		Frequenza	1	1	1	2	2	
Possibile			2	1	2	3	3	
Probabile			3	2	3	4	4	
Molto probabile			4	2	3	4	4	

Dalla combinazione dei due fattori si è ricavata la **Entità del rischio (nel seguito denominato**

**semplicemente RISCHIO**), con gradualità:

**MOLTO BASSO****BASSO****MEDIO****ALTO**

Gli orientamenti considerati si sono basati sui seguenti aspetti:

- Studio del Cantiere di lavoro (requisiti degli ambienti di lavoro, vie di accesso, sicurezza delle attrezzature, microclima, illuminazione, rumore, agenti fisici e nocivi);
- Identificazione delle attività eseguite in Cantiere (per valutare i rischi derivanti dalle singole fasi);
- Conoscenza delle modalità di esecuzione del lavoro (in modo da controllare il rispetto delle procedure e se queste comportano altri rischi, ivi compresi i rischi determinati da interferenze tra due o più lavorazioni singole);

Le osservazioni compiute vengono confrontate con criteri stabiliti al fine di garantire la sicurezza e la Salute inbase a:

- norme legali Nazionali ed Internazionali;
  - norme di buona tecnica;
  - norme ed orientamenti pubblicati.
- 
- **Principi gerarchici della prevenzione dei rischi**
    1. eliminazione dei rischi;
    2. sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non è pericoloso o lo è meno;
    3. combattere i rischi alla fonte;
    4. applicare provvedimenti collettivi di protezione piuttosto che individuali;
    5. adeguarsi al progresso tecnico ed ai cambiamenti nel campo dell'informazione;
    6. cercare di garantire un miglioramento del livello di protezione.

## 2.2 Dispositivi Di Protezione Individuale (D.P.I.)

Saranno utilizzati idonei DPI marcati “CE”, al fine di ridurre i rischi di danni diretti alla salute dei lavoratori derivanti dalle attività effettuate in cantiere e durante l'uso di macchine e mezzi; in particolare i rischi sono legati a:

- le aree di lavoro e transito del cantiere;
- l'ambiente di lavoro (atmosfera, luce, temperatura, etc);
- le superfici dei materiali utilizzati e/o movimentati;
- l'utilizzo dei mezzi di lavoro manuali da cantiere;
- l'utilizzo delle macchine e dei mezzi da cantiere;
- lo svolgimento delle attività lavorative;
- le lavorazioni effettuate in quota;
- l'errata manutenzione delle macchine e dei mezzi;
- la mancata protezione (fissa o mobile) dei mezzi e dei macchinari;
- l'uso di sostanze tossiche e nocive;
- l'elettrocuzione ed abrasioni varie.



Nel processo di analisi, scelta ed acquisto di DPI da utilizzare nel cantiere sarà verificata l'adeguatezza alla fasi lavorative a cui sono destinati, il grado di protezione, le possibili interferenze con le fasi di cantiere e la coesistenza di rischi simultanei.

I DPI sono personali e quindi saranno adatti alle caratteristiche anatomiche dei lavoratori che li utilizzeranno.

Dopo l'acquisto dei dispositivi i lavoratori saranno adeguatamente informati e formati circa la necessità e le procedure per il corretto uso dei DPI.

Si effettueranno verifiche relative all'uso corretto dei DPI da parte del personale interessato, rilevando eventuali problemi nell'utilizzazione: non saranno ammesse eccezioni laddove l'utilizzo sia stato definito come obbligatorio.

Sarà assicurata l'efficienza e l'igiene dei DPI mediante adeguata manutenzione, riparazione o sostituzione; inoltre, saranno predisposti luoghi adeguati per la conservazione ordinata, igienica e sicura dei DPI.



Dovrà essere esposta adeguata cartellonistica per evidenziare l'obbligo di utilizzo dei DPI previsti nelle diverse fasi lavorative.

### **2.3 Pacchetto di medicazione**

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

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



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

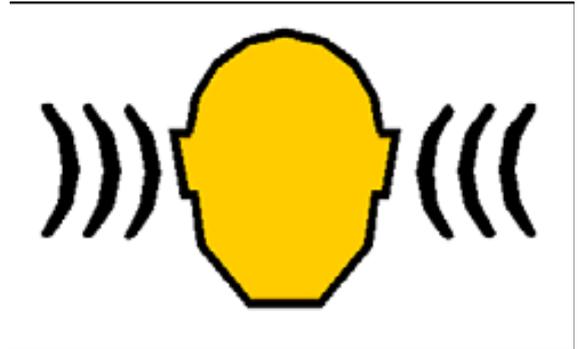
- Guanti sterili monouso (2 paia)
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml (1)
- Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml (1)
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1)
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3)
- Pinzette da medicazione sterili monouso (1)
- Confezione di cotone idrofilo (1)
- Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso (1)
- Rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1)
- Rotolo di benda orlata alta cm 10 (1)
- Un paio di forbici (1)
- Un laccio emostatico (1)
- Confezione di ghiaccio pronto uso (1)

- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1)
- Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

## **2.4 Esposizione al rumore**

Ai sensi dell'art. 190 del D.Lgs. 81/08, dovrà essere valutato il rumore durante le effettive attività lavorative , prendendo in considerazione in particolare:

- Il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo
- I valori limite di esposizione ed i valori di azione di cui all'art. 188 del D.Lgs. 81/08
- Tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore.
- Gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti dalle interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse all'attività svolta e fra rumore e vibrazioni, seguendo attentamente l'orientamento della letteratura scientifica e sanitaria ed i suggerimenti del medico competente Le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature impiegate, in conformità alle vigenti disposizioni in materia L'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- Il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui e' responsabile.
- Le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- La disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione



Fascia di appartenenza (Classi di Rischio)	Sintesi delle Misure di prevenzione (Per dettagli vedere le singole valutazioni)
<p><b>Classe di Rischio 0</b> Esposizione ≤ 80 dB(A)</p>	<p>Nessuna azione specifica (*)</p>
<p><b>Classe di Rischio 1</b> 80 &lt; Esposizione &lt; 85 dB(A)</p>	<p><b>INFORMAZIONE E FORMAZIONE:</b> formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore</p> <p><b>DPI :</b> messa a disposizione dei lavoratori dei dispositivi di protezione individuale dell'udito (art. 193 D.Lgs. 81/08, comma 1, lettera a)</p> <p><b>VISITE MEDICHE :</b> solo su richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità (art. 196, comma 2, D.Lgs. 81/08)</p>
<p><b>Classe di Rischio 2</b> 85 ≤ Esposizione ≤ 87 dB(A)</p>	<p><b>INFORMAZIONE E FORMAZIONE:</b> formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore</p> <p><b>DPI :</b> Scelta di DPI dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (Art. 193, comma 1, lettera c, del D.Lgs. 81/08). Si esigerà che vengano indossati i dispositivi di protezione individuale dell'udito in grado di abbassare l'esposizione al di sotto dei valori inferiori di azione (art. 193 D.Lgs. 81/08, comma 1, lettera b)</p> <p><b>VISITE MEDICHE :</b> Obbligatorie (art. 196, comma 1, D.Lgs. 81/08)</p> <p><b>MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE :</b> Vedere distinta</p>
<p><b>Classe di Rischio 3</b> Esposizione &gt; 87 dB(A)</p>	<p><b>INFORMAZIONE E FORMAZIONE:</b> formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore</p> <p><b>DPI :</b> Scelta di dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei Lavoratori o dei loro rappresentanti (Art. 193, comma 1, lettera c, del D.Lgs. 81/08). Imposizione dell'obbligo di indossare DPI dell'udito in grado di abbassare l'esposizione al di sotto dei valori inferiori di azione salvo richiesta e concessione di deroga da parte dell'organo di vigilanza competente (art. 197 D.Lgs. 81/08) Verifica l'efficacia dei DPI e verifica che <b>l'esposizione scenda al di sotto del valore inferiore di azione</b></p> <p><b>VISITE MEDICHE :</b> Obbligatorie (art. 196, comma 1, D.Lgs. 81/08)</p> <p><b>MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE :</b> Vedere distinta</p>

(\*) Nel caso in cui il Livello di esposizione sia pari a 80 dB(A) verrà effettuata la Formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore.

## **2.5 Misure tecniche organizzative**

Per le Classi di Rischio **2** e **3**, verranno applicate le seguenti misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, come previsto :

- Segnalazione, mediante specifica cartellonistica, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione, nonché. Dette aree saranno inoltre delimitate e l'accesso alle stesse sarà limitato.
- Adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- Scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità' di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo e' di limitare l'esposizione al rumore;
- Progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
- Adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- Adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;
- Opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- Riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità' dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Nel caso in cui, data la natura dell'attività', il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali sarà ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo

**Le valutazioni, effettuate dai datori di lavoro delle Imprese esecutrici, dovranno essere allegate ai rispettivi POS.**

## **2.6 Movimentazione manuale dei carichi**

Per i lavoratori addetti alla movimentazione manuale dei carichi, dovranno essere valutate attentamente le condizioni di movimentazione e, con la metodologia del NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health), occorrerà calcolare sia i pesi limite raccomandati, sia gli indici di sollevamento. In funzione dei valori di questi ultimi dovranno essere determinate le misure di tutela.

Le valutazioni, effettuate dai datori di lavoro delle Imprese esecutrici, dovranno essere allegare ai rispettivi POS.

### **2.7 Procedure da seguire in caso di condizioni atmosferiche avverse**

Prima di procedere all'analisi dei rischi delle lavorazioni, si è ritenuto utile illustrare, ai fini della sicurezza le procedure da seguire in caso di condizioni atmosferiche avverse.

Dette procedure, insieme a quelle relative all'antincendio ed al pronto soccorso, sono da considerarsi gli elementi base per il protocollo della gestione emergenze in cantiere.

<b>Evento atmosferico</b>	<b>Che cosa fare</b>
In caso di forte pioggia e/o di persistenza della stessa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sospendere le lavorazioni in esecuzione ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali.</li><li>• Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere.</li><li>• Prima della ripresa dei lavori procedere a:<ul style="list-style-type: none"><li>a) Verificare la conformità delle opere provvisionali.</li><li>b) Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci.</li><li>c) Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni.</li></ul></li><li>• La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</li></ul>
In caso di forte vento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sospendere le lavorazioni in esecuzione ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali.</li><li>• Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere.</li><li>• Prima della ripresa dei lavori procedere a:<ul style="list-style-type: none"><li>a) Controllare lo stato delle lamiere di copertura e delle carpenterie</li><li>b) Controllare la conformità degli apparecchi di sollevamento.</li><li>c) Controllare la regolarità di ponteggi, parapetti, impalcature e opere provvisionali in genere.</li></ul></li><li>• La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</li></ul>

In caso di neve	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sospendere le lavorazioni in esecuzione ad eccezione di getti o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali.</li><li>• Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere.</li><li>• Prima della ripresa dei lavori procedere a:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgombrare le strutture dalla presenza della neve;</li><li>2. Verificare la conformità delle opere provvisionali;</li><li>3. Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;</li><li>4. Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni;</li></ol></li><li>• La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</li></ul>
In caso di gelo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sospendere le lavorazioni in esecuzione.</li><li>• Prima della ripresa dei lavori procedere a:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificare gli eventuali danni provocati dal gelo alle strutture, macchine e opere provvisionali;</li><li>2. Verificare la conformità delle opere provvisionali.</li><li>3. Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci.</li><li>4. Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni.</li></ol></li><li>• La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</li></ul>
In caso di forte nebbia	<ul style="list-style-type: none"><li>• All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione;</li><li>• Sospendere l'attività dei mezzi di sollevamento (gru e autogrù) in caso di scarsa visibilità;</li><li>• Sospendere, in caso di scarsa visibilità, l'eventuale attività dei mezzi</li><li>• La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</li></ul>

In caso di freddo con temperature sotto zero e/o particolarmente rigida	<ul style="list-style-type: none"><li>• All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione;</li><li>• Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere.</li><li>• La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</li></ul>
In caso di forte caldo con temperatura oltre 35°	<ul style="list-style-type: none"><li>• All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione;</li><li>• Riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile.</li><li>• La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</li></ul>

### **2.8 Informazione e formazione dei lavoratori**

I Lavoratori presenti in cantiere dovranno essere tutti informati e formati sui rischi presenti nel cantiere stesso, secondo quanto disposto dal D.Lgs 81/08.

Durante l'esecuzione dei lavori l'impresa procederà alla informazione e formazione dei propri lavoratori mediante:

- Incontro di presentazione del **PSC** e del **POS** (la partecipazione alla riunione dovrà essere verbalizzata).
- Incontri periodici di aggiornamento dei lavoratori relativamente alle problematiche della sicurezza presenti nelle attività ancora da affrontare e per correggere eventuali situazioni di non conformità. Gli incontri saranno realizzati durante il proseguo dei lavori con cadenza almeno quindicinale. La partecipazione alla riunione sarà verbalizzata. Il verbale dovrà essere allegato al POS
- Informazioni verbali durante l'esecuzione delle singole attività fornite ai lavoratori dal responsabile dei cantiere

## **2.9 Identificazione dei lavoratori presenti in cantiere**

Ai sensi dell'art. 6 della Legge n° 123 del 3 agosto 2007, tutto il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice dovrà essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le Generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

I lavoratori sono dovranno essere informati di essere tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.

Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro.

## **2.10 Sostanze pericolose, prodotti e sostanze chimiche**

### **➤ Attività interessate**

Risultano interessate tutte le attività di cantiere nelle quali vi sia la presenza e/o l'utilizzo di prodotti e sostanze potenzialmente pericolosi per il lavoratore.

### **➤ Misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti**

#### **• Prima dell'attività**

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'attività**

E' 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 funzione degli specifici agenti chimici presenti.

• **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 indossati; deve essere prestata una particolare attenzione alle modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione (es. contenitori usati).

➤ **Pronto soccorso ed 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**

Dovranno essere 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.

➤ **DPI obbligatori**

In funzione delle sostanze utilizzate in cantiere, occorrerà indossare uno o più dei seguenti DPI marcati "CE" (o quelli indicati in modo specifico dalle procedure di sicurezza di dettaglio):

- guanti
- calzature o stivali
- occhiali protettivi
- indumenti protettivi adeguati
- maschere per la protezione delle vie respiratorie.

Mascherina	Guanti	Stivali di protezione	Tuta intera
Facciale Filtrante In lattice, UNI EN 405	Usa e Getta In lattice UNI EN 374, 420	Usa e Getta UNI EN 345,344	In Tyvek ad uso limitato Tipo: UNI EN 340,465
			
Facciale filtrante FFP1 a doppia protezione	Impermeabili, per prodotti contaminanti	Con puntale e lamina Antiforo	Del tipo Usa e getta

Occhiali Di protezione Tipo: UNI EN 166

In policarbonato antigraffio

## 2.11 Riconoscimento delle sostanze pericolose

Le norme concernenti la **classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze e dei preparati pericolosi**, impongono di riportare sulla confezione di tali sostanze determinati simboli e sigle e consentono, per gli oltre mille prodotti o sostanze per le quali tali indicazioni sono obbligatorie, di ottenere informazioni estremamente utili.

Analoghe informazioni sono riportate, in forma più esplicita, nella scheda tossicologica relativa al prodotto pericoloso che è fornita o può essere richiesta al fabbricante.

Prodotti non soggetti all'obbligo di etichettatura non sono considerati pericolosi.

Specie le informazioni deducibili dall'etichettatura non sono di immediata comprensione in quanto vengono date tramite simboli e sigle che si riferiscono ad una ben precisa e codificata "chiave" di lettura.

Al di là del nome della sostanza o del prodotto, che essendo un nome "chimico" dice ben poco all'utilizzatore, elementi preziosi sono forniti:

- dal simbolo
- dal richiamo a rischi specifici
- dai consigli di prudenza.

Simbolo	Significato	Pericoli e Precauzioni
	esplosivo (E): una bomba che esplode;	Pericolo: Questo simbolo indica prodotti che possono esplodere in determinate condizioni.  Precauzioni: Evitare urti, attriti, scintille, calore.
	comburente (O): una fiamma sopra un cerchio;	Pericolo: Sostanze ossidanti che possono infiammare materiale combustibile o alimentare incendi già in atto rendendo più difficili le operazioni di spegnimento.  Precauzioni: Tenere lontano da materiale combustibile.
	facilmente infiammabile (F): una fiamma;	Pericolo: Sostanze autoinfiammabili. Prodotti chimici infiammabili all'aria.  Precauzioni: Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione.  Pericolo: Prodotti chimici che a contatto con l'acqua formano rapidamente gas infiammabili.  Precauzioni: Evitare il contatto con umidità o acqua Pericolo: Liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 21°C.  Precauzioni: Tenere lontano da fiamme libere, sorgenti di calore e scintille.  Pericolo: Sostanze solide che si infiammano facilmente dopo breve contatto con fonti di accensione.  Precauzioni: Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione

	tossico (T): un teschio su tibie incrociate;	Pericolo: Sostanze molto pericolose per la salute per inalazione, ingestione o contatto con la pelle, che possono anche causare morte. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate.  Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.
	nocivo (Xn): una croce di Sant'Andrea;	Pericolo: Nocivo per inalazione, ingestione o contatto con la pelle. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate.  Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico
	corrosivo (C): la raffigurazione dell'azione corrosiva di un acido;	Pericolo: Prodotti chimici che per contatto distruggono sia tessuti viventi che attrezzature.  Precauzioni: Non respirare i vapori ed evitare il contatto con la pelle, occhi ed indumenti.
	irritante (Xi): una croce di Sant'Andrea;	Pericolo: Questo simbolo indica sostanze che possono avere effetto irritante per pelle, occhi ed apparato respiratorio.  Precauzioni: Non respirare i vapori ed evitare il contatto con pelle.
	altamente o estremamente infiammabile (F+): una fiamma;	Pericolo: Liquidi con punto di infiammabilità inferiore a 0°C e con punto di ebollizione/punto di inizio dell'ebollizione non superiore a 5°C.  Precauzioni: Conservare lontano da qualsiasi fonte di accensione.  Pericolo: Sostanze gassose infiammabili a contatto con l'aria a temperatura ambiente e pressione atmosferica.  Precauzioni: Evitare la formazione di miscele aria-gas infiammabili e tenere lontano da fonti di accensione.
	altamente tossico o molto tossico (T+): un teschio su tibie incrociate.	Pericolo: Sostanze estremamente pericolose per la salute per inalazione, ingestione o contatto con la pelle, che possono anche causare morte. Possibilità di effetti irreversibili da esposizioni occasionali, ripetute o prolungate.  Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.
	Pericoloso per l'ambiente (N)	Pericolo: Sostanze nocive per l'ambiente acquatico (organismi acquatici, acque) e per l'ambiente terrestre (fauna, flora, atmosfera) o che a lungo termine hanno effetto dannoso.  Precauzioni: Non disperdere nell'ambiente.

➤ **Il codice dei rischi specifici**

Vengono indicati mediante le cosiddette “**frasi di rischio**”, sintetizzate tramite la lettera **R** ed un numero:

<b>Frase di Rischio</b>	<b>Significato</b>
<b>R1</b>	Esplosivo allo stato secco
<b>R2</b>	Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione
<b>R3</b>	Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione
<b>R4</b>	Forma composti metallici esplosivi molto sensibili
<b>R5</b>	Pericolo di esplosione per riscaldamento
<b>R6</b>	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria

<b>R7</b>	Può provocare un incendio
<b>R8</b>	Può provocare l'accensione di materie combustibili
<b>R9</b>	Esplosivo in miscela con materie combustibili
<b>R10</b>	Infiammabile
<b>R11</b>	Facilmente infiammabile
<b>R12</b>	Altamente infiammabile
<b>R13</b>	Gas liquefatto altamente infiammabile
<b>R14</b>	Reagisce violentemente con l'acqua
<b>R15</b>	A contatto con l'acqua libera gas facilmente infiammabili
<b>R16</b>	Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti
<b>R17</b>	Spontaneamente infiammabile all'aria
<b>R18</b>	Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili
<b>R19</b>	Può formare perossidi esplosivi
<b>R20</b>	Nocivo per inalazione
<b>R21</b>	Nocivo a contatto con la pelle
<b>R22</b>	Nocivo per ingestione
<b>R23</b>	Tossico per inalazione
<b>R24</b>	Tossico a contatto con la pelle
<b>R25</b>	Tossico per ingestione
<b>R26</b>	Altamente tossico per inalazione
<b>R27</b>	Altamente tossico a contatto con la pelle
<b>R28</b>	Altamente tossico per ingestione
<b>R29</b>	A contatto con l'acqua libera gas tossici
<b>R30</b>	Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso
<b>R31</b>	A contatto con acidi libera gas tossico
<b>R32</b>	A contatto con acidi libera gas altamente tossico
<b>R33</b>	Pericolo di effetti cumulativi
<b>R34</b>	Provoca ustioni
<b>R35</b>	Provoca gravi ustioni
<b>R36</b>	Irritante per gli occhi
<b>R37</b>	Irritante per le vie respiratorie
<b>R38</b>	Irritante per la pelle
<b>R39</b>	Pericolo di effetti irreversibili molto gravi
<b>R40</b>	Possibilità di effetti irreversibili
<b>(+)R41</b>	Rischio di gravi lesioni oculari
<b>R42</b>	Può provocare sensibilizzazione per inalazione
<b>R43</b>	Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle
<b>(+)R44</b>	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
<b>(+)R45</b>	Può provocare il cancro
<b>(+)R46</b>	Può provocare alterazioni genetiche ereditarie
<b>(+)R47</b>	Può provocare malformazioni congenite
<b>(+)R48</b>	Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata
<b>R14/15</b>	Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas facilmente infiammabili
<b>R15/29</b>	A contatto con l'acqua libera gas tossici facilmente infiammabili
<b>R20/21</b>	Nocivo per inalazione e contatto con la pelle
<b>R20/22</b>	Nocivo per inalazione e ingestione
<b>R20/21/22</b>	Nocivo per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
<b>R21/22</b>	Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R23/24</b>	Tossico per inalazione e contatto con la pelle
<b>R23/25</b>	Tossico per inalazione e ingestione
<b>R23/24/25</b>	Tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
<b>R24/25</b>	Tossico a contatto con la pelle e per ingestione
<b>R26/27</b>	Altamente tossico per inalazione e contatto con la pelle
<b>R26/28</b>	Altamente tossico per inalazione e per ingestione
<b>R26/27/28</b>	Altamente tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
<b>R27/28</b>	Altamente tossico a contatto con la pelle e per ingestione

<b>R36/37</b>	Irritante per gli occhi e le vie respiratorie
<b>R36/38</b>	Irritante per gli occhi e per la pelle
<b>R36/37/38</b>	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle
<b>R37/38</b>	Irritante per le vie respiratorie e la pelle
<b>R42/43</b>	Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle

### ➤ I consigli di prudenza

Sono sintetizzati dalla lettera **S** seguita da un numero, secondo il seguente codice:

<b>Codice</b>	<b>Misura di prevenzione</b>
<b>S1</b>	Conservare sotto chiave
<b>S2</b>	Conservare fuori della portata dei bambini
<b>S3</b>	Conservare in luogo fresco
<b>S4</b>	Conservare lontano da locali di abitazione
<b>S5</b>	Conservare sotto ... (liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante)
<b>S6</b>	Conservare sotto ... (gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante)
<b>S7</b>	Conservare il recipiente ben chiuso
<b>S8</b>	Conservare al riparo dell'umidità
<b>S9</b>	Conservare il recipiente in luogo ben ventilato
<b>S12</b>	Non chiudere ermeticamente il recipiente
<b>S13</b>	Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande
<b>S14</b>	Conservare lontano da ... (sostanze incompatibili da precisare da parte del produttore)
<b>S15</b>	Conservare lontano dal calore
<b>S16</b>	Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare
<b>S17</b>	Tenere lontano da sostanze combustibili
<b>S18</b>	Manipolare ed aprire il recipiente con cautela
<b>S20</b>	Non mangiare né bere durante l'impiego
<b>S21</b>	Non fumare durante l'impiego
<b>S22</b>	Non respirare le polveri
<b>S23</b>	Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosoli (termini appropriati da precisare da parte del produttore)
<b>S24</b>	Evitare il contatto con la pelle
<b>S25</b>	Evitare il contatto con gli occhi
<b>S26</b>	In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico
<b>S27</b>	Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati
<b>S28</b>	In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con i prodotti indicati da parte del fabbricante
<b>S29</b>	Non gettare i residui nelle fognature
<b>S30</b>	Non versare acqua sul prodotto
<b>S33</b>	Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche
<b>S34</b>	Evitare l'urto e lo sfregamento
<b>S35</b>	Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni
<b>S36</b>	Usare indumenti protettivi adatti
<b>S37</b>	Usare guanti adatti
<b>S38</b>	In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto
<b>S39</b>	Proteggersi gli occhi e la faccia
<b>S40</b>	Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto, usare ... (da precisare da parte del produttore)
<b>S41</b>	In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi
<b>S42</b>	Durante le fumigazioni usare un apparecchio respiratorio adatto (termini appropriati da precisare da parte del prod)
<b>S43</b>	In caso di incendio usare ... (mezzi estinguenti idonei da indicarsi da parte del fabbricante. Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua")
<b>S44</b>	In caso di malessere consultare il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)

<b>S45</b>	In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
<b>(+)S46</b>	In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
<b>(+)S47</b>	Conservare a temperatura non superiore a ....°C (da precisare da parte del fabbricante)
<b>(+)S48</b>	Mantenere umido con ... (mezzo appropriato da precisare da parte del fabbricante)
<b>(+)S49</b>	Conservare soltanto nel recipiente originale
<b>(+)S50</b>	Non mescolare con ...(da specificare da parte del fabbricante)
<b>(+)S51</b>	Usare soltanto in luogo ben ventilato
<b>(+)S52</b>	Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati
<b>S53</b>	Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso
<b>S1/2</b>	Conservare sotto chiave e fuori della portata dei bambini
<b>S3/7/9</b>	Tenere il recipiente ben chiuso in luogo fresco e ben ventilato
<b>S3/9</b>	Tenere il recipiente in luogo fresco e ben ventilato
<b>(+)S3/9/14</b>	Conservare in luogo fresco e ben ventilato lontano da ..(materiali incompatibili, da precisare da parte del fabbricante)
<b>(+)S3/9/14/49</b>	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato lontano da...(materiali incompatibili, da precisare da parte del fabbricante)
<b>(+)S3/9/49</b>	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato
<b>(+)S3/14</b>	Conservare in luogo fresco lontano da .... (materiali incompatibili, da precisare dal fabbricante)
<b>S7/8</b>	Conservare il recipiente ben chiuso e al riparo dall'umidità
<b>S7/9</b>	Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato

### **3. ANALISI DEI RISCHI TRASMESSI DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE**

#### **3.1 Interferenze**

Dalle indagini eseguite sono state rilevate una serie di interferenze con i sottoserviti presenti nella zona di intervento (***Vedasi foto successive***).

In relazione alla tipologia delle opere da eseguire sono stati presi contatti con gli Enti gestori che hanno inserito all'interno della documentazione progettuale la nuova ubicazione delle condutture.

Tali interventi saranno eseguiti direttamente dagli Enti gestori mediante le proprie strutture/attrezzature e le relative attività risultano propedeutiche all'esecuzione delle opere oggetto del presente appalto.

*Resta inteso che saranno eseguite idonee azioni di coordinamento da parte del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione prima dell'inizio di ogni attività, al fine di gestire possibili interferenze operative tra le imprese presenti in cantiere.*

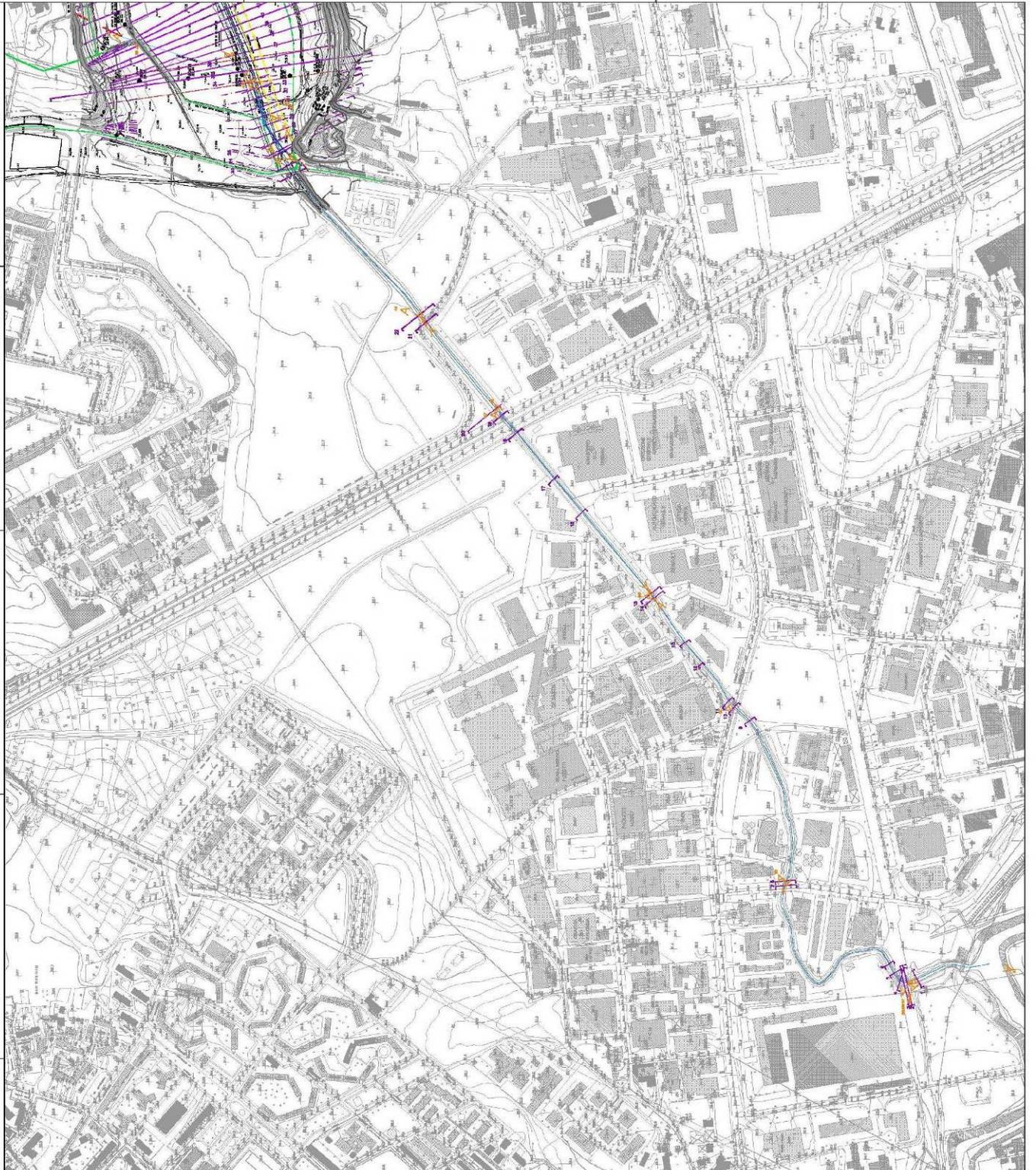
*Le prescrizioni/indicazioni sulle procedure concordate/organizzate saranno inserite in specifici verbali di coordinamento che diverranno integrazioni di dettaglio del PSC e dei piani di sicurezza.*

**LEGENDA**

	Edificio
	Pensilina - Tectola
	Linea elettrica aerea media tensione
	Linea elettrica interna bassa tensione
	Condotta irrigazione
	Collettore fogna acque nere
	Collettore fogna acque bianche
	Linea Metanodotto
	Linea Metanodotto vecchio
	Strada di campagna
	Muro di sostegno
	Fosso
	Scollina
	Recinzione
	Muro divisorio
	Scarpata
	asse Argine
	Fozzato
	Sondaggi
	Con otti
	Numero identificativo foro

PLANIMETRIA DI RILIEVO, DELLE INDAGINI E DELLE  
INTERFERENZE (1 di 3)

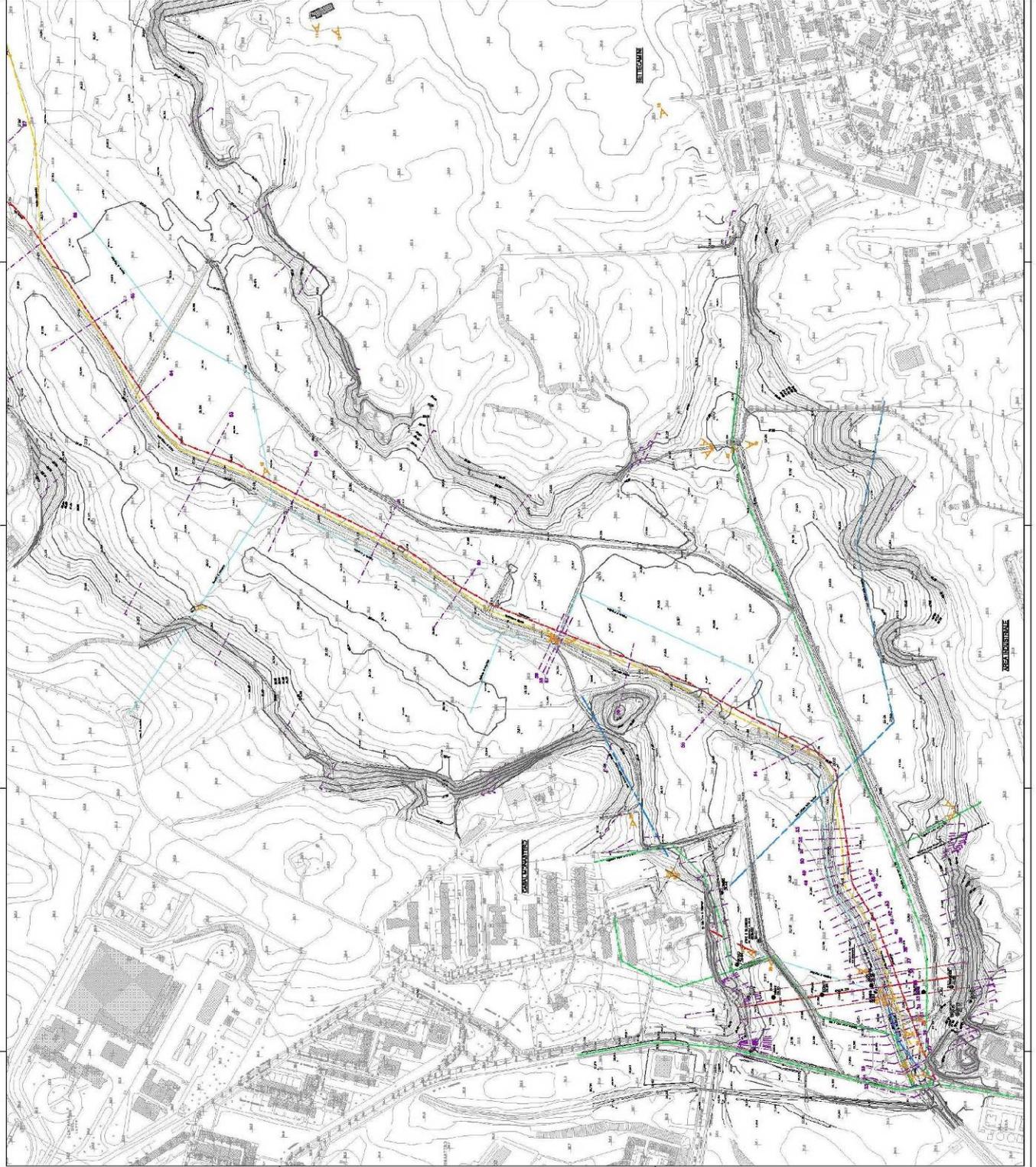
1:200

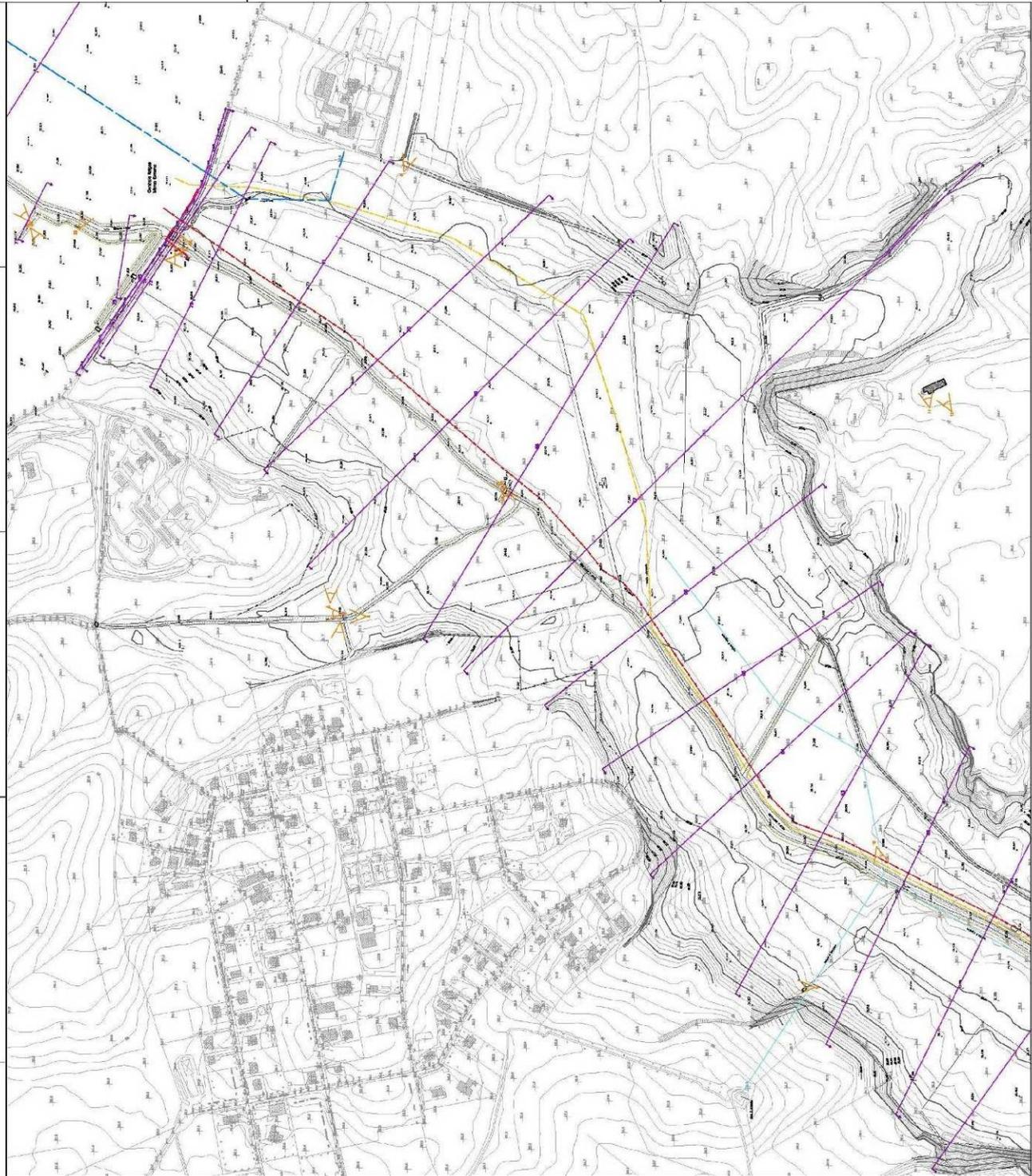


**LEGENDA**

	Edificio
	Parafila - Telefono
	Linea elettrica aerea media tensione
	Linea elettrica interrata bassa tensione
	Condotta Irrigazione
	Collettore fogne acque nere
	Collettore fogne acque bianche
	Linea Metanodotto
	Linea Metanodotto vecchio
	Strada di campagna
	Muro di sostegno
	Fasce
	Scolina
	Recinzione
	Muro divisorio
	Scarpata
	asse Argine
	Pozzetto
	Sondaggi
	Cani ottici
	Numero Identificativo tubo

PLANIMETRIA DI RILIEVO, DELLE INDAGINI E D  
INTERFERENZE (2 di 3)





**LEGENDA**

	Edificio
	Perimetria - Tollerata
	Linea elettrica aerea media tensione
	Linea elettrica intermedia bassa tensione
	Condotta irrigazione
	Collettore fogna acque nere
	Collettore fogna acque bianche
	Linea Metano-olio
	Linea Metano-olio vecchio
	Strada di campagna
	Muro di sostegno
	Fosso
	Scala
	Recinzione
	Muro divisorio
	Strada
	strada Argine
	Pozzetto
	Sondaggi
	Coni ottici
	Numero identificativo foto

PLANIMETRIA DI RILIEVO, DELLE INDAGINI E DELLE  
INTERFERENZE (3 di 3)

1:2000

08 1 0 0 0 0 0 0 0 0 3 3 0

## **4. RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE**

Alla luce di quanto detto, in linea di massima, le misure di prevenzione che dovranno essere attuate a seguito dell'impatto ambientale conseguente l'installazione dei cantieri sono di seguito descritte.

### **4.1 Mezzi di trasporto**

- 1) Per tutti gli automezzi utilizzati per il trasporto dei materiali necessari alle lavorazioni attraverso le strade pubbliche, dovranno essere adoperate tutte le precauzioni necessarie per arrecare il minor disagio e danno possibile all'ambiente circostante, in particolare:
  - il carico dovrà essere sempre coperto onde prevenire eventuali cadute dei materiali trasportati;
  - dovrà essere vietato per i conduttori di utilizzare l'avvisatore acustico con eccezione di casi particolari;
  - se necessario, le ruote saranno accuratamente pulite prima dell'uscita dal cantiere;
- 2) Tutti i conduttori degli autocarri saranno assistiti durante le manovre in particolar modo in retromarcia fuori e dentro i cantieri, da una persona a terra in modo da eliminare i pericoli d'investimento e/o di urti contro ostacoli fissi e mobili e di caduta entro scarpate, buche e simili, mediante appositi gesti convenzionali, riportati nel D.Lgs 81/2008. Tutti gli automezzi saranno provvisti di dispositivi acustici luminosi che si attiveranno automaticamente durante le manovre in retromarcia

### **4.1 Bis Mezzi di trasporto particolari (imbarcazioni di lavoro)**

Per la fase di taglio della vegetazione e degli arbusti e per la rimozioni dei rifiuti presenti a ridosso dell'alveo, alcune attività saranno eseguite anche dal fiume mediante imbarcazioni dotate di bracci telescopici aventi specifici accessori (elemento tagliente e ragno per il sollevamento e traslazione dei materiali tagliati e/o rifiuti rimossi).

Tale impiego dovrà essere coordinato dal CEL insieme alla Direzione Lavori e prima dell'inizio delle attività e dovranno essere identificate le aree destinate allo stoccaggio temporaneo, in attesa della relativa rimozione.

Le eventuali prescrizioni e modalità di comportamento delle unità impiegate, saranno oggetto di specifica riunione di coordinamento tra i soggetti interessati (D.L. committente e ditta esecutrice), nonché oggetto di specifica formazione ed informazione alle maestranze.

## **4.2 Apparecchi di sollevamento**

- 1) Ove saranno utilizzate le autogrù e/o camion con grù, dovrà essere evitato nel modo più assoluto di spaziare con carichi sospesi su aree non strettamente attinenti ai lavori. Se tale evenienza dovesse risultare, per problemi tecnici ed operativi di impossibile attuazione, dovranno essere studiati, sulle aree pubbliche, precisi passaggi protetti con impalcati, delimitazioni, ecc.;
- 2) Le autogrù e/o camion con grù, dovranno essere utilizzate in modo da non urtare con il carico contro ostacoli fissi quali fabbricati, alberi, ecc..
- 3) Il sollevamento e trasporto dei carichi con le autogrù e/o camion con grù, dovrà essere eseguito mediante appositi gesti convenzionali,
- 4) Per il sollevamento e trasporto dei carichi dovranno essere incaricate a terra delle persone con funi di trattenuta atte a guidarli nella giusta collocazione ed evitare brandeggi ed oscillazioni pericolose
- 5) Le autogrù e/o camion con grù non dovranno essere caricate per nessuna ragione oltre le portate indicate dalle tabelle di cui esse sono corredate, in funzione degli sbracci e degli angoli.
- 6) Le autogrù e/o camion con grù, dovranno essere utilizzate sempre con gli stabilizzatori estesi e posizionati.
- 7) Gli apparecchi di sollevamento che dovranno operare nei pressi delle linee di contatto, dovranno essere provvisti di dispositivo di limitazione del brandeggio in elevazione del braccio.

## **4.3 Rumorosità**

- 1) Tutte le macchine utilizzate per i lavori, quali ad esempio escavatori, pale meccaniche, gruppi elettrogeni, compressori, ecc., dovranno essere del tipo silenziato e di moderna concezione, con marmitte perfettamente efficienti.
- 2) Per alcune macchine ed attrezzature di difficile insonorizzazione data la loro intrinseca costituzione, ad esempio martelli demolitori elettrici e pneumatici, utensili a vibrazione ecc. se necessario dovranno essere stabilite, durante la giornata lavorativa, delle fasce orarie di non utilizzo per non arrecare ulteriore fastidio alla cittadinanza.

#### **4.4 Inquinamento**

- 1) Le macchine con motore a combustione interna quali escavatori, pale meccaniche, autocarri, gruppi elettrogeni, compressori, perforatrice a scoppio, ecc., dovranno essere tutte dotate d'efficiente marmitta, meglio se catalitica e di revisione periodica in modo da limitare il più possibile l'immissione nell'atmosfera di gas inquinanti;
- 2) Sarà posta particolare attenzione affinché a causa dei lavori e del circolare delle macchine, la polvere, eventualmente spinta dal vento, non vada ad insediarsi nelle strade limitrofe con gli immaginabili disagi.

#### **4.5 Gestione degli infortuni sul lavoro e malattie professionali**

Si riportano di seguito indicativamente le modalità di gestione di eventuali infortuni sul lavoro e malattie professionali:

- 1) Il Direttore del cantiere dell'impresa appaltatrice ed il responsabile sono tenuti a denunciare all'INAIL i malaugurati infortuni dei rispettivi dipendenti prestatori d'opera, pronosticati non guaribili entro 1 giorno, indipendentemente da ogni valutazione circa la ricorrenza degli estremi di legge per l'indennizzabilità.
- 2) La denuncia dell'infortunio deve essere effettuata su apposito modello predisposto dall'INAIL entro due giorni da quello in cui il responsabile ne ha avuto notizia e deve essere corredata da certificato medico.
- 3) Se l'infortunio ha prodotto la morte o sia previsto il pericolo di morte, la denuncia deve essere effettuata per telegramma entro 24 ore dall'evento.
- 4) La denuncia dell'infortunio ed il certificato medico debbono contenere l'indicazione delle generalità e del codice fiscale del lavoratore, il giorno e l'ora in cui è avvenuto l'infortunio, le cause e le circostanze di esso, la natura e la precisa sede anatomica della lesione, il rapporto con le cause denunciate e le eventuali alterazioni preesistenti.
- 5) Le denunce di infortunio sul lavoro che abbia per conseguenza la morte, deve essere presentata o spedita a mezzo raccomandata A.R. anche all'autorità di Pubblica Sicurezza del Comune in cui è avvenuto l'infortunio (Commissariato di P.S. o, in mancanza, Sindaco del Comune), nel termine di due giorni e su appositi moduli predisposti dall'INAIL.
- 6) Per la malattia professionale. la denuncia deve essere trasmessa all'INAIL entro 3 giorni successivi a quello nel quale il lavoratore ha informato il datore di lavoro la manifestazione della malattia.
- 7) La denuncia di malattia professionale non deve essere inoltrata all'autorità di P.S..

- 8) Per malattie professionali, indipendentemente da quelle previste dalla specifica normativa, può essere considerata qualsiasi malattia di cui sia dimostrata, con onere della prova a carico del lavoratore, l'origine professionale, e cioè l'esistenza di una malattia contratta nell'esercizio ed a causa dell'attività lavorativa prestata.

#### **4.6 Organi preposti alla vigilanza per la prevenzione e l'igiene**

Si menzionano nel seguito gli organi di vigilanza con alcune loro prerogative:

- a) La vigilanza sull'applicazione delle norme di legge, in materia di prevenzione e di igiene, è attribuita alle Aziende Sanitarie Locali.
- b) Anche gli Ispettori del lavoro, in presenza di determinate circostanze, possono vigilare in materia di prevenzione e di igiene.
- c) Al personale ispettivo che riveste la qualifica d'ufficiale di polizia giudiziaria sono attribuiti i seguenti poteri:
  - 1) accedere ai luoghi di lavoro, con facoltà di visitare in ogni parte, a qualunque ora del giorno e della notte, i laboratori, gli opifici, i cantieri, ed i lavori, in quanto siano sottoposti alla loro vigilanza, nonché i dormitori e i refettori annessi agli stabilimenti;
  - 2) in caso di constatata inosservanza delle norme di legge la cui applicazione è affidata alla loro vigilanza, diffidare, ove lo ritengano opportuno, con apposita prescrizione, il datore di lavoro, fissando un termine per la regolarizzazione;
  - 3) emettere "disposizioni" cioè prescrizioni rivolte al datore di lavoro in carenza delle norme di legge ai fini della sicurezza e dell'igiene. I fogli di prescrizione rilasciati dagli ispettori devono essere tenuti sul luogo di lavoro ed esibiti su richiesta nelle successive visite di ispezione.
- d) Contro i provvedimenti adottati dal personale ispettivo della A.U.S.L. nell'esercizio delle funzioni di vigilanza e di controllo per l'applicazione della legislazione sulla sicurezza del lavoro, è ammesso ricorso al Presidente della Giunta Regionale, che decide, sentite le organizzazioni sindacali del lavoratore dei datori di lavoro
- e) Il Presidente della Giunta può sospendere l'esecuzione dell'atto impugnato.
- f) La decisione del Presidente della Giunta Regionale è impugnabile con ricorso al Tribunale amministrativo Regionale (T.A.R.) per incompetenza, eccesso di potere, violazione di legge (termine 60 giorni), o ricorso straordinario al Presidente della Repubblica, sempre per motivi di legittimità (termine 120 giorni).

- g) Entrambe le impugnazioni sono possibili, anche nel silenzio del Presidente della Giunta Regionale, se siano decorsi novanta giorni dalla presentazione del ricorso, senza che sia stata comunicata la decisione.
- h) Contro i provvedimenti del personale ispettivo della A.U.S.L. è anche possibile, anziché ricorrere al Presidente della Giunta Regionale, l'impugnazione immediata al T.A.R. per motivi di legittimità.

#### **4.7 Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive in relazione all'area di cantiere all'organizzazione di cantiere, alle lavorazioni e alle misure protettive**

Per quanto riguarda le attività di cantiere e relative indicazioni sulle misure generali di tutela, sono prevalentemente descritte **nel Paragrafo 1.5**.

Il dettaglio degli accessi e dell'estensione della aree di cantiere saranno specificate in un apposito verbale di coordinamento con la Dir. Lav. e individuate su una planimetria.

Saranno quindi attuate da parte Dell'impresa esecutrice, tutte le attività/installazione di sistemi delimitazione, finalizzate al divieto di accesso alle persone/mezzi non autorizzati.

***E' assolutamente obbligatorio l'uso del giubbotto salvagente per le lavorazioni in prossimità dell'alveo.***

Durante le riunioni di coordinamento prima e durante lo svolgimento delle lavorazioni, per ogni fronte di lavoro, l'appaltatore deve dare indicazione sulle modalità con cui intende eseguire le attività, modalità/aree di stoccaggio.

Durante le citate riunioni si dovranno, quindi, fissare i principali adempimenti che, in considerazione delle lavorazioni, si rendono necessari al fine di assicurare l'esecuzione dei lavori in condizioni di sicurezza.

Qualora gli adempimenti da attuare, in relazione alle indicazioni contenute nel PSC e nei POS, richiedano la stesura di un'ulteriore scheda di valutazione dei rischi, tale documento andrà ad integrarsi a quelle già in essere.

Tali adempimenti comunque, non esauriscono in alcun modo il complesso dei doveri e degli obblighi ai quali l'azienda è tenuta, in virtù delle disposizioni di legge vigenti, degli impegni contrattuali e di eventuali disposizioni particolari impartite nei singoli casi.

#### **4.8 Cartellonistica e avvisi**

In prossimità del cantiere deve essere apposto apposito cartello recante le seguenti indicazioni:

- a) Committente;
- b) Estremi dell'ordinanza;
- c) Natura dell'opera;
- d) Denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori;
- e) Elenco delle figure responsabili del cantiere (Responsabile dei Lavori – Coordinatore per la Progettazione – Coordinatore per l'esecuzione dell'opera);

All'ingresso del cantiere dovranno essere affissi inoltre, in funzione dei rischi derivanti dalle fasi lavorative, cartelli di obbligo e di pericolo come ad esempio:

- Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori;
- Casco di protezione;
- Guanti di protezione;
- Calzature di sicurezza
- Cintura di sicurezza.

Andranno poi disposti altri cartelli, diversi per tipo e segnalazione, a seconda delle fasi lavorative, sui ponteggi, sugli scavi, in vicinanza dei quadri elettrici, di depositi di combustibili e materiali infiammabili, sulle strade interessate dalle lavorazioni.

#### **4.9 Segnaletica e delimitazione zone di lavoro**

Nelle aree di cantiere le normali segnalazioni e le delimitazioni dovranno essere effettuate con:

- cartelli monitori
- recinzioni
- nastri bicolori
- transenne

Indipendentemente dalle misure di sicurezza che debbono essere adottate per prevenire i rischi esistenti, nel cantiere, in conformità a quanto previsto dal D.P.R. 8.6.1982 n. 524 deve essere affissa la segnaletica di sicurezza del posto di lavoro.

Lo scopo è quello di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su oggetti e situazioni che possono provocare determinati pericoli al fine di stimolare i comportamenti di sicurezza; quindi deve essere collocata in punti ben visibili e significativi, sarà pulita da polveri o

materiali che depositandosi sopra ne impediscano la perfetta visibilità ed essere sostituita in caso di deterioramento.

L'informazione trasmessa dalla segnaletica di sicurezza deve avere le seguenti caratteristiche fondamentali:

- essere leggibile immediatamente;
- essere chiara ed inequivocabile;
- richiamare l'attenzione su di un aspetto ben definito e che può rappresentare pericolo;

La segnaletica di sicurezza in nessun caso sostituisce le misure di prevenzione che debbono essere concretamente attuate per prevenire i rischi presenti nella lavorazione esercitata.

I segnali di sicurezza risultano così suddivisi:

1. **SEGNALE DI DIVIETO:** di forma circolare, colore rosso su fondo bianco e simbolo nero; è un segnale di sicurezza che vieta un comportamento dal quale potrebbe derivare un pericolo.
2. **SEGNALE DI AVVERTIMENTO:** di forma triangolare, colore giallo con bordi e simbolo neri; è un segnale di sicurezza che avverte dei potenziali e specifici pericoli rappresentati da materiali, impianti, macchine ecc.
3. **SEGNALE DI PRESCRIZIONE:** di forma circolare, colore azzurro e simbolo bianco; è un segnale di sicurezza che prescrive un obbligo determinato (es.: uso di mezzi personali di protezione come da simbolo e relativa scritta).
4. **SEGNALE DI SALVATAGGIO:** di forma quadrata, colore verde e simbolo bianco; è un segnale di sicurezza che indica, in caso di pericolo, l'uscita di sicurezza, il cammino presso un posto di pronto soccorso e l'ubicazione di un dispositivo di salvataggio.
5. **SEGNALE DI INFORMAZIONE:** di forma quadrata o rettangolare, colore azzurro, scritta o simboli bianchi; è un segnale che comunica informazioni o istruzioni tecniche di sicurezza (es.: istruzioni per manovre su impianti elettrici; deposito prodotti nocivi, ecc.).
6. **SEGNALE ANTINCENDIO:** di forma rettangolare, colore rosso e simbolo o scritta in bianco; è un segnale che indica materiale antincendio (es.: idrante, estintore, ecc.).

Nella tipologia dei segnali di sicurezza rientrano le strisce a bande oblique giallo-nere, che segnalano punti costanti di pericolo per urto, caduta, inciampo, presenza di buche nel

pavimento, caduta dei carichi, ecc.

Questo tipo di segnalazione, per uso interno ai luoghi di lavoro, ha il suo equivalente nelle strisce a bande oblique rosso-bianche della segnaletica dei lavori stradali.

Per la corretta scelta della segnaletica di sicurezza occorre:

- individuare il pericolo;
- verificare la necessità della segnalazione;
- stabilire chi sono i destinatari del segnale di sicurezza;
- scegliere il tipo di segnale da utilizzare;
- collocare il segnale nella posizione ritenuta più opportuna.

I segnali relativi a singole macchine, interessanti l'operatore, debbono essere posti il più vicino possibile alla macchina, utilizzando, in certi casi, segnali autoadesivi di dimensioni opportune da applicare nella macchina stessa.

Anche alla segnaletica di sicurezza deve essere garantita la normale manutenzione.

I fatti che possono compromettere l'efficienza della segnaletica sono:

- insudiciamento da parte degli agenti atmosferici e chimici (alterazione dei colori e/o materiale di supporto);
- imbrattamento dei cartelli a causa di lavori di manutenzione ad esempio edili e di verniciatura;
- caduta e deformazione dei cartelli nonché cancellazione di scritte e simboli a causa di urti, abrasioni e vibrazioni;
- cancellazione parziale o totale della segnaletica orizzontale dovuta all'usura per transito di mezzi di trasporto;
- difficoltà di interpretazione dovuta ai guasti del sistema di illuminazione.

**Segnali di divieto:**



Il primo gruppo di segnali: di forma circolare e colore rosso su fondo bianco e simbolo nero esprimono l'assoluto divieto di compiere l'operazione in essi specificate (vedi simbolo e scritta sottostante)

**Segnali di avvertimento**



Secondo gruppo di segnali: di forma triangolare, colore giallo con bordi e simbolo neri, avvertono dei potenziali e specifici pericoli rappresentati da materiali, impianti, macchinari, ecc. (vedi simbolo e scritta esplicativa).

**Segnali di prescrizione**



Terzo gruppo di segnali: di forma circolare, colore azzurro e simbolo bianco, prescrivono un obbligo determinante (es. esempio uso dei D.P.I. come da simbolo e relativa scritta).

### Segnali di salvataggio



Quarto gruppo di segnali: di forma quadrata e simbolo bianco, indicano una via d'uscita, un luogo o un dispositivo di soccorso o salvataggio (vedi simbolo e scritta informativa).

### **4.10 Impianto elettrico**

Gli impianti elettrici e di terra del cantiere e all'interno dei locali servizi per il personale saranno realizzati, previo specifica progettazione, nel pieno rispetto della Legge del 01/03/68 n°186 (disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici), nonché delle norme CEI 64-8 (impianti elettrici utilizzatori), 23-12 (norme per prese a spina per usi industriali e successive varianti ed integrazioni) e CEI 81-1 (protezione di strutture contro i fulmini), come indicato più dettagliatamente nelle successive schede.

Nella disposizione dell'impianto elettrico si dovrà avere particolare cura di:

- usare conduttori flessibili provvisti d'isolamento rinforzato (tipo H07RN-F o similare)
- usare solo prese e spine normalizzate CEE (azzurre per tensione a 220 V, rosse per tensione 380 V, viola per tensione 25 V, bianche per tensione 50 V)
- usare quadri elettrici ASC provvisti di certificazione rilasciata da costruttore, conformi alle norme CEI 17.13.4
- usare lampade ed utensili portatili alimentati rispettivamente a 25 e 50 V in luoghi bagnati, molto umidi ed in prossimità di grandi masse metalliche (palificazioni, ecc. degli scali sono da considerare grandi masse metalliche).

Tutti i componenti dell'impianto elettrico avranno grado di protezione minimo Ip44, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti), che avranno grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi illuminanti, che avranno un grado di protezione IP55.

Le prese a spina saranno protette da interruttore differenziale con I<sub>dn</sub> non inferiore a 30 mA.

Ad evitare che il circuito sia richiuso intempestivamente durante l'esecuzione di lavori elettrici o per manutenzione apparecchi e impianti, gli interruttori generali di quadro saranno del tipo bloccabili in posizione di aperto o alloggiati entro quadri chiudibili a chiave.

Tutti i quadri saranno dotati d'interruttore generale d'emergenza.

Le linee elettriche fisse saranno in parte aeree - qualora queste intralcino la circolazione saranno opportunamente protette contro il danneggiamento meccanico e in parte interrato - anche queste opportunamente protette e segnalate contro i danneggiamenti meccanici.

Le lampade portatili saranno alimentate a 220 V direttamente dalla rete, oppure a 24 V tramite trasformatore di sicurezza (SELV). Nei luoghi conduttori ristretti quali scavi a sezione ristretta, cunicoli, serbatoi metallici, saranno utilizzate lampade a bassissima tensione di sicurezza.

In alternativa saranno utilizzate lampade con sorgente autonoma.

Gli apparecchi elettrici trasportabili (mobili o portatili) da utilizzare in luoghi ristretti, saranno alimentati a bassissima tensione di sicurezza (trasformatore di sicurezza 220-240 V) oppure saranno protetti con separazione elettrica (mediante trasformatore d'isolamento 220 -220 V). In alternativa saranno utilizzati apparecchi elettrici dotati di sorgente autonoma.

Secondo quanto prescritto dal comma 2 dell'art.12 della legge del 05/03/90 N°46 (Norme per la sicurezza degli impianti), la ditta esecutrice degli impianti elettrici rilascerà le relative dichiarazioni di conformità.

#### **4.11 Impianto di terra**

L'eventuale impianto di terra sarà realizzato all'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici.

Questo avrà lo scopo di fornire lo stesso potenziale di terra a tutte le masse e le masse estranee.

L'impianto di terra sarà coordinato con l'interruttore generale posto a protezione dell'impianto elettrico, nel rispetto della condizione che la resistenza di terra ( $R_t$ , espressa in Ohm) sia non inferiore al rapporto di 25 (V) e la corrente differenziale nominale d'intervento o di regolazione ( $i_{dn}$ , in ampere) dello stesso interruttore generale.

Il numero dei dispersori sarà calcolato in modo tale che  $n=R R_t$ , dove R è la resistenza del singolo dispersore in funzione della resistività (in OhM m) del terreno in cui viene infisso ed  $R_t$  la resistenza di terra (valutata con l'espressione precedente). I picchetti saranno posti a distanza

non inferiore alla somma delle loro lunghezze. I dispersori di terra di protezione dai contatti indiretti saranno collegati con i dispersori di terra di protezione dalle scariche atmosferiche.

La sezione minima dei conduttori di protezione ( $S_p$ ) sarà determinata in funzione della sezione del conduttore di fase ( $S$ ) in base alla seguente tabella:

- $S_p=S$ , per  $S$  minore o uguale a 16 mmq;
- $S_p= 16$  mmq, per  $S$  compreso tra 16 e 35 mmq;
- $S_p=S*2$ , per  $S$  maggiore a 35 mmq.

La sezione minima del conduttore di terra sarà

- determinata in funzione della tabella del conduttore di protezione, ma con un minimo di 16 mmq se isolato e direttamente interrato;
- determinato dalla tabella del conduttore di protezione, se isolato e posato entro tubo in PVC pesante;
- determinato dalla tabella del conduttore di protezione, ma con un minimo di 35 mmq, in rame, o 50 mmq, in ferro zincato, se nudo e direttamente interrato.

Entro 30 giorni dalla loro installazione, gli impianti di terra contro le scariche atmosferiche e i contatti accidentali con parti in tensione, dovranno essere denunciati all'I.S.P.E.S.L. competente per territorio mediante gli appositi moduli A e B e la prescritta documentazione allegata firmata da Ingegnere o perito elettrotecnico abilitato a norma di legge, per l'effettuazione delle prescritte verifiche almeno ogni due anni.

Dovranno essere collegate elettricamente a terra contro le scariche atmosferiche le strutture metalliche di notevole dimensione collocate all'aperto, in particolare:

- grosse masse metalliche;
- serbatoi;
- baracche metalliche dei cantieri;
- pali e tralicci in ferro.

Il valore complessivo della resistenza di terra, secondo le norme di buona tecnica, non dovrà essere superiore a 5-10 ohm.

#### **4.12 Generatori autonomi d'elettricità**

Saranno utilizzati gruppi elettrogeni della necessaria potenza per l'esecuzione dei lavori con le seguenti caratteristiche:

- 1) Ogni gruppo elettrogeno sarà del tipo insonorizzato, in modo da ridurre, per quanto tecnicamente possibile, direttamente alla fonte i rischi derivanti dal rumore.

- 2) La capacità del serbatoio dovrà essere proporzionata alla potenza del motore e comunque non dovrà essere superiore a 50 litri per potenze fino a 100 KW.
- 3) Il motore di ogni gruppo elettrogeno dovrà essere dotato dei seguenti dispositivi di sicurezza:
  - a) dispositivo automatico di arresto del motore sia per eccesso di temperatura dell'acqua di raffreddamento che per caduta di pressione e/o livello dell'olio lubrificante;
  - b) dispositivo automatico d'intercettazione del flusso del combustibile per arresto del motore o per mancanza di corrente elettrica;
- 4) Il centro stella di ogni gruppo elettrogeno dovrà essere collegato efficacemente a terra in modo da realizzare un sistema di distribuzione di tipo TN;
- 5) Subito a valle di ogni gruppo elettrogeno dovrà essere installato un interruttore generale, adeguato alla potenza utilizzata ed alla corrente di corto circuito massima dello stesso gruppo, al quale dovranno far capo a tutti i circuiti utilizzatori.
- 6) Dovrà essere comunque rispettata la circolare 31 agosto 1978, 31/MI.SA, (78) 11 del Ministero dell'interno, direzione Generale della Protezione civile e dei Servizi antincendio relativa alle norme di sicurezza per installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice con particolare riferimento:
  - a) all'art. 4, punto 4.2. il quale stabilisce che "L'intervento del dispositivo di arresto deve provocare anche l'esclusione della corrente elettrica dai circuiti di alimentazione...";
  - b) all'art. 7, punto 7.1., "Gli impianti ed i dispositivi elettrici posti a servizio sia dell'impianto che dei locali relativi, devono essere eseguiti a regola d'arte, in osservanza della legge 1 marzo 1968 n. 86".
- 7) I gruppi elettrogeni mobili a corrente alternata a tensione superiore a 25 V, per alimentare altre apparecchiature e attrezzature nei siti di lavoro dovranno essere corredati di dispositivo di sicurezza ad alta sensibilità che rappresenta un'efficace sistema sostitutivo della messa a terra. Detto dispositivo, che limita le tensioni di contatto in caso di guasto a massa (involucro del generatore e dell'utilizzatore) dei conduttori o degli elementi in tensione, prima dell'inserimento degli utilizzatori dovrà essere sempre controllato, per quanto riguarda la sua efficacia, agendo sul relativo circuito di prova.
- 8) Per i gruppi elettrogeni da impiegare di potenza superiore a 25 KW, secondo quanto previsto dalla voce n. 64 del D.M. 16 2 1982. sarà istruita presso il Comando dei Vigili del

Fuoco competenti per territorio la pratica per l'ottenimento del Certificato di Prevenzione Incendi.

#### **4.13 Stoccaggio materiali**

Nello stoccaggio dei materiali occorrerà prestare attenzione in modo da eliminare i pericoli connessi al loro ribaltamento.

A tal proposito si specifica quanto segue:

- In materiali approvvigionati necessari alla realizzazione delle opere, analizzando la loro geometria e tipologia di imballaggio, dovranno essere stoccati massimo **su un solo livello** e su un superficie perfettamente orizzontale e livellata.
- Per il sollevamento dei carichi, mediante gli apparecchi di sollevamento, dovranno essere utilizzati in genere elementi di tiro (fasce, catene, etc) per le quali è chiara la portata max, identificata dal costruttore sulla documentazione di conformità allegata al materiale. Dove possibile, si dovranno impiegare ganci provvisti di dispositivi antisganciamento e “grilli” o altro sistema equivalente atto ad assicurare la stabilità del carico durante il sollevamento.
- Durante la movimentazione del carico, dovrà essere posta particolare attenzione sulla modalità di sollevamento e sui punti di aggancio del carico. Tale valutazione dovrà evitare che il carico possa scivolare ( erroneo aggancio e/o in un punto non corretto), l'elemento di tiro rompersi perché il carico supera la portata massima (valutare se il tiro durante la movimentazione sia in posizione inclinata e quindi l'entità della diminuzione della portata dello stesso).
- Particolare cura dovrà essere posta per lo stoccaggio dei materiali infiammabili i quali dovranno essere posti in aree ad esclusivo utilizzo con i cartelli di divieto di fumare, di usare fiamme libere e con nei pressi idonei estintori.
- Lo stoccaggio dei materiali nelle aree di lavoro in prossimità strade in esercizio, dovrà essere eseguito in modo da non creare intralcio o pericoli per la circolazione.

#### **4.14 Visitatori in cantiere**

L'accesso nelle aree di lavoro sono normalmente vietate ai non addetti ai lavori.

Il divieto deve essere evidenziato con cartelli, segnali, recinzioni, ecc..

Solo persone autorizzate Dall'impresa Appaltatrice e dalla Direzione del cantiere (tecnici, ispettori, ecc.) possono accedere nelle zone di cantiere e/o nei luoghi di lavoro e comunque solo se accompagnate da un responsabile dell'Impresa Appaltatrice e/o della Committente.

I visitatori prima di accedere alle zone di lavoro devono essere munite dei DPI ritenuti necessari e comunque almeno dell'elmetto e delle scarpe o stivali di sicurezza.

## **5. MISURE GENERALI DI IGIENE SICUREZZA E PROTEZIONE**

Si riportano di seguito le principali misure di sicurezza da attuare, le modalità esecutive per la recinzione dei cantieri, gli accessi e le segnalazioni.

Nel caso in cui le aree dei lavori, possono interferire con altre situazioni estranee non prevedibili in questa sede, quando cioè confinano con luoghi di lavoro di altre società, devono essere idoneamente delimitate e segnalate.

### **5.1 Misure di sicurezza contro i possibili incendi**

Nel cantiere e luoghi di lavoro, dovranno essere posizionati estintori idonei approvati dal Ministero dell'Interno necessari per un primo intervento in caso di principio d'incendio.

Occorrerà prestare la massima attenzione alle attrezzature e macchinari, ai luoghi deposito materiali ed alle lavorazioni che potranno essere causa d'incendio, in particolare:

#### **a) Quadri elettrici a seguito di corti circuiti, sovracorrenti, ecc..**

Il rimedio consisterà nell'utilizzare i componenti degli impianti elettrici rispondenti alle specifiche norme CEI, principalmente del tipo autoestinguente e posizionarli nei pressi dei quadri elettrici estintori idonei per essere adoperati su elementi in tensione (a polvere o a CO<sub>2</sub>). In caso d'incendio sarà assolutamente vietato usare getti d'acqua per spegnere il fuoco su parti in tensione.

#### **b) Serbatoi di gasolio e d'altri liquidi infiammabili.**

Il rimedio sarà quello di rispettare attentamente le norme di prevenzione incendi relative ai depositi di combustibile, utilizzare in modo particolare serbatoi omologati secondo le vigenti disposizioni di legge, indicare con appositi cartelli il divieto di utilizzare fiamme libere nei pressi e posizionare specifici estintori per eventuali incendi di liquidi infiammabili.

#### **c) Depositi di materiali infiammabili quali legno, prodotti chimici e/o plastica, vernici, ecc..**

Occorrerà in questi casi predisporre dei locali completamente isolati di materiale non infiammabile ad esclusivo utilizzo. Nei pressi di essi dovranno essere posizionati degli estintori in numero sufficiente in funzione delle quantità di materiali infiammabili presenti ed i cartelli di divieto fumare,

**d) Gruppi elettrogeni.**

Per queste macchine occorrerà predisporre un'area recintata ove essi dovranno essere posizionati. Inoltre occorrerà attuare tutte le misure di sicurezza riportate nella circolare del Ministero dell'Interno del 31 agosto 1978 (norme di sicurezza per l'installazione di motori a combustione in terna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice).

**e) Operazioni di saldature ad arco e/o con cannello ossiacetilenico.**

Per prima cosa dette lavorazioni non dovranno essere eseguite nei pressi di materiali infiammabili. Dovrà essere vietato di eseguire saldature in ambienti non ventilati o in serbatoi. Dovranno essere predisposti depositi isolati ove dovranno essere stoccate le bombole di ossigeno ed acetilene, separando le piene da quelle vuote. Inoltre le bombole dovranno essere depositate sempre con il "cappellotto" di protezione della valvola erogatrice. Nei pressi dei depositi delle bombole dovranno essere posizionati estintori idonei ad operare su gas infiammabili e dovranno essere affissi cartelli indicanti il divieto di fumare ed utilizzare fiamme libere.

**f) Impianti di riscaldamento.**

Dovrà essere vietato al personale di adoperare legname di scarto per realizzare fuochi, braci e simili per riscaldarsi nella stagione fredda. Nei locali servizi dovranno essere adoperate stufe elettriche con elementi radianti protetti del tipo termo-convettori ad olio. Dovranno essere vietate stufe a gas, cherosene e a legna.

**g) Incenerimento di rifiuti e/o disboscamento e pulizia da stoppie o rovi.**

Sarà assolutamente vietato procedere all'incenerimento di rifiuti e scarti di lavorazioni quali imballaggi, tavole, segatura, oli esausti e quanto altro.

Sarà altresì vietato pulire le aree da erbe e rovi infestanti incendiando le stesse. Nel caso di lavori in prossimità di aree infestate da erbe e rovi dovrà essere tenuto a disposizione almeno un estintore idoneo per tipo e classe e potere estinguente.

Se nell'ambito del cantiere saranno ravvisate delle attività fra quelle previste nel D.M. del 16/02/82 (Elenco delle attività soggette al controllo dei vigili del Fuoco) dovrà essere istruita la pratica presso il Comando dei VV.F. competenti per territorio per l'ottenimento del certificato di prevenzione incendi.

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

Il personale soggetto a notevoli sbalzi di temperatura, dovrà essere provvisto di indumenti appropriati che dovrà utilizzare obbligatoriamente previo specifiche istruzioni. Inoltre l'Impresa appaltatrice dovrà fare in modo che il passaggio da ambienti freddi a quelli caldi e viceversa, avvenga sempre gradualmente.

Un'analisi più approfondita in merito potrà essere eseguita dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione delle opere.

## **6. RISCHI SPECIFICI**

### **6.1 Misure di coordinamento**

Qualora siano impiegate altre imprese oltre quella principale (subappaltatori, lavoratori autonomi), il coordinatore per l'esecuzione lavori, attraverso la sua presenza in cantiere, verificherà la rispondenza delle attività sia a quanto previsto nel presente piano che quanto previsto e imposto dalla normativa di riferimento ed integrerà, lì dove necessario, il PSC con verbali di procedura, interventi formativi e informativi, informerà la committenza dell'evolversi del cantiere da un punto di vista prevenzionistico, e assolverà a tutti i compiti prescritti dal D.lgs 81/2008 per quanto attiene il suo incarico.

**Pertanto il coordinamento di dettaglio delle operazioni dovrà essere eseguito dal coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione con i Responsabili delle imprese esecutrici, prima dell'apertura di un nuovo fronte di lavoro e durante lo svolgimento delle attività di cantiere.**

**Tale azione risulta di fondamentale importanza in quanto, in relazione alle particolari condizioni dell'ambiente in cui si è chiamati ad operare (in questo caso alcune opere potrebbero comportare dei rischi alla viabilità ordinaria), le particolari prescrizioni ed adempimenti da adottare non sono del tutto programmabili.**

**Risulta, in particolar modo, che per quanto concerne la gestione delle interferenze con la viabilità ordinaria, la relativa modalità di lavoro, segnaletica da approntare, dovrà essere studiata caso per caso e avere l'approvazione degli Enti territorialmente competenti (Comune, Provincia, etc.).**

**La redazione progettazione di dettaglio sopra citata (la tipologia dei lavori, la loro successione, il sito dell'intervento con tutte le condizioni al contorno e misure di protezione) risulta oggetto di specifica riunione tra i Resp. della Committente e delle Imprese esecutrici.**

**Il verbale della citata riunione e la documentazione relativa alla citata progettazione dovrà considerarsi quale integrazione al PSC ed ai POS delle imprese esecutrici.**

L'organizzazione del lavoro dovrà essere concepita con l'intento di evitare intrinsecamente per quanto possibile le seguenti condizioni d'interferenza:

- Interferenze con l'ambiente circostante
  - Strade in esercizio
  - Eventuali aree pubbliche

- Viabilità di accesso ai diversi punti interessate dalle lavorazioni
- Interferenze tra le lavorazioni/squadre di lavoro

### **6.2 Interferenze tra le lavorazioni**

*In questa fase progettuale non è possibile prevedere l'esistenza con altre ditte di altri lavori che interessano le aree di intervento, resta quindi inteso che qualora durante l'evolversi dei lavori dovesse verificarsi la possibilità di eventuali interferenze critiche, tale condizione sarà oggetto di specifica azione di coordinamento.*

### **6.3 Cronoprogramma dei lavori e numero medio di presenze in cantiere**

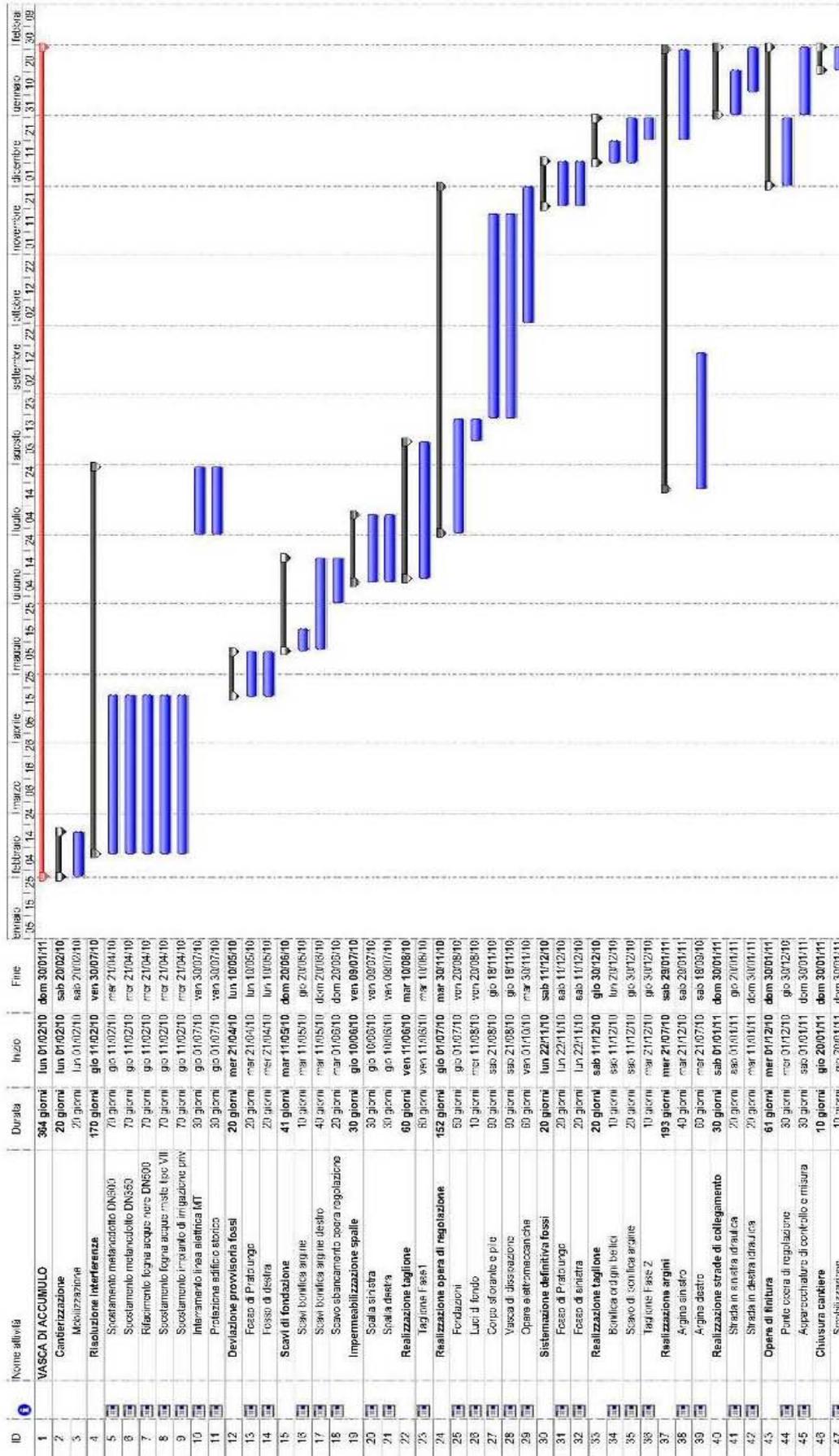
Il programma lavori è presente tra gli allegati della documentazione progettuale e riportato nella pagina seguente.

Resta inteso che tale documento è di tipo dinamico e che comunque sarà oggetto di analisi/aggiornamento, in relazione alle comunicazioni che l'impresa esecutrice trasmetterà ai Responsabili della Committente.

In tali comunicazioni saranno evidenziati in particolar modo:

- Opera/intervento da realizzare
- Tempi di esecuzione
- Tipologia delle attività
- Aree interessate
- Elenco dei mezzi/attrezzature impiegate
- Elenco delle maestranze impiegate
- Planimetria con l'individuazione delle aree di lavoro ed interferenze
- Elaborati grafici relativi alla gestione delle interferenze e l'eventuale segnaletica da predisporre.

Le citate comunicazione vengono impiegate quale documentazione integrativa delle informazioni presenti nel PSC e nei POS in essere.



## **7. GESTIONE DELLE EMERGENZE**

### **7.1 Primo Soccorso**

Tutte le attività relative alla gestione delle situazioni di emergenza sul cantiere sono a carico dell'appaltatore, che organizza a tale fine un servizio specificamente dedicato.

In base all'art. 6 del D.M. 10/03/1998, nell'ambito del personale del cantiere, il datore di lavoro dovrà designare almeno due lavoratori per turno di lavoro addetti alla gestione delle emergenze, ed assicurare agli stessi, adeguata formazione .

Gli addetti all'emergenza avranno il compito d'intervenire nelle situazioni di pericolo.

L'appaltatore, prima dell'inizio delle attività di cantiere, presenterà al Coordinatore per l'esecuzione, gli addetti all'emergenza ed illustrerà la dotazione fornita per affrontare gli interventi prevedibili.

Le strutture ospedaliere di pronto soccorso più vicine sono raggiunte dalle ambulanze eventualmente contattate con il n° 118

I mezzi di cantiere saranno dotati di pacchetti di medicazione con i contenuti rispondenti alla normativa di riferimento.

In caso di principio di incendio saranno utilizzati estintori in polvere che saranno posizionati sui mezzi di cantiere e in caso di incendio attenersi alle procedure di evacuazione e telefonare al 115 dando precise indicazioni relative al luogo, alla natura e alle persone coinvolte nell'evento.

L'Impresa appaltatrice dovrà individuare almeno due persone e per turno di lavoro, specificatamente formate, che dovranno intervenire immediatamente nel seguente modo qualora si dovesse verificare un infortunio in cantiere:

- prestare i primi soccorsi operando in base alla specifica formazione ed informazione impartita dal medico competente relativamente:
- elettrocuzione
- traumi cranici
- fratture
- distorsioni
- ustioni
- asfissie
- ferite lacero contuse
- arresti cardiaci
- informare il Direttore del cantiere dettagliatamente dell'accaduto.

## **7.2 Formazione dei lavoratori**

Il titolare della ditta appaltatrice dovrà dimostrare che ciascun suo lavoratore dipendente, a secondo delle attribuzioni e competenze, abbia ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di sicurezza e di salute con particolare riferimento al proprio posto di lavoro e alle proprie mansioni.

Il corso di formazione per il personale potrà essere organizzato dall'impresa appaltatrice con l'ausilio di consulenti specifici per le lezioni, oppure avvalendosi di organizzazioni esterne quali Comitati Paritetici Territoriali, ecc..

Gli argomenti del corso di formazione orientativamente dovranno essere i seguenti:

- Cenni normativi
- Attribuzioni e competenze delle figure professionali addette ai lavori
- Significato della sorveglianza sanitaria
- Giudizio d'idoneità specifico alla mansione
- Informazione sulle malattie professionali
- Movimentazione manuale dei carichi
- Pneuropatie
- Dermatiti
- Rischio da rumore
- Scale a mano ed a pioli
- Parapetti
- Cinture di sicurezza e sistemi di vincolo
- Trabattelli
- Ponti su cavalletti
- Motoseghe per il legno
- Protezione degli organi in movimento
- Protezioni contro i pericoli di caduta dall'alto del personale
- Ponteggi
- Demolizioni
- Ricostruzioni
- Compiti dei lavoratori
- Dispositivi individuali di protezione
  - casco di protezione per il capo
  - guanti

- occhiali
  - maschere con filtri di protezione delle vie respiratorie
  - tute da lavoro
  - scarpe a sfilamento rapido con puntali e soletta d' acciaio
- cartelli d'istruzione per il personale
  - apparecchi di sollevamento
  - macchine operatrici

A tutti i partecipanti al corso dovrà essere consegnato materiale didattico attinente agli argomenti trattati.

### **7.3 Prevenzione incendi**

L'art. 18 comma 1 lettera b) del D.Lgs. 81/2008 recita: "Il datore di lavoro designa preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza".

Il dirigente di cantiere, con delega specifica, fa le veci del datore di lavoro (ha disponibilità economica e ampio potere tecnico-decisionale), quindi, tenendo conto dell'attività svolta nel cantiere stesso, dovrà valutare i rischi specifici presenti.

Mediante una particolareggiata ed attenta valutazione dei rischi, si può rilevare la possibilità di avere un incidente grave con bassa probabilità di accadimento, non evitabili con interventi di prevenzione ma, solamente, attuando un Piano di Emergenza contenente un insieme di misure straordinarie da attuare con lo scopo di ridurre, o meglio, evitare danni. Detto piano viene redatto e attuato dai lavoratori designati al Servizio Emergenza i quali dovranno essere adeguatamente e periodicamente formati in merito al Servizio che svolgeranno.

L'obiettivo principale del Piano di Emergenza nel cantiere è quello di :

- ridurre i pericoli alle persone;
- prestare soccorso alle persone colpite;
- cercare, per quanto possibile, di contenere l'evento (per non coinvolgere altre fonti (impianti, strutture, ecc.) per limitare i danni e riprendere l'attività lavorativa.

Si è ritenuto opportuno predisporre una serie di procedure che prevedono:

1. una corretta gestione dei luoghi di lavoro (sgombero delle vie di esodo, verifica e controllo degli equipaggiamenti da utilizzare e di emergenza, ecc.);
2. una corretta e funzionale manutenzione degli impianti;

3. una generica formazione ed informazione a tutti i lavoratori sull'utilizzo dei vari mezzi a loro disposizione (estintori, manichette, materiale di pronto soccorso, ecc.);
  4. incarichi specifici in caso di emergenza.
- 
1. Chi è responsabile dell'emergenza deve controllare periodicamente che le vie di esodo non siano ostruite da materiale, che i luoghi di potenziale pericolo (depositi di gasolio o bombole) siano segnalati.
  2. Chi è responsabile dell'emergenza deve controllare periodicamente che gli estintori siano verificati semestralmente e che siano in posizione facilmente accessibile.
  3. Chi è responsabile dell'emergenza deve controllare che i lavoratori incaricati sappiano intervenire con una sequenza logica delle azioni da compiere, che i lavoratori siano aggiornati su ogni modifica o revisione di quanto comunicatogli in precedenza.
  4. Chi è responsabile dell'emergenza avrà le attitudini e capacità adeguate e potrà assumere decisioni autonome con immediatezza. Sarà facilmente reperibile e dovrà coordinare e gestire l'intervento della squadra di pronto intervento.

**NOTA BENE:** **Chiunque noti** un principio di incendio o una situazione che potrebbe determinare un'emergenza **deve** dare prontamente **l'allarme** a voce, per telefono o per radio ricetrasmittente, alle persone incaricate.

Se l'incendio è **limitato e di piccole dimensioni** è doveroso, per le persone presenti, **intervenire** immediatamente ma solo se in possesso degli strumenti necessari (estintori).

Pertanto, se non attrezzati, evitare qualsiasi operazione che possa mettere in pericolo se stessi e gli altri. In tal caso è necessario procurarsi i mezzi di intervento adatti allo scopo e/o avvertire il personale addetto.

Immediatamente dopo aver limitato l'insorgere dell'incendio, **allontanare** dalla zona in cui ha avuto origine il focolaio tutti i materiali e/o le sostanze combustibili e infiammabili eventualmente presenti.

Se l'incendio ha origine in prossimità di **apparecchiature elettriche** (lampade, prese, motori, cavidotti, ecc.) è assolutamente vietato utilizzare l'acqua per spegnere il fuoco. Se l'incendio non viene spento, oppure è esteso, o è costituito da più focolai, ma soprattutto se interessa contenitori di **sostanze infiammabili**, (bombole, serbatoi, ecc.) è assolutamente necessario **allontanarsi** al più presto dalla zona interessata dall'incendio, evitando inutili eroismi, e chiamare immediatamente i **Vigili del Fuoco**

**COMPONENDO IL NUMERO TELEFONICO****115****IMPORTANTE**

Chiunque effettui la richiesta di intervento al Comando dei VV.F. dovrà agire nel modo seguente:

- 1) Comporre il numero **115**;
- 2) Qui cantiere (Zona di Lavoro);
- 3) Occorre, urgente, il Vs. intervento a causa di incendio (piccolo, medio, grande);
- 4) Specificare che cosa sta bruciando e se ci sono persone in pericolo;
- 5) Restare vicino al telefono tenendo libera la linea per eventuali comunicazioni;
- 6) Prendere nota dell'ora in cui si è effettuata la comunicazione.
- 7) In caso di presenza di infortunati, chiedere ai V.V.F. anche l'intervento dell'autoambulanza.

Solo dopo aver parlato con l'addetto al 115 e, avuta l'autorizzazione a chiudere la comunicazione telefonica, avvisare il Capo Cantiere o l'Assistente relazionandoli sulle disposizioni avute.

**7.4 Trattamento degli infortuni**

Nei pressi di ogni sito di lavoro saranno sistemati dall'impresa appaltatrice i pacchetti di medicazione per un primo intervento in caso di infortunio, allestiti secondo le indicazioni dell'art. 1 del D.M. del 28/07/58 (presidi chirurgici e farmaceutici aziendali).

Negli uffici del cantiere base, l'impresa appaltatrice e le ditte subappaltatrici dovranno tenere costantemente aggiornato, un registro infortuni, preventivamente vidimato presso la A.S.L. competente per territorio del cantiere medesimo.

Sul registro infortuni, saranno riportati, in ordine cronologico, gli infortuni sul lavoro accaduti sia al personale assicurato presso l'INAIL che a quello non soggetto all'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, tenendo presente che la registrazione è obbligatoria quando l'infortunio comporta un'assenza superiore a un giorno, compreso quello dell'evento. Esso sarà compilato in tutte le sue voci senza lasciare spazi vuoti.

### **7.5 Elenco recapiti telefonici utili**

All'interno della baracca uffici del cantiere, per poter affrontare più rapidamente situazioni di emergenza, sarà affisso un cartello con l'indicazione del numero telefonico, l'indirizzo e dell'eventuale persona interlocutrice di qualsiasi Ente pubblico di cui all'evenienza può risultare utile l'intervento, in particolare:

800.130335	ACEA - Guasti (Acqua)
800.130332	ACEA - Guasti (Luce)
800.867035	AMA
06.64695444	ATAC
112	CARABINIERI
06.67104640	COMUNE DI ROMA
06.5510	CROCE ROSSA ITALIANA
1515	EMERGENZA AMBIENTALE E INCENDI
118	EMERGENZA SANITARIA
800.900120	ENEL (segnalazione guasti)
800.900999	ITALGAS
113	POLIZIA
06.67691	POLIZIA MUNICIPALE
06.22101	POLIZIA STRADALE - Sez. Roma
06.67291	PREFETTURA
06.68201	PROTEZIONE CIVILE
182	TELECOM (segnalazione guasti)
115	VIGILI DEL FUOCO
06.67691	VIGILI URBANI
All'ospedale SANDRO PERTINI si può accedere a piedi ed in auto da Via Monti Tiburtini, 385, - Centralino Tel. 06/41.431 - Pronto Soccorso 06/41.43.33.65 Distante max 10 - 15 Km. dai luoghi delle lavorazioni.	OSPEDALE SANDRO PERTINI

## 8. VALUTAZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Le informazioni disponibili dal progetto consentono di effettuare per il presente appalto una stima dei costi relativi ad opere od attrezzature adottate ai fini dell'igiene e della sicurezza dei lavoratori. L'insieme degli oneri computati, come costi di sicurezza è stato analizzato per le seguenti voci di costo

- **Dispositivi di protezione collettiva e individuale** € 12.698,67
- **Apprestamenti igienico assistenziali** € 2.704,46
- **Apprestamenti di cantiere** € 67.234,11
- **Segnaletica di sicurezza** € 1.054,60
- **Coordinamento, formazione ed informazione del personale** € 16.822,50

Sulla base delle voci indicate nei paragrafi precedenti, è stato stimato un costo delle opere per la sicurezza dei lavoratori pari a € 100.524,24.

Tale costo è comprensivo degli oneri per lavori non quantificabili e non prevedibili, compresi eventuali ammortamenti nel caso di allungamento del termine ultimo dei lavori.

Il suddetto importo non potrà essere soggetto ad alcun ribasso in fase di gara.

Il computo dei citati costi è allegato ai documenti presenti a base di gara.

**9. ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE**

<b>1. Documentazione generale</b>	
- Notifica inizio lavori	<i>Da tenere in cantiere</i>
- Cartello di cantiere	<i>Da affiggere all'entrata del cantiere</i>
- Copia della notifica preliminare ricevuta da committente/Resp. Lav.	<i>Da affiggere in cantiere</i>
- Libro presenze giornalieri di cantiere vidimato INAIL con la registrazione relativa al personale presente in cantiere con le ore di lavoro effettuate	<i>Art. 20 e seguenti T.U. D.P.R. 1124/65</i>

<b>2. Sistema di sicurezza aziendale D.Lgs. 81/08</b>	
- Piano di sicurezza e coordinamento (PSC)	<i>Copia del piano</i>
- Piano operativo di sicurezza (POS)	<i>Copia del piano, da redigere per tutti i cantieri</i>
- Registro infortuni	<i>Tenere copia in cantiere</i>
- Verbale di avvenuta elezione del RLS	<i>Art. 47 D.Lgs. 81/08</i>
- Attestato di formazione del RLS	<i>Art. 37 D.Lgs. 81/08</i>
- Nomina del medico Competente e relativi giudizi di idoneità dei lavoratori	<i>Art. 18 D.Lgs. 81/08</i>

<b>3. Prodotti e sostanze</b>	
- Scheda dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose	<i>Richiedere al fornitore e tenere copia in cantiere</i>

<b>4. Macchine e attrezzature di lavoro</b>	
- Libretti uso ed avvertenze per macchine marcate Ce	<i>Tenere copia in cantiere</i>
- Documentazione verifiche periodiche e della manutenzione effettuate sulle macchine e sulle attrezzature di lavoro	<i>Come previsto da Allegato VII ( art. 71, comma 11, D.Lgs. 81/08)</i>

<b>5. Dispositivi di Protezione Individuale</b>	
- Istruzioni per uso e manutenzione DPI fornite dal fabbricante	<i>Tenere copia in cantiere</i>
- Ricevuta della consegna dei DPI	<i>Tenere copia in cantiere</i>

<b>6. Ponteggi</b>	
- Autorizzazione ministeriale e relazione tecnica del fabbricante	<i>Per ogni modello presente</i>
- Schema del ponteggio (h <20 mt) come realizzato	<i>Disegno esecutivo firmato dal capo cantiere</i>
- Progetto del ponteggio (h>20 mt , o composto in elementi misti o comunque difforme dallo schema tipo autorizzato)	<i>Progetto, relazione di calcolo e disegni firmati da tecnico abilitato</i>
- Progetto del castello di servizio	<i>Relazione di calcolo e disegno firmato da tecnico abilitato</i>
- Documento attestante esecuzione ultima verifica del ponteggio costruito.	<i>Anche in copia</i>
- Pi.M.U.S. (Piano di montaggio, uso, trasformazione e smontaggio dei Ponteggi)	<i>Tenere copia in cantiere sottoscritta dal Datore di Lavoro della Impresa esecutrice (D.Lgs. 81/08, art. 134)</i>

<b>7. Impianto elettrico di cantiere e di messa a terra</b>	
- Schema dell'impianto di terra	<i>Copia in cantiere</i>

## **10. GESTIONE DEL PIANO DI SICUREZZA**

### ***10.1 Modifiche ed integrazioni al PSC***

Il PSC dovrà essere modificato e/o integrato a seguito di eventuali:

- Proposte di integrazione da parte delle imprese esecutrici, dirette a migliorare la sicurezza in cantiere sulla base della propria esperienza. (L'integrazione nel PSC tuttavia, potrà avvenire solo previa presentazione, da parte dell'impresa proponente, del proprio POS aggiornato a seguito delle modifiche proposte ed accettate dal CEL).
- Modifiche del programma lavori in relazione all'evoluzione dei lavori.
- Modifiche dello stato dei luoghi.
- Entrata in vigore di norme, leggi, o regolamenti, anche regionali.
- Introduzione di opere aggiuntive e/o modifiche tipologiche alle opere in corso. (Il CEL valuterà l'eventuale necessità di ricorrere al supporto del Progettista/PPP).

Le disposizioni di cui sopra non si applicano ai lavori la cui esecuzione immediata è necessaria per prevenire incidenti imminenti o per organizzare urgenti misure di salvataggio.

### ***10.2 Verifica dei piani operativi di sicurezza (POS) ed integrazione dei PSC***

#### **➤ *Contenuti minimi dei POS***

Il POS redatto dall'Impresa dovrà fornire le seguenti informazioni:

- Ubicazione del cantiere
- Identificazione del Direttore tecnico di cantiere o del responsabile dei lavori dell'impresa
- Identificazione del Responsabile del servizio di Prevenzione e protezione
- Identificazione dei responsabili per l'antincendio e per il pronto soccorso
- Consistenza media del personale dell'impresa in cantiere (con indicazione della corrispondenza o meno di quanto previsto dal PSC in termini di valutazione uomini/giorni)
- Programma lavori di dettaglio con indicazione delle singole fasi operative e delle eventuali lavorazioni in subappalto interferenti.
- Indicazione delle lavorazioni affidate in subappalto e nominativi delle imprese designate per tali lavori (da aggiornare in corso d'opera)
- Planimetrie quotata del cantiere con indicazione di: - Baraccamenti - Servizi igienici - Posizione cassetta/e del P.S. - Telefono/i di emergenza - Quadro elettrico generale e

sottoquadri - Eventuali sottoservizi individuati o previsti - Posizione cartellonistica di sicurezza - Aree destinate a parcheggi, aree di manovra, aree di stoccaggio materiali - Piste di cantiere - Eventuali piste dedicate all'emergenza - Recinzioni (caratteristiche tipologiche e strutturali)

- Elenco delle macchine, attrezzature ed opere provvisorie con individuazione di una procedura per: - La consultazione della documentazione relativa (libretti, dichiarazione di conformità, verifiche periodiche ecc.) - Il loro corretto utilizzo - Il programma di manutenzione

Il sistema di identificazione adottato (società di appartenenza ecc.)

- Elenco dei DPI messi a disposizione del personale (con programma di verifica periodica dei verbali di consegna).
- Indicazione dell'attività formativa attuata in favore di: - Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione - Addetti ai Servizi di protezione, antincendio, evacuazione e pronto soccorso - Rappresentanti dei lavoratori
- Individuazione ed analisi di dettaglio delle fasi lavorative (con disegni schematici delle lavorazioni).
- Individuazione dei rischi specifici (dopo attenta analisi del piano di sicurezza e coordinamento dell'opera).
- Individuazione delle eventuali misure di prevenzione adottabili in riferimento alla specificità delle lavorazioni e delle scelte autonome dell'Impresa.
- Considerazioni relative alla programmazione periodica delle riunioni di coordinamento.
- Considerazioni e motivazioni in merito all'adozione di misure e scelte autonome/differenti da quelle previste dai Piani di Sicurezza.

Verifica da parte dell'impresa dei contenuti minimi dei POS prodotti dalle imprese in subappalto (che conterranno gli stessi elementi richiesti per l'impresa principale con esclusione di quelli non di propria pertinenza).

## **11. FASI DI LAVORO, ATTREZZATURE, SOSTANZE, OPERE PROVVISIONALI**

### ⇒ **Fasi di lavoro**

- 1: Allestimento del cantiere
- 2: Taglio arbusti e sfalcio di erba
- 3: Movimentazione, carico e trasporto materiali a discarica
- 4: Scavi a sezione aperta e risagomatura dell'alveo
- 5: scavi e movimenti terra
- 6: Realizzazione strutture in c.a.
- 7: Realizzazione casseformi metalliche
- 8: Sbancamento eseguito con mezzi meccanici
- 9: Opere provvisorie di sbarramento torrente
- 10: Prosciugamento scavi
- 11: Posa in opera di tubazioni in acciaio
- 12: Montaggio strutture prefabbricate
- 13: Disarmo strutture in c.a.
- 14: Realizzazione diaframma plastico CSM per "taglione"

### ⇒ **Attrezzature**

1. Attrezzi manuali di uso comune
2. Autobetoniera
3. Autocarro con gru
4. Autopompa per getto
5. Gruppo elettrogeno
6. Martello demolitore elettrico
7. Piegaferri
8. Decespugliatore
9. Rotopercussore portatile
10. Caricatrice Bobcat
11. Motosega con motore a combustione
12. Utensili elettrici portatili
13. Procedura uso delle motoseghe

**⇒ Sostanze utilizzate**

1. Cemento o malta cementizia
2. Gasolio per trazione

**⇒ Dispositivi di protezione individuale**

1. Ancoraggi fissi
2. Attrezzatura di discesa in sicurezza
3. Imbracatura anticaduta
4. Cuffie o tappi antirumore
5. Elmetti in policarbonato
6. Guanti
7. Indumenti protettivi adeguati (ad alta visibilità)
8. Mascherine antipolvere
9. Occhiali protettivi o visiera
10. Scarpe antinfortunistiche
11. Elementi protettivi per il taglio con motosega

***L'elenco sopra riportato è da intendersi quale non definitivo e a titolo di riferimento per le scelte che verranno operate dall'impresa Appaltatrice e/o subappaltatori/lavoratori autonomi impegnati nei lavori.***

***Tale elenco dovrà integrarsi con le scelte operative che andranno nel corso dei lavori delineandosi nel dettaglio per l'esecuzione dei singoli interventi, previsti nell'appalto.***

***L'integrazione sulla valutazione dei rischi presente nelle schede di seguito riportate, nonché la relativa documentazione resta a carico delle indicazioni presenti nei POS delle imprese esecutrici.***

***Tali dettagli, se ritenuti idonei dal CEL, costituiranno parte integrante del presente documento.***

### **11.1 Misure generali di prevenzione**

Qui di seguito vengono riportate le misure di prevenzione generali nei confronti dei rischi specifici prevalenti individuati nel cantiere oggetto del presente **PSC**. Oltre alle indicazioni di ordine generale riportate occorrerà attenersi alle istruzioni dettagliate nelle singole attività lavorative e nelle schede relative all'utilizzo di attrezzature, sostanze pericolose ed opere provvisorie.

#### **❖ CADUTA DALL'ALTO**



**Situazioni di pericolo:** Ogni volta che si transita o lavora sui ponteggi o sulle opere provvisorie in quota (anche a modesta altezza), in prossimità di aperture nel vuoto (botole, aperture nei solai, vani scala, vani ascensore, ecc.), su pareti rocciose, in prossimità di scavi o durante l'utilizzo di mezzi di collegamento verticale (scale, scale a pioli, passerelle, ascensori di cantiere, ecc.)

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. Si dovrà provvedere alla copertura e segnalazione di aperture su solai, solette e simili o alla loro delimitazione con parapetti a norma.

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

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto della caduta. Lo spazio corrispondente al percorso di un' eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

❖ **CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO**



**Situazioni di pericolo:** Ogni volta che si transita o lavora in prossimità di ponteggi o impalcature e al di sotto di carichi sospesi all'interno del raggio d'azione degli apparecchi di sollevamento.

Occorrerà installare idonei parapetti completi, con tavole fermapiede nei ponteggi e in tutte le zone con pericolo di caduta nel vuoto (scale fisse, aperture nei solai, vani ascensore, ecc.)

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 dovranno essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Elmetto	
In polietilene o ABS	
Tipo: UNI EN 397	
	
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V e con sottogola	

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, dovrà essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Occorrerà impedire l'accesso o il transito nelle aree dove il rischio è maggiore segnalando, in maniera evidente, il tipo di rischio tramite cartelli esplicativi.

Per tutti i lavori in altezza i lavoratori dovranno assicurare gli attrezzi di uso comune ad appositi cordini o deporli in appositi contenitori.

Tutti gli addetti dovranno, comunque, fare uso sempre dell'elmetto di protezione personale, dotato di passagola per tutti i lavori in quota.

**❖ URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI**

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

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini dovranno essere eliminate o ridotte al minimo anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione.

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale dovranno essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati dovranno essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (ad esempio riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non dovranno ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi dovranno essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Elmetto	
In polietilene o ABS	
Tipo: UNI EN 397	
	
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V e con sottogola	

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

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

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

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

**❖ PUNTURE, TAGLI ED ABRASIONI**

**Situazioni di pericolo** : Durante il carico, lo scarico e la movimentazione di materiali ed attrezzature di lavoro.

Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie (legname, laterizi, sacchi di cemento, ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.)

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

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

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

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

Effettuare sempre una presa salda del materiale e delle attrezzature che si maneggiano  
Utilizzare sempre Guanti e Calzature di sicurezza

**❖ SCIVOLAMENTI E CADUTE A LIVELLO**

**Situazioni di pericolo** : Presenza di materiali vari, cavi elettrici e scavi aperti durante gli spostamenti in cantiere.

Perdita di equilibrio durante la movimentazione dei carichi, anche per la irregolarità dei percorsi.

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

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

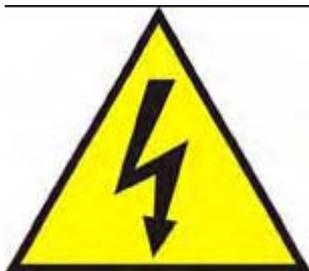
Calzature
Livello di Protezione S3
UNI EN 345,344

Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

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

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

### ❖ **ELETTROCUZIONE**



**Situazioni di pericolo** : Ogni volta che si lavora con attrezzature funzionanti ad energia elettrica o si transita in prossimità di lavoratori che ne fanno uso o si eseguono scavi e/o demolizioni con possibilità di intercettazione di linee elettriche in tensione.

Lavori nelle vicinanze di linee elettriche aeree.

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

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

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

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

Utilizzare materiale elettrico (cavi, prese) solo dopo attenta verifica di personale esperto (elettricista) Informarsi sulla corretta esecuzione dell'impianto elettrico e di terra di cantiere



Le condutture devono essere disposte in modo che non vi sia alcuna sollecitazione sulle connessioni dei conduttori, a meno che esse non siano progettate specificatamente a questo scopo.

Per evitare danni, i cavi non devono passare attraverso luoghi di passaggio per veicoli o pedoni. Quando questo sia invece necessario, deve essere assicurata una protezione speciale contro i danni meccanici e contro il contatto con macchinario di cantiere.

Per i cavi flessibili deve essere utilizzato il tipo H07 RN-F oppure un tipo equivalente.

Verificare sempre, prima dell'utilizzo di attrezzature elettriche, i cavi di alimentazione per accertare la assenza di usure, abrasioni.

Non manomettere mai il polo di terra

Usare spine di sicurezza omologate CEI

Usare attrezzature con doppio isolamento

Controllare i punti di appoggio delle scale metalliche

Evitare di lavorare in ambienti molto umidi o bagnati o con parti del corpo umide

Utilizzare sempre le calzature di sicurezza



### ❖ **RUMORE**



**Situazioni di pericolo:** Durante l'utilizzo di attrezzature rumorose o durante le lavorazioni che avvengono nelle vicinanze di attrezzature rumorose. Nell'acquisto di nuove attrezzature occorrerà prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature dovranno essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva.

Durante il funzionamento, gli schermi e le paratie delle attrezzature dovranno essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non potrà essere eliminato o ridotto, si dovranno 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 dovranno essere adottati i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

L'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore dovrà essere calcolata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai

Inserti auricolari Modellabili	Inserti auricolari Ad archetto	Cuffia Antirumore
Tipo: UNI EN 352-2	Tipo: UNI EN 352-2	UNI EN 352-1
		
In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti	In silicone, gomma o materie plastiche morbide	Protezione dell'udito

livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità sia riconosciuta dalla commissione prevenzione infortuni. Sul rapporto di valutazione, da allegare al Piano Operativo di Sicurezza, dovrà essere riportata la fonte documentale a cui si è fatto riferimento.

In base alla valutazione dell'esposizione occorrerà, in caso di esposizione maggiore di 87 dB (A) fornire ai lavoratori cuffie o tappi antirumore.

#### ❖ **INVESTIMENTO**



**Situazioni di pericolo:** Presenza di automezzi e macchine semoventi circolanti o comunque presenti in cantiere o nelle immediate vicinanze.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi dovrà essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità

dovrà essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.



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

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni dovranno essere illuminate secondo le necessità

diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Occorrerà controllare gli automezzi prima di ogni lavoro, in modo da accertarsi che tutte le parti e accessori possano operare in condizioni di sicurezza. Dovrà essere vietato condurre automezzi in retromarcia in condizioni di scarsa visibilità, ed occorrerà utilizzare un sistema di segnalazione sonoro e visivo specifico, e farsi segnalare da un altro lavoratore che la retromarcia può essere effettuata

Gli automezzi potranno essere condotti solo su percorsi sicuri- Occorrerà assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza prima di utilizzare mezzi di scarico o di sollevamento Sarà obbligatorio l'inserimento del freno di stazionamento durante le soste e la messa a dimora di idonee zeppe alle ruote se il mezzo è posizionato in pendenza. Utilizzare sbarramenti e segnaletica idonea in vicinanza di strade pubbliche. Tutti gli automezzi utilizzati in cantiere vanno ispezionati prima dell'inizio di ogni turno lavorativo, in modo da assicurare condizioni adeguate di



<b>Indumenti Alta Visib.</b>
Giubbotti, tute, ecc.
UNI EN 471

Utilizzare in caso di scarsa visibilità o lavori notturni

sicurezza e scongiurare danni al veicolo con conseguente possibile incidente.

Tutti i difetti devono essere eliminati prima della messa in servizio.

I lavoratori devono essere perfettamente visibili in ogni condizione di illuminamento. Utilizzare indumenti ad alta visibilità, di tipo rifrangente in lavori notturni

❖ **INALAZIONE DI POLVERI**

**Situazioni di pericolo:** Inalazione di polveri durante lavorazioni quali demolizioni totali o parziali, esecuzione di tracce e fori, perforazioni, ecc, lavori di pulizia in genere, o che avvengono con l'utilizzo di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi.

Mascherina
Facciale Filtrante
UNI EN 405

Facciale filtrante FFP1 a doppia protezione

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. Durante le demolizioni di murature, tramezzi, intonaci ecc, al fine di ridurre sensibilmente la diffusione di polveri occorrerà irrorare di acqua le parti da demolire.

Utilizzare idonea mascherina antipolvere o maschera a filtri, in funzione delle polveri o fibre presenti.

### ❖ **INFEZIONE DA MICRORGANISMI**

**Situazioni di pericolo** : Lavori di bonifica, scavi ed operazioni in ambienti insalubri in genere. Prima dell'inizio dei lavori di bonifica deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche. Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.

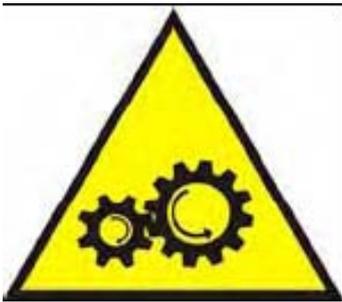
Mascherina
Facciale Filtrante UNI EN 405

Facciale filtrante FFP1 a doppia protezione

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

Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

❖ **CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO**



**Situazioni di pericolo** : Presenza di macchine con parti mobili (escavatori, gru, sollevatori, ecc.) o automezzi e equipaggiamenti in genere in posizione instabile. Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, dovrà essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa.

Qualora ciò non risulti possibile dovrà essere installata una segnaletica appropriata e dovranno essere osservate opportune distanze di rispetto; ove necessario dovranno essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

Dovrà essere obbligatorio abbassare e bloccare le lame dei mezzi di scavo, le secchie dei caricatori, ecc., quando non utilizzati e lasciare tutti i controlli in posizione neutra



Prima di utilizzare mezzi di scarico o di sollevamento o comunque con organi in movimento, occorrerà assicurarsi che tutti i lavoratori siano visibili e a distanza di sicurezza .

In caso di non completa visibilità dell'area, occorrerà predisporre un lavoratore addetto in grado di segnalare che la manovra o la attivazione può essere effettuata in condizioni di sicurezza ed in grado di interrompere la movimentazione in caso di pericolo.

**❖ MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI**

**Situazioni di pericolo:** Ogni volta che si movimentano manualmente carichi di qualsiasi natura e forma. Tutte le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari (per lesioni dorso lombari si intendono le lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nerveovascolari a livello dorso lombare).

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.

I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni:

- **Caratteristiche dei carichi**
  - troppo pesanti
  - ingombranti o difficili da afferrare
  - in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi
  - collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco.
- **Sforzo fisico richiesto**
  - eccessivo
  - effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
  - comportante un movimento brusco del carico
  - compiuto con il corpo in posizione instabile.
- **Caratteristiche dell'ambiente di lavoro**
  - spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività
  - pavimento ineguale, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore

- posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione
- pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi
- pavimento o punto d'appoggio instabili
- temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate.
- **Esigenze connesse all'attività**
  - sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
  - periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
  - distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
  - ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare.
- **Fattori individuali di rischio**
  - inidoneità fisica al compito da svolgere
  - indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
  - insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.
- **Avvertenze generali**
  - non prelevare o depositare oggetti a terra o sopra l'altezza della testa
  - il raggio di azione deve essere compreso, preferibilmente, fra l'altezza delle spalle e l'altezza delle nocche (considerando le braccia tenute lungo i fianchi)
  - se è inevitabile sollevare il peso da terra, compiere l'azione piegando le ginocchia a busto dritto, tenendo un piede posizionato più avanti dell'altro per conservare un maggiore equilibrio
  - la zona di prelievo e quella di deposito devono essere angolate fra loro al massimo di 90° (in questo modo si evitano torsioni innaturali del busto); se è necessario compiere un arco maggiore, girare il corpo usando le gambe
  - fare in modo che il piano di prelievo e quello di deposito siano approssimativamente alla stessa altezza (preferibilmente fra i 70 e i 90 cm. da terra)
  - per il trasposto in piano fare uso di carrelli, considerando che per quelli a 2 ruote il carico massimo è di 100 kg. ca, mentre per quelli a 4 ruote è di 250 kg. ca
  - soltanto in casi eccezionali è possibile utilizzare i carrelli sulle scale e, in ogni caso, utilizzando carrelli specificamente progettati per posizionare un oggetto in alto è consigliabile utilizzare una base stabile (scaletta, sgabello, ecc.) ed evitare di inarcare la schiena.

- **Prima della movimentazione**
  - le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento.
- **Durante la movimentazione**
  - per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre utilizzare strumenti per la movimentazione ausiliata (carriole, carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti
  - tutti gli addetti devono essere informati e formati in particolar modo su: il peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza.

#### ❖ **GETTI E SCHIZZI**



**Situazioni di pericolo:** 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. In presenza di tali sostanze, 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.

#### ❖ **ALLERGENI**

**Situazioni di pericolo:** Utilizzo di sostanze 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, aerosol e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

❖ **PROIEZIONE DI SCHEGGE**



**Situazioni di pericolo:** Ogni volta che si transita o si lavora nelle vicinanze di macchine o attrezzature con organi meccanici in movimento, per la sagomatura di materiali (flessibile, sega circolare, scalpelli, martelli demolitori, ecc.) o durante le fasi di demolizione (ristrutturazioni, esecuzione di tracce nei muri, ecc.). In tutte le fasi di lavoro su rocce e costoni rocciosi.

Non manomettere le protezioni degli organi in movimento.

Eseguire periodicamente la manutenzione sulle macchine o attrezzature (ingrassaggio, sostituzione parti danneggiate, sostituzione dischi consumati, affilatura delle parti taglienti, ecc.).

In presenza di tale rischio occorre utilizzare gli occhiali protettivi o uno schermo di protezione del volto.

Occhiali	Visiera
Di protezione	Antischegge
Tipo: <i>UNI EN 166</i>	<i>UNI EN 166</i>
	
In policarbonato antigraffio	Visiera antischegge

❖ **OLI MINERALI E DERIVATI**

**Situazioni di pericolo:** Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti).

Guanti
Rivestimento in nitrile
<i>UNI EN 388,420</i>

Per lavorazioni di entità media/leggera

In tali circostanze 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. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono indossare costantemente gli indumenti protettivi ed i DPI adeguati (in particolare guanti)

❖ **GAS E VAPORI**



**Situazioni di pericolo:** 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 ad impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme

Semimaschera
Filtrante Antigas
UNI EN 405

Antigas e antipolvere

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. Utilizzare maschere o semimaschere di protezione adeguate in funzione dell'agente.

❖ **USTIONI**



**Situazioni di pericolo:** Quando si transita o lavora nelle vicinanze di attrezzature che producono calore (lance termiche, fiamma ossidrica, saldatrici, ecc.) o macchine funzionanti con motori (generatori elettrici, compressori, ecc.); quando si effettuano lavorazioni con sostanze ustionanti. Spegnere l'attrezzatura o il motore delle macchine se non utilizzate.

Guanti
Anticalore
UNI EN 407

Guanti di protezione contro i rischi termici

Seguire scrupolosamente le indicazioni fornite dal produttore o riportate sull'etichetta delle sostanze utilizzate.

Non transitare o sostare nell'area in cui vengono eseguite lavorazioni con sviluppo di calore, scintille, ecc. o nelle quali vengono utilizzare sostanze pericolose.

Utilizzare guanti ed indumenti protettivi adeguati in funzione delle lavorazioni in atto.

**❖ RIBALTAMENTO**

**Situazioni di pericolo:** Nella conduzione di automezzi di cantiere in genere o nel sollevamento meccanico di carichi, si può verificare il ribaltamento del mezzo con il rischio di schiacciamento di persone estranee o dello stesso operatore.

Le cause principali che portano i mezzi di cantiere all'instabilità si verificano quando essi sono in movimento.

Le due cause principali, che possono provocare il ribaltamento sono:

- il sovraccarico
- lo spostamento del baricentro
- i percorsi accidentati ed eventuali ostacoli.



La perdita dell'equilibrio in senso trasversale non può essere causata dal carico, ma solo da una manovra sbagliata: la più frequente è costituita dall'errore di frenare il mezzo, mentre esso sta percorrendo una traiettoria curvilinea. Tanto più alto è il baricentro del mezzo, tanto più facilmente esso si può ribaltare, per cui, soprattutto durante la marcia in curva, sia a vuoto che a carico, è assolutamente necessario procedere con prudenza ed evitare brusche manovre.

Tutti i mezzi con rischio di ribaltamento devono essere dotati di cabina **ROPS** (Roll Over Protective Structure), cioè di una cabina progettata e costruita con una struttura atta a resistere a più ribaltamenti completi del mezzo.

Occorre effettuare sempre un sopralluogo sulle aree da percorrere, controllandone la stabilità, la assenza di impedimenti e valutando che le pendenze da superare siano al di sotto delle capacità del mezzo.

Adeguare tutte le attrezzature mobili, semoventi o non semoventi, e quelle adibite al sollevamento di carichi, con strutture atte a limitare il rischio di ribaltamento, e di altri rischi per le persone, secondo quanto stabilito dal D. Lgs. 81/08.

**❖ INCIDENTI TRA AUTOMEZZI**

**Situazioni di pericolo:** Durante la circolazione di più automezzi e macchine semoventi in cantiere o nelle immediate vicinanze, si possono verificare incidenti tra gli stessi, con conseguenti gravi danni a persone e/o a cose.



All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della

circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico.

Se un mezzo non è progettato per operare indifferentemente nelle due direzioni, esso deve essere equipaggiato con uno speciale segnale luminoso e/o acustico che automaticamente diventa operativo quando si innesta la marcia indietro.

I mezzi progettati per operare indifferentemente nelle due direzioni devono avere luci frontali nella direzione di marcia e luci rosse a tergo. Tali luci si devono invertire automaticamente quando si inverte la direzione di marcia.

I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali.

Le strade usate dai mezzi meccanici devono avere una manutenzione appropriata.

Per evitare la formazione di fango e di polvere se sterrate, devono essere spianate, trattate con inerti e innaffiate periodicamente.

La velocità deve essere limitata per garantire la massima sicurezza in ogni condizione.

Le manovre in spazi ristretti od impegnati da altri automezzi devono avvenire con l'aiuto di personale a terra.

Tali disposizioni devono essere richiamate con apposita segnaletica.

Deve essere regolamentato l'accesso e la circolazione dei mezzi di trasporto personali per raggiungere i posti di lavoro. Se non sono approntate zone di parcheggio, separate da quelle di lavoro, all'interno del cantiere, i mezzi di trasporto personali devono essere lasciati all'esterno.



**❖ MICROCLIMA**

**Situazioni di pericolo:** Tutte le attività che comportano, per il lavoratore, una permanenza in ambienti con parametri climatici (temperatura, umidità, ventilazione, etc.) non confortevoli. Le attività che si svolgono in condizioni climatiche avverse senza la necessaria protezione possono dare origine sia a bronco-pneumopatie, soprattutto nei casi di brusche variazioni delle

stesse, che del classico “colpo di calore” in caso di intensa attività fisica durante la stagione estiva.

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

Utilizzare indumenti protettivi adeguati in funzione delle condizioni atmosferiche e climatiche.

**❖ VIBRAZIONI**

**Situazioni di pericolo:** Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al sistema **mano-braccio**, quali:

- Scalpellatori, Scrostatori, Rivettatori
- Martelli Perforatori
- Martelli Demolitori e Picconatori
- Trapani a percussione
- Cesoie
- Levigatrici orbitali e roto-orbitali
- Seghe circolari
- Smerigliatrici
- Motoseghe
- Decespugliatori
- Tagliaerba



Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al sistema mano-braccio, che comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.

**Situazioni di pericolo:** Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al **corpo intero**, quali:

- Ruspe, pale meccaniche, escavatori
- Perforatori
- Carrelli elevatori
- Autocarri
- Autogru, gru
- Piattaforme vibranti



Durante l'utilizzo di tali attrezzature, vengono trasmesse vibrazioni al corpo intero, che comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide.

- **Riduzione del rischi**

In linea con i principi generali di riduzione del rischio formulati dal D. Lgs. 81/08, i rischi derivanti dall'esposizione alla vibrazioni meccaniche devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Guanti
Imbottiti, Antivibrazioni UNI EN 10819-95

Guanti di protezione contro le vibrazioni

Tale principio si applica sempre, indipendentemente se siano superati o meno i livelli di azione o i valori limite di esposizione individuati dalla normativa. In quest'ultimo caso sono previste ulteriori misure specifiche miranti a ridurre o escludere l'esposizione a vibrazioni.

In presenza di tale rischio, è obbligatorio l' utilizzo di idonei guanti contro le vibrazioni.

Il datore di lavoro della Impresa esecutrice dovrà valutare la esposizione totale dei lavoratori esposti a tale rischio, come indicato dal D. Lgs. 81/08.

#### ❖ **PUNTURE E MORSI DI INSETTI, RETTILI O ALTRI ANIMALI**

**Situazioni di pericolo:** Ogni volta che si lavora in zone malsane o con possibile presenza di rettili velenosi si corre il rischio di punture di insetti o, in casi più rari, di morsi di rettili velenosi o animali. Un morso di animale, quale cane, gatto, topo, criceto, porcellino d'India, scoiattolo, non deve essere trascurato in quanto può essere responsabile insieme alla ferita anche di severe infezioni, quali la rabbia o il tetano ed altre malattie virali.

### ➤ **MORSI DI RETTILI**

In caso di morso di vipera potrebbero essere necessari, in situazioni gravi, anche la respirazione artificiale e il massaggio cardiaco. Chiedete il soccorso il più presto possibile. Se il serpente è stato ucciso, portatelo con voi, affinché possa essere identificato.



#### • **Precauzioni**

- Camminare facendo rumore.
- Non infilare le mani tra i sassi, soprattutto quelli al sole.
- Non sedersi a terra o su sassi senza prima dare qualche colpo di bastone.
- Utilizzare se possibile scarpe abbastanza alte e resistenti.

### ➤ **PUNTURE DI INSETTI**

La puntura d'insetti può essere pericolosa solo se colpisce particolari zone del corpo (occhi, labbra e in generale il viso, lingua e gola), oppure se ad essere punto è un bambino molto piccolo o se la persona soffre di forme allergiche. In quest'ultimo caso esiste il rischio del cosiddetto "shock anafilattico".

#### • **Precauzioni**

- indossare pantaloni e indumenti a manica lunga introducendone il fondo all'interno delle calze; evitare abiti scuri dopo il tramonto;
- nelle operazioni di sistemazione del verde indossare i guanti;
- eliminare profumi e deodoranti e lacche per capelli;
- evitare movimenti bruschi se l'insetto ronzia nei paraggi;
- applicare insetto-repellenti nelle zone cutanee scoperte, rinnovandoli più volte specie se si suda o ci si bagna;
- nelle persone particolarmente sensibili alle punture di zanzare, o con storia di anafilassi grave occorre consultare ed informare il medico competente.

### ➤ **DPI**

- indumenti protettivi adeguati.

### ❖ **POSTURA**

**Situazioni di pericolo:** il rischio da posture incongrue è assai diffuso e, seguendo una classificazione basata sul tipo di rischio posturale si possono individuare contesti lavorativi in cui sono presenti:

- **sforzi fisici ed in particolare spostamenti manuali di pesi;**

- posture fisse prolungate (sedute o erette);
- vibrazioni trasmesse a tutto il corpo;
- movimenti ripetitivi e continui di un particolare segmento corporeo.

E' ovvio che vi sono contesti lavorativi in cui si realizzano contemporaneamente due, anche più, di queste condizioni; tuttavia è utile rifarsi a questa classificazione unicamente per semplicità espositiva.

Le mansioni più esposte al rischio sono quelle del tinteggiatore e dell'intonacatore, che si caratterizzano per le elevate frequenze d'azione, le posture incongrue e lo sforzo applicato, spesso considerevole. Ad un livello di rischio medio si collocano i ferraioli e i carpentieri, anch'essi impegnati in attività con frequenze d'azione notevoli, ma con un minore sforzo applicato e pause decisamente più prolungate. I muratori, almeno per questo tipo di rischio, rientrano invece nella fascia con indici di rischio minori, con bassa frequenza d'azione, sforzo modesto (eccetto il caso della posa elementi) e pause più frequenti e prolungate.

#### ➤ **MISURE DI PREVENZIONE**

- **Modifiche strutturali del posto di lavoro**

Nei lavori pesanti andrà favorita la meccanizzazione, negli altri il posto dovrà essere progettato "ergonomicamente" tenuto conto cioè delle dimensioni e delle esigenze e capacità funzionali dell'operatore.

- **Modifiche dell'organizzazione del lavoro**

Nei lavori pesanti, oltre alla meccanizzazione, servono a garantire l'adeguato apporto numerico di persone alle operazioni più faticose che dovessero essere svolte comunque manualmente (pensiamo al personale sanitario!). Negli altri lavori servono a introdurre apposite pause o alternative posturali per evitare il sovraccarico di singoli distretti corporei.

- **Training, informazione sanitaria ed educazione alla salute**

Sono di fondamentale importanza per la riuscita di qualsiasi intervento preventivo. Sono finalizzati non solo ad accrescere la consapevolezza dei lavoratori sull'argomento ma anche all'assunzione o modifica da parte di questi, tanto sul lavoro che nella vita extralavorativa, di posture, atteggiamenti e modalità di comportamento che mantengano la buona efficienza fisica del loro corpo.

## **11.2 Fasi di lavoro**

Qui di seguito vengono riportate le singole attività lavorative da eseguire per la realizzazione dell'opera, con i relativi rischi, misure di prevenzione e DPI da utilizzare. Per le attrezzature di lavoro, le opere provvisorie e le sostanze pericolose, occorrerà riferirsi alle relative schede di sicurezza allegate.

### **• 1. ALLESTIMENTO CANTIERE**

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

- Montaggio della recinzione, degli accessi e della cartellonistica Predisposizione viabilità interna
- Allestimento di depositi
- Predisposizione piazzole impianti
- Realizzazione impianto elettrico ed alimentazione, impianto di terra, eventuali dispositivi contro le scariche atmosferiche
- Allacciamento prefabbricati alle reti principali
- Installazione servizi sanitari, spogliatoi, uffici, ecc. mediante box prefabbricati
- Montaggio attrezzature di sollevamento

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

#### **➤ Delimitazione dell'area di cantiere**

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

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



### ➤ Segnalazione dell'area di lavoro

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

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



### ➤ Tabella informativa

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

### ➤ Emissioni inquinanti

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

### ➤ Accessi al cantiere

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

### ➤ Percorsi interni

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

### ➤ Uffici

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



### ➤ Depositi di materiali

Il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi, e comunque all'interno delle aree di cantiere delimitate come già precisato.

E' opportuno allestire i depositi di materiali che possono costituire pericolo in zone appartate del cantiere e delimitate in modo conveniente.

### ➤ Servizi igienico assistenziali

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

Poiché l'attività edile rientra pienamente fra quelle che il legislatore considera esposte a materie insudicanti o in ambienti polverosi, qualunque sia il numero degli addetti, i servizi igienico-assistenziali

(docce, lavabi, gabinetti, spogliatoi, refettorio, locale di riposo, eventuali dormitori) sono indispensabili. Essi debbono essere ricavati in baracche opportunamente coibentate, illuminate, aerate, riscaldate durante la stagione fredda e comunque previste e costruite per questo uso.



### ➤ **Acqua**

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

### ➤ **Docce e lavabi**

Docce sufficienti ed appropriate devono essere messe a disposizione dei lavoratori per potersi lavare appena terminato l'orario di lavoro. Docce, lavabi e spogliatoi devono comunque comunicare facilmente fra loro. I locali devono avere dimensioni sufficienti per permettere a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci e in condizioni appropriate di igiene.

Docce e lavabi vanno dotati di acqua corrente calda e fredda, di mezzi detergenti e per asciugarsi. Le prime devono essere individuali e riscaldate nella stagione fredda. Per quanto riguarda il numero dei lavabi, un criterio orientativo è di 1 ogni 5 dipendenti occupati per turno.

### ➤ **Gabinetti**

I lavoratori devono disporre in prossimità dei posti di lavoro, dei locali di riposo, di locali speciali dotati di un numero sufficiente di gabinetti e di lavabi, con acqua corrente, calda se necessario, dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi.

Almeno una latrina è sempre d'obbligo. In linea di massima, attenendosi alle indicazioni della ingegneria sanitaria, ne va predisposta una ogni 30 persone occupate per turno.

### ➤ **Spogliatoio**

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

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

### ➤ **Impianto elettrico**

Il progetto degli impianti elettrici di cantiere non è obbligatorio; tuttavia è consigliabile far

eseguire la progettazione dell'impianto per definire la sezione dei cavi, il posizionamento delle attrezzature, l'installazione dei quadri.

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

Gli impianti elettrici, in tutte le loro parti costitutive, devono essere costruiti, installati e mantenuti in modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con gli elementi sotto tensione ed i rischi di incendio e di scoppio derivanti da eventuali anomalie che si verifichino nel loro esercizio.

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

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

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

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

#### ➤ **Presidi sanitari**

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

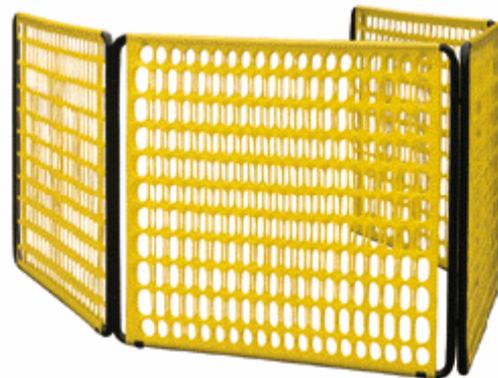
Negli altri casi è sufficiente tenere la cassetta del pronto soccorso se nel cantiere sono occupati più di 50 addetti; in quelli di modesta entità basta il pacchetto di medicazione. Cassetta e pacchetto di medicazione devono contenere quanto indicato e previsto dalla norma.

#### ➤ **Pulizia**

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

**• MONTAGGIO RECINZIONE, ACCESSI E CARTELLONISTICA**

Si prevede la realizzazione della recinzione del cantiere stradale (come individuato nella allegata planimetria) con paletti di ferro o di legno e rete di plastica colorata. I paletti saranno infissi nel terreno per mezzo d'ideale mazza di ferro. Si prevede la installazione di idoneo cancello realizzato fuori opera, in legno o in ferro, idoneo a garantire la chiusura (mediante lucchetto) durante le ore di inattività ed il facile accesso ai non addetti.



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

**➤ Fasi previste**

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

**• Attrezzatura utilizzata**

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

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

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

**• Rischi evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Lesioni e contusioni	Possibile	Modesta	MEDIO	3
Investimento (in caso di circolazione di automezzi)	Possibile	Modesta	MEDIO	3
Punture e lacerazioni alle mani	Possibile	Modesta	MEDIO	3

Cadute accidentali	Possibile	Modesta	MEDIO	<b>3</b>
Inalazione di polveri	Possibile	Lieve	BASSO	<b>2</b>

- **Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

- **Istruzioni generali**

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

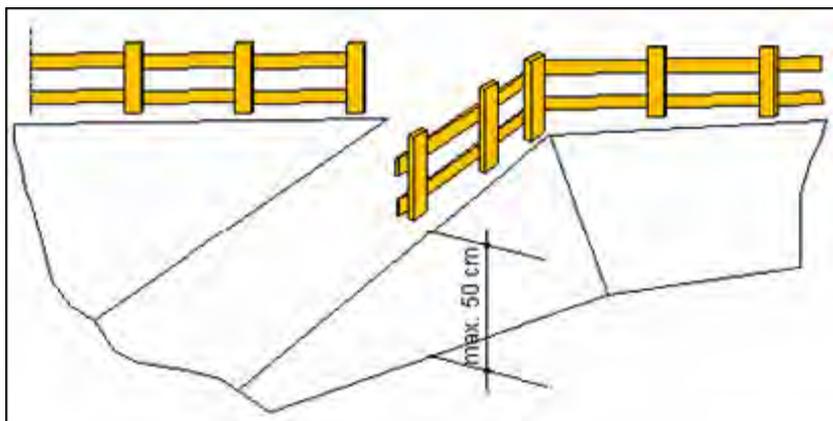
- **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

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

**• PREDISPOSIZIONE DELLA VIABILITA' INTERNA ED ESTERNA**

I lavori consistono nella realizzazione e sistemazione delle strade interne, di piazzole di sosta, di aree fisse per le lavorazioni e delle area per i parcheggi. Considerando che il lavoro si esegue in campagna e che la consistenza del terreno può essere



ritenuta sufficiente per i fini degli usi e delle lavorazioni, si procederà alla sola costipazione con i mezzi meccanici di cantiere. Le piazzole di sosta delle autogrù e degli altri mezzi d'opera non dovranno in alcun caso raggiungere la prossimità del ciglio dello scavo e dovranno essere opportunamente segnalate. In caso di pioggia battente i lavori dovranno essere interrotti.

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

**• Attrezzatura utilizzata**

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

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



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

**• Rischi evidenziati dall'analisi**

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

**• Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

**➤ Istruzioni generali**

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

• **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

• **ALLESTIMENTO DI DEPOSITI**

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

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

• **Attrezzatura utilizzata**

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

- utensili manuali di uso comune

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



• **Rischi evidenziati dall'analisi**

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

• **Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi

alle seguenti istruzioni ed osservare le sottoriportate misure di prevenzione e protezione:

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

- **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

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

*In presenza di polveri, utilizzare idonea mascherina antipolvere*

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

- **PREDISPOSIZIONE PIAZZOLE IMPIANTI DI CANTIERE**

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

- **Attrezzatura utilizzata**

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

- Utensili manuali di uso comune
- Autocarro con gru

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

- **Rischi evidenziati dall'analisi**

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

- **Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

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

- **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

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

*In presenza di polveri, utilizzare idonea mascherina antipolvere*

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

## • 2. Taglio arbusti e sfalcio di erba

Eseguibile sia da terra che da fiume viene realizzata la rimozione di tronchi d'albero di qualsiasi lunghezza e diametro depositati dalle acque dei fiume nell'alveo o a ridosso delle pareti a monte delle pile dei ponti eseguita da acqua con natante, nei tratti di fiume atto alla navigazione, attrezzato con mezzi idonei, compreso il carico su bettolina o pontone, il trasporto e lo scarico a terra in punti di raccolta per il taglio a piccole sezioni e la successiva bruciatura dei fogliame e delle ramaglie in luoghi idonei, il carico sul mezzo di trasporto dei residui ed il loro allontanamento a rifiuto.

Si prevedono le seguenti fasi di lavoro :

- ricognizione dell'area di intervento
- approvvigionamento, trasporto e movimentazione delle attrezzature necessarie
- predisposizione opere provvisorie ed ancoraggi operatori (ove necessario)
- esecuzione delle attività di taglio arbusti (da alveo e da terra) e sfalcio dell'erba
- movimentazione elementi di risulta dai tagli e sfalci
- pulizia e movimentazione dei residui

### • **Attrezzatura utilizzata**

- utensili manuali di uso comune (accetta, roncola, forbicioni, pala, forca)
- utensili elettrici portatili
- gruppo elettrogeno
- mazza, piccone, pala ed attrezzi d'uso comune:
- martello, pinze, tenaglie.
- autocarro
- motodecespugliatore

**Nota:** per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso

### • **Rischi evidenziati dall'analisi**

<b>Descrizione del Pericolo</b>	<b>Probabilità</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Rischio</b>	
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	ALTO	<b>4</b>
Caduta materiale dall'alto	Probabile	Grave	ALTO	<b>4</b>
Punture, tagli ed abrasioni	M.Probabile	Modesta	ALTO	<b>4</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Grave	MEDIO	<b>3</b>
Annegamento	Possibile	Grave	MEDIO	<b>3</b>
Morsi di rettili	Possibile	Grave	MEDIO	<b>3</b>

Ferite agli occhi causate da schegge	Possibile	Grave	MEDIO	<b>3</b>
Rumore	<i>Come da valutazione specifica</i>			
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesta	MEDIO	<b>3</b>
Insolazione	Possibile	Grave	MEDIO	<b>3</b>
Insolazione	Possibile	Grave	MEDIO	<b>3</b>
Elettrocuzione	Possibile	Modesta	BASSO	<b>2</b>
Punture di insetti	Possibile	Modesta	BASSO	<b>2</b>

- **Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

- **Istruzioni generali**

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

- **Caduta dall'alto**

La zona a monte dell'intervento sarà recintata con opere provvisorie e parapetti di trattenuta normali, in modo da impedire l'avvicinamento dei lavoratori alle zone di pericolo. Solo le squadre specializzate potranno superare tale delimitazione (con passaggio attraverso specifico cancelletto) previo assenso del responsabile e previo attacco dei sistemi di sicurezza e anticaduta.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni, saranno adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi potranno essere utilizzate:

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

- **Caduta di materiale dall'alto**

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto saranno, di regola, 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.

Prima di effettuare qualunque spicconatura o scalpellatura o frantumazione di rocce, ci si accerterà che non vi siano operatori a valle e che siano state installate correttamente le opere

provvisoria di trattenuta.

Durante le demolizioni, si segnalerà, comunque, con apposita cartellonistica il pericolo di caduta di massi, il divieto di accesso ai non addetti e si predisporrà un operatore in zona sicura che controlli l'eventuale presenza di persone nei dintorni delle aree interessate. Mediante un sistema di ricetrasmittenti o altri sistemi visivi e/o sonori codificati, sarà possibile provvedere all'avviso degli operatori impegnati alle demolizioni in caso di pericolo per gli stessi o per le altre persone.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose saranno 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, sarà impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti useranno comunque l'elmetto di protezione personale.

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

#### ➤ **Urti, colpi, impatti e compressioni**

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

Durante le calate su pareti rocciose, si presterà la massima attenzione, si eviteranno bruschi movimenti del corpo, e si effettueranno turni di riposo periodici.

#### ➤ **Punture, tagli ed abrasioni**

Sarà evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. In particolare si presterà la massima attenzione alle rocce e si eviteranno movimenti repentini del corpo.

Tutti gli organi lavoratori delle attrezzature saranno protetti contro i contatti accidentali.

Si utilizzeranno i previsti DPI e DPC.

#### ➤ **Scivolamenti e cadute a livello**

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

I percorsi pedonali saranno sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori.

Si provvederà altresì per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso all'area di cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni saranno illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

➤ **Movimentazione manuale dei carichi**

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

In ogni caso, si ricorrerà ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare sarà facilmente afferrabile e non presenterà 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 sarà preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

➤ **Inalazione di polveri**

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 sarà ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, saranno 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, saranno forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato sarà sottoposto a sorveglianza sanitaria.

➤ **Ferite agli occhi causate da schegge**

Si utilizzeranno gli occhiali protettivi durante tutte le operazioni di spicconatura e frantumazione, al fine di evitare le possibili ferite agli occhi causate da schegge vaganti.

➤ **Insolazione (colpi di sole)**

Evitare esposizione prolungata diretta ai raggi solari senza le opportune protezioni

➤ **Morsi di rettili e punture di insetti**

Si utilizzerà un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo. Si utilizzeranno i DPI previsti.

• **Procedure di emergenza**

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

• **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

Tuta intera	Calzature	Occhiali
In Tyvek, ad uso limitato	Livello di Protezione S3	Di protezione
Tipo: UNI EN 340,465	UNI EN 345,344	Tipo: UNI EN 166
		
Del tipo Usa e getta	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	In policarbonato antigraffio

Elmetto	Guanti
In polietilene o ABS	Edilizia Antitaglio
UNI EN 397	UNI EN 388,420
	
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici

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

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

Inserti auricolari	Cuffia Antirumore
Modellabili	In materiale plastico
Tipo: UNI EN 352-2	UNI EN 352-1
	
In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti	Protezione dell'udito

Durante utilizzo di rotoperussore e nelle operazioni di frantumazione i lavoratori dovranno utilizzare idonei dispositivi di protezione dell'udito (cuffie o tappi antirumore).

Effettuare, comunque, la valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore ed

adottare le conseguenti misure di prevenzione in funzione del livello calcolato.

• **3. Movimentazione, carico e trasporto materiali a discarica**

Trasporto a rifiuto del materiale di risulta delle rimozioni del materiale a ridosso dell'alveo. In particolare si prevedono le seguenti attività :

- approntamento viabilità di cantiere e segnaletica
- carico dei materiali sui mezzi di trasporto
- trasporto di materiale nel e dal cantiere
- trasporto a discarica dei materiali
- interventi con attrezzi manuali per pulizia cantiere



• **Attrezzatura utilizzata**

- escavatore
- autocarro
- utensili manuali di uso comune



**Nota:** per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso

• **Rischi residui evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Investimento di persone	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta in scarpate	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Urti con ostacoli fissi o mobili	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Caduta di materiale durante il trasporto	Possibile	Lieve	<b>M. BASSO</b>	<b>1</b>
Urti, colpi, impatti, compressioni	Possibile	Lieve	<b>M. BASSO</b>	<b>1</b>

• **Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

➤ **Generale**

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Prima di uscire dal cantiere pulire le ruote se eccessivamente incrostate di fango

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
  
- **Caduta di materiale dall'alto**
  - Prima dell'inizio della movimentazione di materiali pesanti verrà studiata la maniera più sicura di presa e trasporto
  - Proteggere il carico trasportato con teloni o altri sistemi idonei in funzione del materiale trasportato
  
- **Rumore**
  - Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
  
- **Investimento**
  - La larghezza delle vie di transito del cantiere dovranno superare di almeno 70 cm. Per lato la sagoma del camion. Lungo le stesse dovranno essere posizionati cartelli di velocità massima consentita di 10 Km/h
  - I conduttori dei mezzi di trasporto saranno assistiti da persona a terra durante le manovre di retromarcia.
  
- **Inalazione di polveri e fibre**
  - Predisporre, durante le operazioni di carico e trasporto, una idonea bagnatura del materiale.
  
- **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

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

**• 4: Scavi a sezione aperta e risagomatura dell'alveo**

Trattasi di scavi e movimento terra e riprofilature del delle sponde dell'alveo, eseguite con l'ausilio di mezzi meccanici.

**• Attrezzatura utilizzata**

- escavatore
- autocarro
- utensili manuali di uso comune

**Nota:** per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso

**• Rischi residui evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Investimento di persone da parte dei mezzi meccanici	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Rumore	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Urti, colpi, impatti, compressioni	Possibile	Lieve	<b>M. BASSO</b>	<b>1</b>

**• Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

- Qualunque lavoro di scavo sarà preceduto da una analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità. Di tale perizia si farà riferimento nel piano di sicurezza eventualmente redatto, ove del caso, producendone la relazione in allegato.
- Prima di iniziare le attività sarà effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrato e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
- I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione saranno rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro
- Saranno altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.



- Si useranno i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, tuta di lavoro, stivali di sicurezza, mascherina, cuffia o tappi antirumore
- Si sbadacchieranno, se necessario, le pareti dello scavo e si eseguirà parapetto sul ciglio
- Si verificherà la stabilità del terreno del fronte di scavo
- Si allontaneranno uomini e mezzi dal raggio di azione delle macchine operatrici
- Sarà vietato al personale di sostare ai piedi delle pareti dello scavo
- Saranno individuati i percorsi dei mezzi movimento terra
- Si salirà e scenderà dal mezzo meccanico utilizzando idonei dispositivi e solo a motore spento
- Sarà predisposto un apposito accesso a gradini alla base degli scavi profondi per facilitare l'entrata e l'uscita del personale che vi andrà ad operare
- Non si depositerà nessun materiale di risulta a bordo scavo, pietre/materiali in bilico verranno rimossi manualmente
- Si recinceranno e segneranno tutti gli scavi aperti
- Saranno attuati gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Si verificherà l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante
- Si verificherà periodicamente l'efficienza dei camion e dei macchinari a motore
- Si accerterà la natura di eventuali rischi biologici presenti nell'ambiente e si appronterà un programma tecnico sanitario di protezione per gli addetti
- In presenza di falda, si prosciugherà il terreno per migliorare la stabilità
- Le persone non dovranno sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco
- Le persone non dovranno accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli ed il ciglio superiore deve essere pulito e spianato
- Le pareti saranno controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio)
- Prima di accedere alla base della parete di scavo, si accerterà del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste
- In caso di formazione di dislivelli che possano determinare rischio di caduta, a scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo (è buona norma arretrare

convenientemente i parapetti, al fine di evitare sia depositi che transito di mezzi meccanici in prossimità del ciglio dello scavo)

- I mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi ai cigli degli scavi
- Non saranno effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità dei cigli stessi.
- La ripresa dei lavori sarà condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

- **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

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

• **5: Scavi e movimenti terra**

• **Attività Contemplata**

L'attività si svolge secondo le seguenti fasi:

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



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

• **Attrezzatura Utilizzata**

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

- escavatore o altri mezzi meccanici
- autocarro
- utensili manuali di uso comune



**Nota:** per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso

• **Rischi evidenziati dall'analisi**

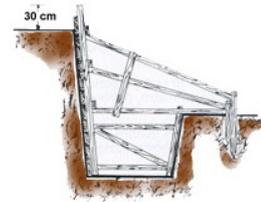
Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Investimento di persone da parte dei mezzi meccanici	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta nello scavo	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Seppellimento o sprofondamento	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore	<i>Come da valutazione specifica</i>			

Annegamento (in presenza di corsi d'acqua o canalizz.)	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Infezioni da microrganismi	Improbabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>

- **Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

- Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità. Di tale perizia si deve fare riferimento nel piano di sicurezza eventualmente redatto, ove del caso, producendone la relazione in allegato.
- Saranno utilizzati i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, tuta di lavoro, stivali di sicurezza, mascherina, cuffia o tappi antirumore
- Si sbadacchieranno, se necessario, le pareti dello scavo ed eseguire parapetto sul ciglio
- Sarà verificata la stabilità del terreno del fronte di scavo
- Saranno allontanati uomini e mezzi dal raggio di azione delle macchine operatrici
- Sarà vietato al personale di sostare ai piedi delle pareti dello scavo
- Saranno individuati i percorsi dei mezzi movimento terra
- Si salirà e scenderà dal mezzo meccanico utilizzando idonei dispositivi e solo a motore spento
- Sarà predisposto un apposito accesso a gradini allo scavo per facilitare l'entrata e l'uscita del personale che vi andrà ad operare
- Non si depositerà nessun materiale di risulta a bordo scavo, pietre/materiali in bilico verranno rimossi manualmente
- Si recinceranno e segneranno tutti gli scavi aperti
- Saranno attuati gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Sarà verificato l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante
- Sarà verificata periodicamente l'efficienza dei camion e dei macchinari a motore



- Prima di iniziare le attività sarà effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
- I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione saranno rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Saranno altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.
- Sarà accertata la natura di eventuali rischi biologici presenti nell'ambiente ed approntare un programma tecnico sanitario di protezione per gli addetti
- In presenza di falda, si prosciugherà il terreno per migliorare la stabilità
- Le persone non sosterranno o transiteranno o comunque saranno presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco
- Le persone non accederanno al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli ed il ciglio superiore deve essere pulito e spianato
- Le pareti saranno controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio)
- Prima di accedere alla base della parete di scavo ci si accerterà del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste
- A scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo (è buona norma arretrare convenientemente i parapetti, al fine di evitare sia depositi che transito di mezzi meccanici in prossimità del ciglio dello scavo)
- I mezzi meccanici non si avvicineranno mai al ciglio dello scavo
- Non saranno effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo
- Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno (Art. 118, comma 2, D.Lgs. 81/08)
- E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature (Art. 120 D.Lgs. 81/08)
-

- Per le misure di prevenzione nei confronti dei rischi specifici di ordine generale riferirsi a quanto riportato nella relazione introduttiva.

## **LAVORI DI SPLATEAMENTO E SBANCAMENTO**

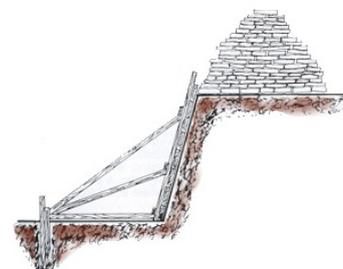
### **Eseguiti a mano**

- negli scavi a mano le pareti avranno una inclinazione tale da impedire franamenti
- quando la parete del fronte di attacco supera metri 1,50 si vieterà lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete
- in tali casi si procederà dall'alto verso il basso (sistema a gradini)



### **Eseguiti con mezzi meccanici**

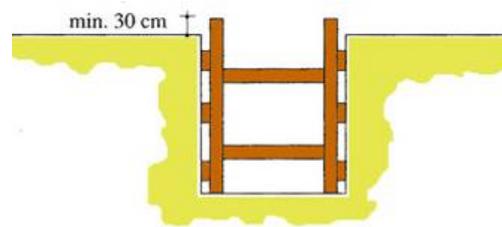
- le persone non sosterranno o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco
- le persone non sosterranno o transiteranno o comunque saranno presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco
- il ciglio superiore sarà pulito e spianato
- le pareti saranno controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio)
- prima di accedere alla base della parete di scavo ci si accerterà del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste
- si farà sempre uso del casco di protezione
- a scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo
- i mezzi meccanici non si avvicineranno mai al ciglio dello scavo
- non saranno effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo



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

### REALIZZAZIONE DI TRINCEE

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



### PROCEDURE DI EMERGENZA

#### In caso di Franamenti delle pareti dello scavo

Nel caso di franamenti delle pareti si attueranno le procedure di emergenza che comprendono:

- l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo
- la definizione della zona di influenza della frana
- l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne
- la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo

#### In caso di Allagamento dello scavo

Nel caso di allagamento dello scavo, dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione, si attueranno le procedure di emergenza che comprendono :

- l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo
- la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti
- l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne
- l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque

La ripresa dei lavori sarà condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità.

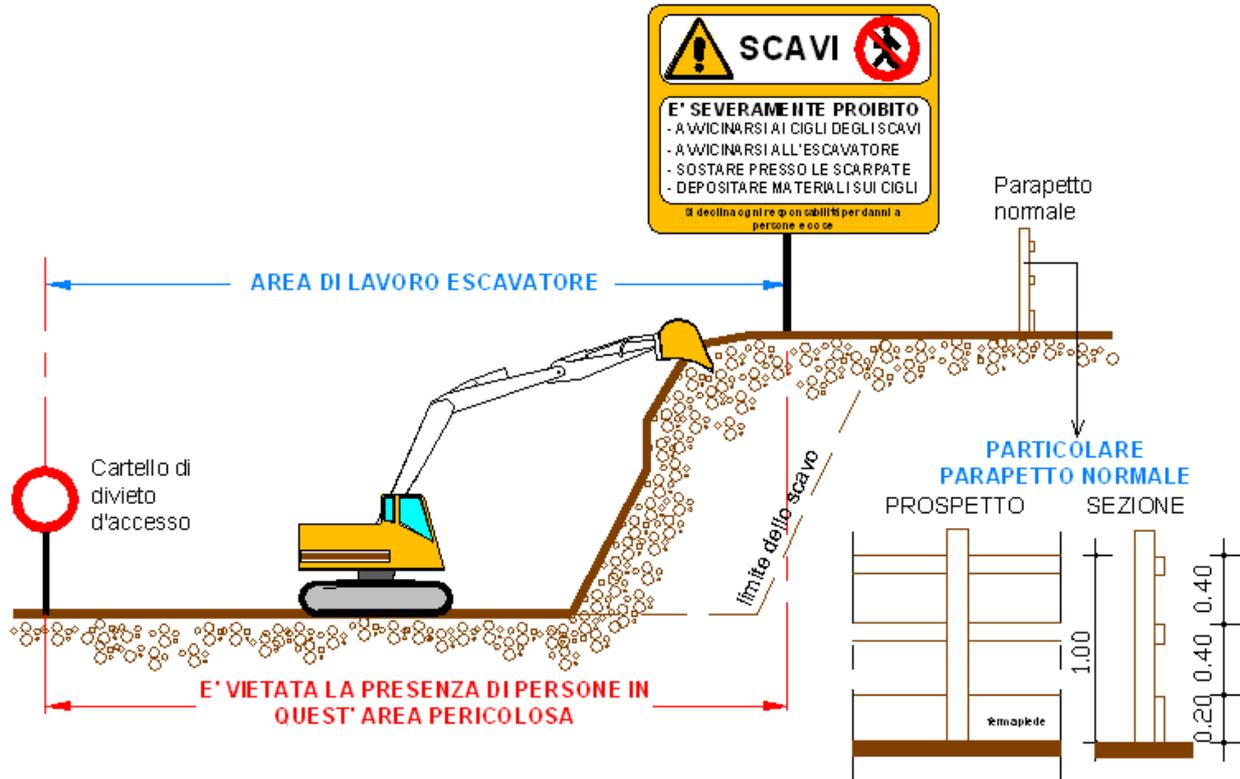


Figura 1 – Organizzazione area di scavo

• **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

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

Mascherina	Indumenti Alta Visib.
Facciale Filtrante <i>UNI EN 149</i>	Giubbotti, tute, ecc. <i>UNI EN 471</i>
	
Per polveri e fumi nocivi a bassa tossicità, classe FFP2	Utilizzare in caso di scarsa visibilità o lavori notturni

• **6: Realizzazione strutture in c.a.**

• **Attività Contemplata**

Esecuzione di opere in c.a. per fondazioni, plinti, travi, muri di contenimento e simili:

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- tracciamenti
- predisposizione letto d'appoggio
- movimento macchine operatrici ed impianti di sollevamento
- approvvigionamento, lavorazione e posa ferro
- getto calcestruzzo
- sorveglianza e controllo della presa
- ripristino viabilità e pulizia



• **Attrezzatura utilizzata**

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

- Autocarro
- Autobetoniera
- Gru o autogru
- Tranciaferri - piegaferri
- Utensili manuali di uso comune



**Nota:** per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso

• **Sostanze pericolose**

- Malte e calcestruzzi

*Per le sostanze sopra indicate, si faccia riferimento alle relative schede di sicurezza.*

• **Rischi evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto (negli scavi o lavori in altezza)	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Sfilamento e caduta tondini	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Urti con i tondini in movimentazione	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Investimento da parte dei mezzi meccanici	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta sui ferri di ripresa o su spigoli di casseri	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture, tagli, abrasioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>

<b>PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</b>	<b>Opere di accumulo e laminazione delle piene del fosso di Pratolungo – 2° Lotto</b>	<b>REV 0</b>
---	---	--------------

Punture ai piedi per la presenza di chiodi	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Getti e schizzi durante il getto	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Lesioni dorso lombari	<i>Coma da valutazione specifica</i>			
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Vibrazioni	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

• **Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

**Generale**

- Sarà verificata la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori di fondazione in prossimità della medesima; il bordo superiore dello scavo sarà pulito
- Si useranno scale a mano legate e che superino di almeno m. 1 il piano superiore di arrivo per l'accesso al fondo scavo
- Per gli attraversamenti degli scavi aperti si utilizzeranno passerelle provviste da ambo i lati di normali parapetti
- Non si depositerà materiale che ostacoli la normale circolare
- Si farà attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro
- Ci si atterrà alle istruzioni riportate nelle allegate schede sulle attrezzature di lavoro impiegate

**Urti, colpi, impatti e compressioni**

- Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali

**Punture, tagli ed abrasioni**

- Particolare cura deve essere posta nella pulizia dopo il disarmo; le tavole devono essere pulite dai chiodi e le "mascelle" raccolte in appositi gabbioni
- Mettere sempre i guanti per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie. Se occorre tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre sempre la leva in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra della piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegare il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita.

**Rumore**

- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore

**PROCEDURE DI EMERGENZA**

**In caso di franamenti delle pareti**

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

**In caso di allagamento dello scavo**

- nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione si attueranno le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità

- **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

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

<b>Mascherina</b>
Facciale Filtrante <i>UNI EN 149</i>

Per polveri e fumi nocivi a bassa tossicità, classe FFP2

- **7: Posa cassaforme metalliche**

- **Attività contemplata**

Il lavoro consisterà nella realizzazione di casseri metallici per contenimento del cls. in fase di getto, fino al consolidamento, per eseguire poi il disarmo.

- movimentazione pannelli metallici
- posa pannelli
- disarmo
- accatastamento, pulizia e movimentazione delle cassature metalliche

- **Attrezzatura utilizzata**

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

- utensili manuali di uso comune
- gru o altri mezzi di sollevamento
- cunei, morsetti, giunti
- funi e ganci



**Nota:** per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso

- **Rischi evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Rottura delle funi di sollevamento	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Schiacciamento (per ribaltamento dei pannelli)	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Urti con i pannelli in movimentazione	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>

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

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

**Generale**

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Per la movimentazione meccanica dei casseri metallici, attenersi scrupolosamente alle relative procedure di sicurezza indicate nella scheda relativa all'utilizzo della Gru.
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- L'area destinata alla lavorazione e stoccaggio delle cassetture deve essere opportunamente delimitata e segnalata in relazione al tipo di lavorazione ed alle modalità di movimentazione dei materiali
- L'esecuzione delle operazioni di pulizia, di applicazione di disarmanti, ed operazioni simili, devono essere effettuate in zona appartata, da operatori forniti di idonei D.P.I. e nella zona interessata deve essere impedito l'accesso alle persone non addette alle operazioni stesse

### **Caduta dall'alto**

- Deve essere vietato arrampicarsi lungo i casseri e sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto
- Le aperture lasciate nei solai per scopi diversi devono essere protette al momento stesso del disarmo al fine di evitare la caduta di persone attraverso le medesime
- Le rampe scale devono essere protette con parapetti fin dalla fase di armatura, i parapetti devono essere poi rifatti subito dopo il disarmo e mantenuti fino alla posa in opera delle ringhiere
- Nei lavori con rischio di caduta dall'alto, ove non sia possibile disporre di impalcati fissi, i lavoratori devono usare idonea imbragatura di sicurezza
- Utilizzare andatoie con parapetto e scale a mano regolari e vincolate
- Nei punti non protetti dai ponteggi esterni occorre approntare passerelle di circolazione e parapetti idonei. Le passerelle e i parapetti possono anche essere realizzati assieme con le casseforme (ad esempio: per le travi orizzontali)
- Nei lavori in altezza ed in assenza di idonee protezioni atte ad impedire la caduta dall'alto, utilizzare idonei sistemi anticaduta

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

- Il disarmo deve essere effettuato da operai esperti sotto la sorveglianza del preposto, dopo benestare del direttore dei lavori. Per tutti gli addetti alle operazioni di disarmo è sempre prescritto l'uso del casco

- La zona di disarmo deve essere convenientemente sbarrata al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni
- I posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi, devono essere protetti con solido impalcato sovrastante

### **Urti, colpi, impatti e compressioni**

- Lo stoccaggio degli elementi confezionati deve essere realizzato in modo tale da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. Le operazioni di aggancio, sollevamento e trasporto devono essere rese agevoli e sicure

### **Scivolamenti, cadute a livello**

- Durante le operazioni di disarmo, nessun operaio deve accedere nella zona ove tale disarmo è in corso; in tale zona di operazioni non si deve accedere fino a quando non sono terminate le operazioni di pulizia e riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, etc

### **Rumore**

- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore

## **PROCEDURE DI EMERGENZA**

**Rischio** : collassi delle strutture durante il disarmo delle carpenterie

- Durante queste fasi sarà indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa.

- **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

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

<b>Imbracatura</b>	<b>Cordino</b>
Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>	Con assorbitore di energia <i>UNI EN 354,355</i>
	
Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta

*Per tutte le operazioni a rischio di caduta dall'alto, occorrerà provvedere all'installazione di idonee protezioni (parapetti normali) e, in assenza di esse, occorrerà adottare un idoneo sistema anticaduta costituito da imbracatura per il corpo intero, cordino con assorbitore di*

*energia (o dispositivo retrattile anticaduta) ed un punto fisso o una linea di ancoraggio.*

• **8: Sbancamento eseguito con mezzi meccanici**

• **Attività contemplata**

Trattasi della esecuzione di sbancamenti eseguiti con idonei mezzi meccanici.

• **Attrezzature utilizzate**

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Attrezzature :

- Autocarro
- Escavatore

**Nota:** per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso



• **Rischi evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Infezione da microorganismi	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Investimento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Seppellimento, sprofondamento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Annegamento	Improbabile	Gravissima	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Incidenti tra automezzi	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

• **Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

**Generale**

- Durante i lavori di scavo dovrà essere vietata la sosta ed il passaggio dei non addetti ai lavori. (2087 - Codice Civile)
- Durante i lavori su strada il cantiere, gli scavi, i mezzi e le macchine operatrici, nonché il loro raggio d'azione, vengono delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare i pedoni, con barriere, parapetti o altro tipo di recinzione.
- I percorsi per la movimentazione dei carichi e il dislocamento dei depositi, durante le operazioni di scavo e movimenti di terra, devono essere scelti in modo da evitare interferenze con zone in cui si trovano persone.

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

### **Caduta dall'alto**

- Lo scavo deve essere circondato da un parapetto normale o coperto con solide coperture.

### **Seppellimento, approfondimento**

- Le pareti dei fronti di attacco degli scavi devono essere tenute con una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. (Art.118 - D. Lgs. 81/08)
- Prima delle operazioni di scavo verrà verificata con la D.L. la consistenza e la stabilità del terreno, stabilendo così la tratta di scavo possibile in funzione di tali parametri.
- Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno (Art. 118, comma 2, D.Lgs. 81/08)
- E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature (Art. 120 D.Lgs. 81/08)

#### **• Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

- Guanti (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Mascherina antipolvere (Conforme UNI EN 149)
- Calzature antinfortunistiche (Conformi UNI EN 345-344)
- Indumenti distinguibili (Alta visibilità)
- Cintura di sicurezza del mezzo

<b>Guanti</b>	<b>Elmetto</b>	<b>Mascherina</b>
Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Facciale Filtrante <i>UNI EN 149</i>
		
Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Per polveri e fumi nocivi a bassa tossicità, FFP2

<b>Calzature di Sicurezza</b>	<b>Giacca Alta Visib.</b>	<b>Cintura di sicurezza</b>
Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	<i>UNI EN 471</i> <i>alle condiz. atmosferiche</i>	In dotazione <i>al mezzo utilizzato</i>
		
Antiforo, a sfilamento rapido e puntale in acciaio	Utilizzare all'occorrenza	Utilizzare sempre

- **9: Opere provvisorie di sbarramento torrente**

- **Attività contemplata**

Trattasi delle attività connesse alle operazioni di sbarramento provvisorio di un torrente per la esecuzione di lavori di diversa natura.



- **Attrezzature utilizzate**

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede

l'utilizzo delle seguenti Attrezzature :

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro
- Escavatore con martello demolitore
- Pala meccanica
- Piccone
- Pompa idrica

- **Opere Provvisionali utilizzate**

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti Opere

Provvisionali :

- Andatoie e passerelle

**Nota:** per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso

- **Rischi evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Investimento (Mezzi meccanici in movimento)	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore (Effettuare valutazione specifica)	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Annegamento	Improbabile	Gravissima	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Punture, morsi di insetti o rettili	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

- **Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

**Generale**

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Attenersi alle istruzioni relative all'utilizzo delle attrezzature impiegate, come riportate nelle allegate schede di sicurezza

**Rumore**

- Effettuare la valutazione del rischio rumore ai sensi dell'Art.190 del D.Lgs.81/08 ed adottare le conseguenti misure di prevenzione in funzione del livello di esposizione calcolato.

**Annegamento**

- Non operare mai da soli ed accertarsi della presenza a terra di personale per la assistenza e la sorveglianza.

**• Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

“CE” :

<p><b>Cuffia o Inserti</b> Con attenuaz. adeguata <i>UNI EN 352-1, 352-2</i></p>  <p>Se necessari da valutazione</p>	<p><b>Giubbotto di salvataggio</b> Insommersibile <i>UNI EN ISO 12402-1</i></p>  <p>Utilizzare all'occorrenza</p>	<p><b>Elmetto</b> In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i></p>  <p>Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V</p>	<p><b>Stivali di Sicurezza</b> In gomma o mat. Polim. <i>UNI EN 344,345</i></p>  <p>Con puntale e lamina antiforo</p>
<p><b>Indumenti protettivi</b> Freddo e intemperie <i>UNI EN 342, 343</i></p>  <p>Adeguati alle condizioni atmosferiche</p>	<p><b>Guanti</b> Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i></p>  <p>Protezione contro i rischi meccanici</p>		

• **10: Prosciugamento di scavi**

• **Attività contemplata**

Prosciugamento di scavi mediante motopompa o elettropompa.

• **Attrezzatura utilizzata**

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

- Motopompa
- Utensili manuali di uso comune



**Nota:** per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso

• **Rischi evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione (elettropompe)	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Caduta nello scavo	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	4
Seppellimento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Calore, fiamme, esplosioni	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	3
Contatto con parti in movimento della pompa	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2
Inalazione di gas di scarico (motopompe)	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	2
Annegamento	Improbabile	Gravissima	<b>BASSO</b>	2
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	2
Rumore	<i>Come da valutazione specifica</i>			

• **Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

**Istruzioni generali**

- Sarà verificata la consistenza del terreno e dei manufatti circostanti prima di procedere al prosciugamento
- Saranno eseguiranno opportune canalizzazioni per l'allontanamento delle acque
- Saranno sbadacchiate, se necessario, le pareti dello scavo ed eseguire parapetto sul ciglio
- Si verificherà la stabilità del terreno del fronte di scavo
- Sarà vietato al personale di sostare ai piedi delle pareti dello scavo

- Non si depositerà nessun materiale di risulta a bordo scavo, pietre/materiali in bilico verranno rimossi manualmente
- Saranno recintati e segnalati tutti gli scavi aperti
- Saranno attuati gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Sarà verificato l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante
- Saranno verificate periodicamente l'efficienza delle attrezzature utilizzate
- Sarà esposta idonea cartellonistica per segnalare il divieto di fumo ed il deposito di materiali o sostanze infiammabili nelle vicinanze

## **PROCEDURE DI EMERGENZA**

### **In caso di Franamenti delle pareti**

Nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono:

- l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo
- la definizione della zona di influenza della frana
- l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne
- la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo.

#### **• Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

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

- **11: Posa in opera di tubazioni in acciaio**

- **Attività contemplata**

Movimentazione con autogru e posa tubazioni in acciaio in scavo predisposto, compreso saldature degli elementi in acciaio.



- **Attrezzature utilizzate**

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Attrezzature :

- attrezzi manuali di uso comune
- saldatrice elettrica
- autocarro con gru

**Nota:** per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso

- **Rischi evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Elettrocuzione	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

- **Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

### **Generale**

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare che il personale, durante le operazioni, non sostenga sotto i carichi sospesi, nello scavo, sotto i bracci dei mezzi meccanici in tiro, tra colonna in sospensione e bordo scavo, e comunque in posizione di possibile pericolo causato dai mezzi in movimento
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

**Caduta di materiale dall'alto**

- Verificare che l'imbracatura del carico sia effettuata a regola d'arte e che fasce siano in perfetto stato di conservazione
- Sganciare le fasce alzatubo a posa ultimata

**Urti, colpi, impatti e compressioni**

- Allontanare uomini e mezzi dal raggio d'azione delle macchine operatrici

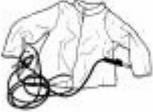
**Investimento**

- Isolare la zona interessata dai lavoratori al fine di evitare il contatto di persone non addette ai lavori con mezzi meccanici

**• Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Mascherina antipolvere (Conforme UNI EN 149)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Equipaggiamento completo per saldatori (Vedi dettaglio relativo alla scheda della saldatrice)

<b>Guanti</b>	<b>Elmetto</b>	<b>Mascherina</b>	<b>Calzature di Sicurezza</b>
Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Facciale filtrante <i>UNI EN 149</i>	Livello di protezione S3 <i>UNI EN 344,345</i>
			
Protezione contro i rischi meccanici	Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Per polveri e fumi nocivi a bassa tossicità, FFP2	Con suola imperforabile e puntale in acciaio
<b>Equipaggiamento</b> Completo per saldatori <i>UNI EN 470-531</i>			
			
Come da scheda saldature			

• **12: Montaggio strutture prefabbricate**

• **Attività contemplata**

La fase prevede la movimentazione e l'assemblaggio di elementi in cls prefabbricato, per la costruzione di opere civili ed industriali.

In particolare si prevedono le seguenti attività :

- Preparazione delimitazione e sgombero area
- Scarico ed accatastamento elementi prefabbricati
- Sollevamento con autogru e posizionamento
- Fissaggio parti strutturali
- Pulizia e movimentazione dei residui

• **Attrezzature utilizzate**

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Attrezzature :

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autogru
- Funi di sollevamento
- Funi di canapa

**Nota:** per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso

• **Rischi evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Ribaltamento	Improbabile	Grave	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

• **Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

**Generale**

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Verificare che tutto il percorso fino al cantiere sia transitabile con sicurezza per le autogrù e per gli autotreni, in relazione al carico da essi trasportato. Verificare, inoltre, che non vi siano curve troppo strette e che lo stato del fondo sia in ogni punto capace di sopportare, senza cedimenti apprezzabili, il transito di tali mezzi anche in caso di pioggia.
- Tutta la zona di lavoro, cioè quella in cui si prevede dovranno lavorare le autogrù e gli autotreni, dovrà essere agibile e transitabile. Il fondo del cantiere dovrà essere capace di sopportare i carichi degli automezzi così da consentire gli spostamenti senza pericolo di subire danni o per la ristrettezza dei tracciati o per impedimenti di varia natura o, infine, per sconnessioni del fondo stradale.
- Se in cantiere vi sono tratti di terreno in pendenza, si dovrà tener conto del momento ribaltante dovuto allo spostamento del carico appeso alla gru. Quando sono previsti scivoli di accesso per i mezzi di cantiere, la pendenza massima di essi non deve superare il 15%. I raccordi tra lo scivolo ed il terreno pianeggiante saranno smussati, ed avranno un raggio di curvatura di almeno 20 metri.
- Qualora per mancanza di spazio, si dovessero prevedere manovre di sollevamento sopra zone di traffico o di pubblico passaggio, accertarsi che siano state richieste le dovute autorizzazioni alle autorità competenti. Operare solo nei giorni e nelle ore per cui è stata richiesta la autorizzazione con una copia presente in cantiere.
- Il vestiario degli addetti al montaggio deve essere comodo ma tale da non impigliarsi e costituire pericolo al lavoratore. Ogni operaio avrà' in dotazione: scarpe antinfortunistiche, impermeabile, occhiali (da indossare quando si usano mole abrasive, trapani, circolari, sparachiodi, etc), maschera (in caso di utilizzo di saldatrici), guanti, elmetto protettivo, cinture o imbracature di sicurezza.
- Qualora nella zona in cui si opera il vento sia a raffica o superi i 60 km/h, le operazioni di montaggio devono essere sospese. Le operazioni si sospenderanno anche quando la temperatura esterna scende al di sotto di -2 gradi, in caso di strutture innevate e in caso di nebbia che non permette una corretta visibilità da parte dell'operatore del mezzo di sollevamento e dell'operaio preposto alle segnalazioni manuali. In caso di pioggia, che tuttavia consente la prosecuzione delle operazioni, distribuire gli impermeabili. La pioggia rende tutto viscido: raccomandare per conseguenza agli operai di intensificare l'attenzione ed aumentare le precauzioni.

- Per il sollevamento dei manufatti di copertura (tegoli), utilizzare le catene, in quanto il loro uso facilita il lavoro all'addetto perché non si attorciglia e l'oscillazione viene rapidamente smorzata dalla gravità.
- Evitare lo stoccaggio in cantiere degli elementi prefabbricati; è preferibile la loro diretta posa in opera dal mezzo (eccetto i pilastri). Qualora fosse necessario lo stoccaggio a piè d'opera, devono essere rispettate le prescrizioni riguardanti ogni singolo elemento (di seguito descritte) e le seguenti note:
  - le modalità di stoccaggio degli elementi prefabbricati devono essere tali da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni meccaniche;
  - gli elementi di sostegno devono essere dimensionati in maniera da resistere alla spinta loro trasmessa dagli elementi prefabbricati senza tenere conto dell'eventuale equilibratura ottenibile con particolare sistemazione dei pezzi stoccabili;
  - i piani di stoccaggio devono avere resistenza alle tensioni trasmesse dagli elementi stoccati al fine di evitare i ribaltamenti dovuti a cedimenti.
- Accertarsi che su tutti gli elementi prefabbricati di peso superiore ai Kg. 800 siano indicati i loro pesi effettivi.

### **Caduta dall'alto**

- E' vietato a chiunque salire in quota restando sul pezzo che viene posato. E' vietato salire o scendere dalle strutture, dagli autocarri e dalle cataste di elementi in stoccaggio provvisorio, restando attaccati al gancio della gru o a dispositivi appesi ad esso.

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

- Verificare periodicamente l'efficienza delle funi, delle catene e dei ganci (vedi scheda specifica)
- Sistemare il carico mediante adeguata imbracatura con applicazione ai punti di carico indicati dal costruttore degli elementi o in mancanza di ciò provvedere ad una adeguata imbracatura preferendo quelle che consentano di avere il centro di gravità del pezzo da sollevare più basso possibile
- Applicare l'imbracatura agli elementi strutturali in grado di resistere agli sforzi. Non applicare carichi di compressione a parti resistenti a trazione e viceversa

- Predisporre corda di guida per orientare il carico durante in sollevamento e controllare attentamente la tenuta del carico prima di iniziare la salita
- Proteggere le corde, nei punti di contatto con il carico, con materiale ammortizzante (gomma, stracci etc.)
- E' assolutamente vietato agli addetti al montaggio modificare attrezzi di sollevamento, farne uso diverso da quello indicato dal manuale o fabbricarsi attrezzi in cantiere fidandosi dell'occhio e dell'esperienza.
- I tiranti di funi di acciaio devono essere tolti dal servizio e distrutti quando la fune presenta: diminuzione del diametro del 10% o più, uno o più trefoli rotti, ammaccature, piegature permanenti, occhi schiacciati, infiascature, fuoriuscita dell'anima della fune, trefoli allentati e sporgenti, manicotti usurati.
- Per il corretto impiego dei morsetti, applicare con chiave dinamometrica il corretto valore di coppia di serraglio e mettere il primo morsetto il più vicino possibile alla redancia.
- Controllare periodicamente le catene, che dovranno essere tolte dal servizio e distrutte quando in qualsiasi anello la sezione è visibilmente diminuita, quando la catena, o anche una sola maglia, risulta allungata, quando le maglie non si muovono liberamente tra di loro o la catena o anche una sola maglia è rugginosa.
- Per sollevare i pezzi, usare sempre e solo funi di acciaio (mai usare funi di canapa, nylon cotone, etc.). Leggere sempre sull'elemento prefabbricato il suo peso e controllare che la fune sia di diametro adatto. Le portate delle funi, in funzione del diametro e dell'angolo di tiro, sono indicate dal costruttore e non vanno assolutamente superate. Per carichi sbilanciati, usare funi di portata pari ad almeno 2 volte il peso dell'elemento da sollevare e non usare mai funi troppo corte (la loro lunghezza deve essere almeno 3/4 della distanza tra i punti di attacco sul pezzo prefabbricato). Accertarsi, infine, che le funi riportino sul fermo di piombo dell'anello la loro portata massima certificata dal costruttore.
- L'imbracatura va fatta osservando tutte le norme previste per funi, catene, cinghie e simili. In corrispondenza del contatto con spigoli vivi dell'elemento da sollevare vanno impiegati idonei dispositivi di protezione in neoprene.

### **Elettrocuzione**

- Verificare periodicamente l'integrità dei dispositivi elettrici, dei cavi e della loro messa a terra
- In caso di presenza di linee elettriche aeree, si seguiranno le specifiche prescrizioni. In particolare, la distanza minima di una linea elettrica attiva dall'area di manovra della gru,

misurata in orizzontale, non deve essere inferiore a mt. 5. Per distanze inferiori, sarà cura del datore di lavoro o suo preposto accertarsi che sia stata fatta la domanda di sospensione all'ENEL, accordandosi per i giorni e le ore previste per tale sospensione. L'accordo con l'ente erogatore deve essere stipulato per iscritto e una copia deve essere tenuta in cantiere. Se non è possibile far sospendere la corrente, si deve delimitare il percorso autogrù con recinzioni e cartelli di pericolo in modo tale che in nessun caso l'autogrù possa venire a contatto con la linea elettrica.

- Le imprese che opereranno nel cantiere utilizzeranno l'impianto elettrico in precedenza predisposto secondo indicazioni descritte nella scheda specifica (Impianto elettrico e di terra del Cantiere). Tutte le apparecchiature elettriche devono essere provviste di messa a terra. I cavi di alimentazione delle apparecchiature devono essere posizionati in modo tale da non interferire con il transito dei mezzi. Gli attrezzi devono possedere cavi di alimentazione, spine e prese in ottimo stato, senza spellature, crepe o simili e si consiglia di utilizzare attrezzi a basso voltaggio. Sono vietati collegamenti volanti dei fili anche se protetti da nastro adesivo.

### **Rumore**

- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore

### **Ribaltamento**

- Prima di accedere al cantiere con i mezzi meccanici, si dovrà accertare che nel sottosuolo non vi siano tombature, fosse biologiche, cisterne o altre cavità, le cui coperture potrebbero cedere sotto il peso delle autogrù provocandone il ribaltamento e di conseguenza un gravissimo pericolo. Qualora ve ne fossero, delimitare il tracciato con paline, funicelle, bandierine e cartelli di divieto di transito e dare istruzioni al gruista ed ai conduttori di autotreni perché evitino di transitarvi.

- **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)

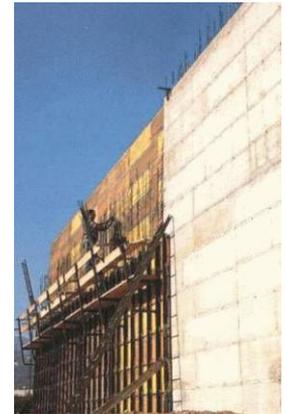
- Sistema anticaduta con imbracatura e cordico con dissipatore (Per lavori in altezza non protetti)

<b>Guanti</b>	<b>Elmetto</b>	<b>Cuffia o Inerti</b>	<b>Calzature di Sicurezza</b>
Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Con attenuaz. adeguata <i>UNI EN 352-1, 352-2</i>	Livello di protezione S3 <i>UNI EN 344,345</i>
			
Protezione contro i rischi meccanici	Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Se necessari da valutazione	Con suola imperforabile e puntale in acciaio
<b>Attrezzatura Anticaduta</b>			
Imbrac.+ cordino e dissip.			
<i>UNI EN 361</i>			
			
Utilizzare per lavori in altezza non protetti			

• **13: Disarmo strutture in c.a.**

• **Attività contemplata**

Smontaggio della carpenteria in ogni elemento che la costituisce, con recupero ed accatastamento del materiale riutilizzabile, dopo accurata pulizia e revisione del medesimo, con smaltimento a discarica di cantiere del materiale di consumo (chiodi, sbatacchi ecc.) e pulizia del piano di lavoro.



• **Attrezzatura utilizzata**

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

- utensili manuali di uso comune
- puliscitavole (eventuale)



**Nota:** per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso

• **Rischi evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Caduta materiale dall'alto	Probabile	Modesta	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture, tagli, abrasioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore	<i>Come da valutazione specifica</i>			
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>

• **Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

**Istruzioni generali**

- Saranno utilizzati i DPI previsti e si verificherà l'uso costante degli stessi da parte di tutto il personale operante
- Saranno allestiti impalcanti di servizio atti ad impedire possibili cadute
- Si utilizzeranno andatoie con parapetto e scale a mano regolari e vincolate

- Saranno verificati periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e dei relativi cavi
- Si sensibilizzerà periodicamente il personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- La zona di disarmo sarà convenientemente sbarrata al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni

### **Punture, tagli ed abrasioni**

- Particolare cura sarà posta nella pulizia del solaio dopo il disarmo; le tavole saranno pulite dai chiodi e le "mascelle" raccolte in appositi gabbioni
- Il disarmo sarà la fase ove maggiore sarà il rischio di puntura i piedi, quindi si utilizzeranno le calzature di sicurezza
- Saranno utilizzati macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento

### **Caduta dall'alto**

- Le aperture lasciate nei solai per scopi diversi saranno protette al momento stesso del disarmo al fine di evitare la caduta di persone attraverso le medesime
- Nei punti non protetti dai ponteggi esterni, saranno approntare passerelle di circolazione e parapetti

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

- Coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria saranno esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto faranno sempre uso di casco per la protezione del capo
- Inoltre le zone di transito e di accesso saranno delimitate e protette con robusti impalcati (parasassi)
- Durante le operazioni di disarmo dei solai nessun operaio accederà nella zona ove tale disarmo è in corso
- In tale zona di operazioni non si accederà fino a quando non sono terminate le operazioni di pulizia e riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, ecc.
- Sarà impedito che tavole e pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti
- Questa sarà una delle operazioni in cantiere che più richiede l'uso del casco da parte degli addetti
- Saranno verificate periodicamente funi, catene e ganci

**Rumore**

- Saranno attuati gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore.

**PROCEDURE DI EMERGENZA**

**Rischio** : Collassi delle strutture durante il disarmo delle carpenterie

- Durante queste fasi è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa

- **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

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

- **14: Realizzazione diaframma plastico per “taglione”**

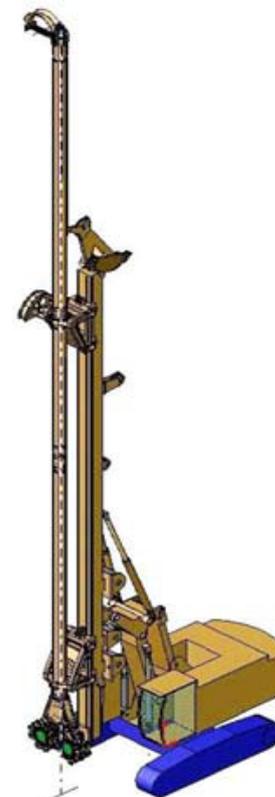
- **Attività contemplata**

L'attività consiste nel realizzare colonne di terreno trattato, mediante utensili collegati a una o più aste che ruotano, tramite una Rotary, e che vengono spinti nel terreno. Le idrofresse realizzano pannelli rettangolari continui tramite l'azione di taglio di opportune ruote provviste di inserti taglienti.

L'unità CSM è costituita da due gruppi di ruote fresanti azionate idraulicamente e montate su un telaio dove trovano alloggio i motori e vari sensori atti alla misurazione di pressioni, velocità, inclinazioni, ecc.. Tali “teste fresanti” vengono collegate ad un'asta Kelly atta a generare la spinta necessaria all'infissione; esiste anche la versione sospesa, dove il supporto delle ruote è un idoneo telaio e l'azione di pressione sul terreno avviene per gravità. Mescolare delle miscele cementizie con il terreno utilizzando la tecnologia CSM è un nuovo ed efficace metodo per realizzare paratie di ritenuta e/o sostegno, diaframmi impermeabili e per il miglioramento delle caratteristiche meccaniche dei terreni, nelle gallerie artificiali, nei parcheggi sotterranei, nelle discariche, ecc.. Queste opere richiedono una paratia competente atta al sostegno degli scavi e/o alla tenuta di liquidi per limitare la migrazione di contaminanti o l'abbassamento della falda ed il suo ripercuotersi sulla stabilità dei terreni e delle costruzioni circostanti.

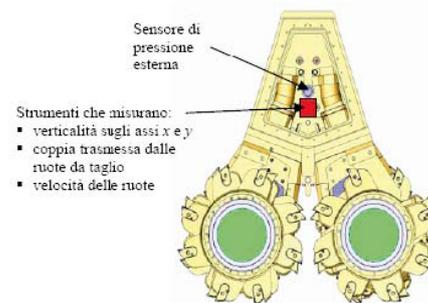
Il metodo CSM offre una nuova valida alternativa ai metodi classici: può essere utilizzato per sostituire diaframmi di varia natura (ad es. plastici), installazioni di palancole e/o di pali battuti (i quali potrebbero indurre vibrazioni pericolose alle strutture adiacenti), paratie in jet grouting (evitando i pericoli generati dallo scarso controllo delle pressioni di iniezione), ecc..

Inoltre, è un metodo valido anche per la stabilizzazione di sabbie sciolte e come strumento per mitigare il fenomeno di liquefazione in zone di attività sismica. I metodi DMM (Deep Mixing Methods) sono utilizzati principalmente per il trattamento



di terreni teneri (coesivi e non-coesivi).

Il metodo CSM, che utilizza la tecnologia delle idrofresse Bauer, estende l'utilizzo anche ai terreni più consistenti ed alle rocce tenere.



## • Descrizione generale procedure di esecuzione

### ➤ **Prescavo ed installazione guida**

Un prescavo viene normalmente realizzato lungo il tracciato della paratia (o il diaframma) per raccogliere lo spurgo; le dimensioni del prescavo sono in funzione delle condizioni del sito, è raccomandata comunque una larghezza di 1,5 m ed una profondità di 1,0 m. Non è necessaria la costruzione di muretti guida però è molto utile realizzare un sistema di guida e di riferimento per il posizionamento della fresa (putrelle e piastre in acciaio).

L'utilizzo di muretti guida (cordolo) può in alcune occasioni aiutare la gestione ed il posizionamento della macchina e delle armature e conseguentemente favorire l'aumento della produttività.

### ➤ **Scavo e miscelazione**

Il gruppo fresante viene infisso ad una velocità costante; le ruote dentate frantumano il terreno e contemporaneamente un fluido viene iniettato attraverso gli ugelli situati fra le stesse. Tale fluido viene miscelato omogeneamente con il materiale disgregato. La direzione di rotazione delle ruote è preferibilmente verso l'esterno (per favorire la miscelazione) ma in ogni sito può essere variata, assieme alla velocità di rotazione, al fine di favorire l'efficienza della lavorazione.

Tutto il terreno disgregato dalle ruote dentate passa attraverso le lame fisse dove è frantumato nuovamente e mescolato con la miscela. La velocità di penetrazione ed il volume della fluido iniettato sono regolati costantemente dall'operatore al fine di garantire un mix terreno/miscela omogeneo e sufficientemente fluido per permettere il facile passaggio della fresa sia in fase di penetrazione che in fase di estrazione.

Oltre alla miscelazione del terreno con il composto legante, in taluni casi, utilizzando il metodo bi-fase, cioè quando la fase di penetrazione e taglio del terreno viene effettuata utilizzando solo acqua o bentonite come elemento veicolante, può essere utilizzata in aggiunta anche dell'aria compressa.

Gli effetti dell'aria compressa sono:

- Aiuto nella liquefazione del terreno, riducendo il quantitativo di acqua o bentonite necessario per questa operazione.
- Nella risalita crea una parziale mescolazione degli strati di terreno nel senso verticale.
- Mantiene in uno stato fluido la miscela terreno+acqua (bentonite) lungo tutta la profondità del pannello; questo facilita il passaggio della macchina in fase di risalita e garantisce una buona mescolazione del terreno con la miscela cementizia.

Il quantitativo di aria compressa che si utilizza è minimo, normalmente sono necessari meno di cento litri/secondo.

L'operatore regola il flusso variandolo nei diversi strati man mano che scende e si basa sulla coppia assorbita dalle ruote.

La pressione dell'aria compressa è normalmente 7/8 bar.

Tipiche velocità di penetrazione sono 20÷30 cm/min.

I cicli di scavo e miscelazione possono essere eseguiti in due modi:

#### ❖ **Sistema bi-fase**

Durante la fase di penetrazione, il taglio, la mescolazione e la fluidificazione del terreno vengono eseguiti iniettando solamente un fango bentonitico. Lo spurgo che risulta può essere condotto ad un dissabbiatore dove sono separati i solidi dalla parte fluida che viene quindi rimessa in circolo. Quando lo spurgo risulta troppo denso per essere pompato, lo stesso può essere rimosso meccanicamente e fatto passare attraverso un vibrovaglio sgrossatore dove si effettua una prima separazione; la parte più liquida viene quindi fatta passare attraverso un opportuno dissabbiatore

Al raggiungimento della profondità di progetto il fango bentonitico viene sostituito dalla miscela cementizia e, generalmente, viene invertito il senso di rotazione delle ruote fresanti. Inizia quindi la fase di estrazione della macchina e la mescolazione del terreno con il legante. La velocità di estrazione della macchina ed il volume di miscela iniettata sono regolati per garantire il giusto rapporto miscela cementizia/terreno e per esercitare il necessario costipamento del volume trattato. La fase di estrazione risulta molto importante perché da essa dipende principalmente l'entità della miscelazione conferita al terreno.

I principali vantaggi del sistema bi-fase sono:

- Maggiore sicurezza quando si opera ad elevate profondità o quando il lavoro viene interrotto.

- Minor consumo delle ruote fresanti e dei denti.
- E' il sistema preferito nei terreni difficili, alle profondità elevate e per i diaframmi plastici.

#### ❖ **Sistema mono-fase**

La miscela cementizia viene iniettata nel terreno in fase di penetrazione-taglio ed in fase di estrazione-miscelazione; normalmente si inietta circa il 70% del totale della miscela in fase di penetrazione. Lo spurgo viene raccolto nel prescavo, può essere steso in cantiere per creare i piani di lavoro o venire convogliato in un pozzo di raccolta dove è lasciato indurire prima di venire rimosso. Con questo sistema la velocità di estrazione è elevata in quanto la maggior parte della miscela cementizia viene iniettata nel terreno nella fase di penetrazione e taglio.

I maggior vantaggi del sistema mono-fase sono:

- Non servono impianti ausiliari per dissabbiare.
- Alta velocità di estrazione.
- Maggiore produttività.

E' preferito per terreni facili, per profondità <20 m e per la costruzione di paratie di sostegno.

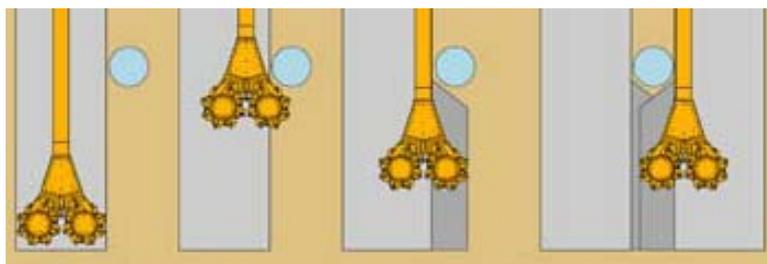
Durante la fase di estrazione e recupero dell'attrezzatura è necessario eseguire una opportuna pulizia delle tubazioni, della prolunga kelly e dell'unità fresante (eventualmente del telaio se il CSM è sospeso). Tale operazione viene eseguita o tramite un sistema automatico installato sulla macchina oppure manualmente a mezzo di idropulitrice a pressione.

#### ➤ **Formazione di una paratia continua**

Una paratia continua è formata eseguendo una serie di pannelli primari che sono quindi intersecati da pannelli

#### ➤ **Possibilità di impiego in situazioni particolari (ad esempio in presenza di sottoservizi)**

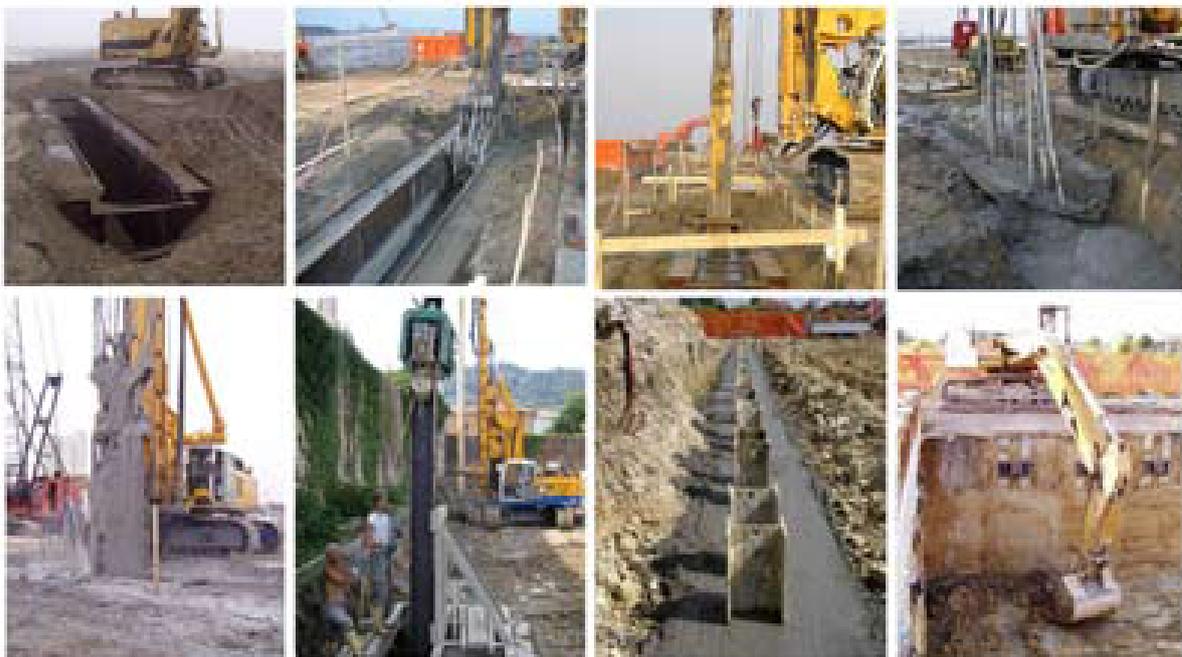
L'iniezione dei materiali impiegati durante le fasi di perforazione e trattamento avviene senza asportazione di terreno.



*Modalità realizzative dello schermo con attrezzatura CSM in adiacenza ai sottoservizi*

Questo consente di operare anche in prossimità di manufatti, riducendo eventuali fenomeni di cedimento del terreno circostante. Poiché il volume di materiale immesso nel terreno è molto ridotto e le pressioni di iniezione sono estremamente basse, i possibili fenomeni di sollevamento diventano nulli o trascurabili. Con le attrezzature sospese su fune si possono raggiungere grandi profondità (> 80 m).

1. preseavo ed installazione guida
2. stazionamento macchina operatrice
3. fresatura e penetrazione del terreno
4. iniezione e miscelazione (mono o bi-fase)
5. recupero
6. inserimento armatura (paratia strutturale)
7. eventuale scavo



#### • **Attrezzatura utilizzata**

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

- il gruppo fresante BCM con quattro ruote dentate;
- un sistema di guida e di collegamento del gruppo fresante alla macchina base;
- la macchina base.

**Nota:** per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso

#### • **Rischi evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Elettrocuzione	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Contatto con le macchine operatrici	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Sfilamento e caduta gabbie di armatura	Possibile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Urti con le gabbie in movimentazione	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>

Ferite alle mani	Possibile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Caduta sui ferri delle gabbie di armatura	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture, tagli, abrasioni	Probabile	Lieve	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Lesioni dorso lombari	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore	<i>Come da valutazione specifica</i>			
Getti e schizzi durante il getto	Possibile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Vibrazioni	Probabile	Lieve	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

• **Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

**Generale**

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Salire e scendere dal mezzo meccanico utilizzando idonei dispositivi e solo a motore spento
- Effettuare eventuali riparazioni del mezzo solo quando ha il motore spento e limitatamente ad interventi d'emergenza
- Individuare, precedentemente alle operazioni, tutti i servizi interrati segnalandoli
- La zona di lavoro deve essere appositamente segnalata con idonei cartelli e delimitata con barriere anche mobili per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori
- Devono sempre essere utilizzate due attrezzature di sollevamento: una con funzione di macchina operatrice e una con funzioni di apparecchio di sollevamento e quindi regolarmente omologata
- In occasione del lavoro con illuminazione artificiale (serale o notturno) deve essere fornita un'illuminazione diffusa dall'alto per evitare l'abbagliamento ed il contrasto tra zone illuminate e zone d'ombra. Un'illuminazione deve essere prevista verso la cima dell'albero per consentire la visibilità delle funi e della posizione degli oggetti sollevati rispetto alle carrucole di testa

**Caduta dall'alto**

- Recintare e segnalare tutti gli scavi aperti in particolare in prossimità d'aree di transito pubblico e abitazioni

- Gli interventi di riparazione e di manutenzione della torre devono essere eseguite utilizzando la cinture di sicurezza collegate agli appositi dispositivi anticaduta

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

- Per le operazioni di sollevamento delle gabbie metalliche devono essere utilizzate brache costituite da fasce, funi o catene di lunghezza e caratteristiche note e idonee ai pesi da sollevare; i ganci devono essere provvisti di dispositivi di chiusura dell'imbocco

### **Seppellimento, sprofondamento**

- L'apertura nel terreno deve essere protetta prima di iniziare le operazioni di scavo e le protezioni rimosse solo a lavorazione ultimata. Le zone ultimate dovranno comunque essere segnalati e delimitati almeno con bandelle

### **Urti, colpi, impatti e compressioni**

- Il terreno del piano di lavoro dell'escavatore deve essere opportunamente spianato e costipato
- Nei casi di terreni cedevoli si deve ricorrere ad accorgimenti opportuni quali ad esempio la stesura di un foglio di tessuto non tessuto ed il riporto di almeno 30 cm. d'inerti granulari, oppure il ricorso a piastre di ripartizione dei carichi
- Devono essere rispettate le distanze di sicurezza tra macchine ed ostacoli fissi e tra macchina, personale addetto e ostacoli fissi (almeno 70 cm.)
- Gli operatori in aiuto devono essere in continuo contatto visivo tra loro e con il manovratore. La macchina base deve essere provvista e fare uso dei segnalatori acustici e luminosi di manovra. Durante l'esercizio, i girofari devono permanere in funzione
- La zona di lavoro deve essere delimitata e segnalata
- Lo spostamento delle attrezzature deve essere eseguito dall'operatore in cabina, in accordo con l'aiuto a terra, il cui compito è quello di accertarsi che nella zona di manovra non stazioni alcun mezzo e alcun altro lavoratore
- Durante la perforazione non deve essere presente personale in prossimità dell'area di lavoro
- Gli utensili di scavo non devono mai essere depositati in piedi poiché potrebbero cadere improvvisamente per il cedimento del terreno di appoggio
- La movimentazione degli elementi metallici all'interno dell'area predisposta deve avvenire utilizzando idonei apparecchi di sollevamento (gru o autogrù) accompagnati da una addetto a terra

### **Punture, tagli ed abrasioni**

- Deve essere evitato il contatto del corpo dei lavoratori con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni
- I carichi non devono essere guidati con le mani; in quanto possibile, devono essere utilizzate aste rigide o funi che consentano di operare a distanza di sicurezza (almeno 2 metri)
- Per gli imbracci devono essere privilegiate le cinghie alle funi metalliche che comunque devono essere verificate periodicamente e scartate quando presentano sfilacciamenti o fili rotti

### **Elettrocuzione**

- La presenza di linee elettriche aeree esterne interessanti le aree di lavoro deve essere opportunamente segnalata e devono essere osservate le prescrizioni e formulate apposite istruzioni a tutto il personale ed ai fornitori
- Nell'eventualità d'impiego di energia elettrica per l'esecuzione dei lavori, le apparecchiature elettriche, oltre a rispondere ai requisiti specifici per i lavori all'aperto, devono avere grado di protezione compatibile con l'ambiente di lavoro ed essere protette contro getti a pressione. Tutte le installazioni elettriche, anche se provvisorie ed esercite attraverso motogeneratori, devono essere installate e verificate da personale esperto prima di essere messe in funzione

### **Rumore**

- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore

### **Investimento**

- L'area di assemblaggio e di deposito delle gabbie metalliche deve essere completamente recintata e non deve essere interessata dal traffico dei mezzi di cantiere

### **Annegamento**

- Qualora si faccia uso di fango bentonitico, le vasche devono essere protette su tutto il perimetro da regolari parapetti e devono essere rese accessibili mediante scale a gradini e passerelle provviste di regolari parapetti su tutti i lati
- Durante l'impiego nel fango bentonitico, la bocca del forno deve essere attrezzata con passerelle di lavoro provviste di parapetto e tavole fermapiede verso lo scavo, che deve

essere installata prima di iniziare i lavori di scavo ed essere rimossa solo a getti ultimati

### **Inalazione di polveri e fibre**

- La diffusione delle polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di lavoro ed i percorsi dei mezzi meccanici
- Nei procedimenti di scavo a secco il materiale di risulta deve essere inumidito per evitare la formazione di polvere durante la rimozione ed il trasporto
- Qualora non si possa del tutto evitare la formazione di polveri e fibre, dovute anche alla situazione ambientale in cui si opera, devono essere forniti ed utilizzati appropriati D.P.I. per la protezione delle vie respiratorie (in genere sono sufficienti mascherine antipolvere monouso) e dovrà essere valutata l'opportunità di sottoporre il personale a sorveglianza sanitaria specifica

### **Movimentazione manuale dei carichi**

- Il trasporto delle eventuali armature dall'area di assemblaggio e deposito all'area di lavoro deve avvenire per mezzo di autocarri o carrelli

### **Calore, fiamme, esplosione**

- Quando si procede al collegamento degli elementi d'armatura e della eventuale armatura mediante saldatura, deve essere allontanata dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni, flessibili, bombole, valvole, manometri ecc.) devono essere conservate, poste, utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante. Le istruzioni per la conservazione, sostituzione e movimentazione delle bombole devono essere rese note ai preposti ed agli addetti
- Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero sufficiente. Non devono essere eseguite altre lavorazioni contemporanee e gli addetti devono fare uso dei D.P.I. idonei ad evitare bruciature e/o lesioni cutanee per contatto con materiale ad alta temperatura, quali: guanti, indumenti protettivi (grembiuli), calzature di sicurezza, occhiali e/o maschere facciali. I lavori devono essere segnalati e delimitati con barriere anche mobili, integrate in quanto possibile, da pannelli e/o teli ignifughi

### **Ribaltamento**

- Prima di iniziare i lavori di scavo, la macchina base deve essere messa su un piano orizzontale. Il braccio deve essere nel piano verticale perpendicolare a quello d'appoggio.

Dopo alcuni metri di perforazione si deve procedere alla verifica dell'orizzontalità e verticalità dei piani suddetti, verifica che deve essere ripetuta regolarmente

**Vibrazioni**

- Le attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo degli operatori (escavatori, trivelle, pompe di getto, autobetoniere ecc.) devono essere dotate di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione dei lavoratori (dispositivi di smorzamento, comandi a distanza ecc.) ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza
- Se nonostante gli accorgimenti tecnici è inevitabile l'esposizione degli addetti a vibrazioni (vibrazione per l'infissione delle camicie di rivestimento) si deve valutare l'opportunità di sottoporre gli esposti a sorveglianza sanitaria specifica

**• Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

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

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

<b>Mascherina</b>
Facciale Filtrante <i>UNI EN 149</i>

Per polveri e fumi nocivi a bassa tossicità, classe FFP2

### **11.3 Attrezzature**

Qui di seguito vengono riportate le schede di sicurezza relative alle attrezzature utilizzate per le diverse lavorazioni oggetto del presente PSC.

***Le schede delle attrezzature di tipo comune, non sono oggetto di analisi del presente documento, infatti in relazione alla tipologia e caratteristiche delle attrezzature impiegate dalla ditta esecutrice, la stessa potrà far riferimento alle prescrizioni e modalità d'uso contenute nei diversi libretti "d'uso e manutenzione".***

**⇒ AUTOBETONIERA**

Attrezzatura utilizzata per l'approvvigionamento del calcestruzzo in cantiere e proveniente dall'impianto di produzione. Dotato, in genere, di proprio autista esterno, l'automezzo dovrà attenersi alle disposizioni relative alla viabilità di cantiere e dovrà essere accompagnato da un preposto dall'ingresso fino al sito di scarico.

**• Rischi evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Cesoimento, stritolamento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Investimento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Getti e schizzi	Probabile	Lieve	BASSO	2
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO	2
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO	2
Ribaltamento	Improbabile	Grave	BASSO	2
Calore, fiamme, esplosione	Improbabile	Grave	BASSO	2
Allergeni	Improbabile	Grave	BASSO	2
Vibrazioni	Possibile	Modesta	BASSO	2

**• Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

**➤ Generale**

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato D.Lgs. 81/08)

- Verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico prima di utilizzare l'autobetoniera
  - Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
  - Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza.
  - Verificare la buona visibilità ed agibilità del percorso da effettuare.
  - Non trasportare persone in cabina oltre quanto consentito dal libretto di circolazione.
  - Dopo l'uso verificare che l'automezzo non abbia subito danneggiamenti durante l'uso
  - Dopo l'uso verificare ancora l'efficienza di comandi, impianti, dispositivi di protezione, ecc.
  - Segnalare tempestivamente eventuali anomalie riscontrate.
  - Lasciare sempre in perfetta efficienza la macchina, curandone la pulizia, la lubrificazione, ecc.
  - Non trasportare carichi di calcestruzzo che superino la portata massima del mezzo o che generino instabilità nella rotazione del tamburo a causa dell'eccessiva solidità.
  - Dopo l'uso pulire accuratamente il tamburo e le canalette di scarico.
  - ordinaria e straordinaria periodica per garantirne l'efficienza, osservando anche le eventuali disposizioni normative in vigore.
  - Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte a evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall' attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- **Caduta dall'alto**
- Verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo prima di utilizzare l'autobetoniera
- **Caduta di materiale dall'alto**
- L'autobetoniera dovrà prevedere un idoneo aggancio del secchione che sarà controllato periodicamente.
  - Indossare l'elmetto sempre ed in particolare in prossimità di attrezzature di carico di materiale ed in concomitanza di altre lavorazioni
- **Urti, colpi, impatti e compressioni**
- Verificare prima di iniziare il trasporto che canalette di scarico e scaletta siano bloccate.

➤ **Punture, tagli ed abrasioni**

- Controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate prima di utilizzare l'autobetoniera
- Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento prima di utilizzare l'autobetoniera
- Se il canale di scarico viene assemblato e guidato manualmente fare attenzione a non pizzicarsi nell'aggancio dei vari tronconi e del suo orientamento

➤ **Scivolamenti, cadute a livello**

- Verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti)

➤ **Investimento**

- Durante l'uso dell'autobetoniera saranno allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica disicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.). (Art.2087 - Codice Civile)
- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio'
- I percorsi riservati all'autobetoniera dovranno presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi. (Punto 3.3.3, Allegato V - D.Lgs.81/08)
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi prima di utilizzare l'autobetoniera
- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida prima di utilizzare l'autobetoniera
- Verificare l'efficienza dei comandi e dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- Verificare l'efficienza dei comandi dei freni, delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi del carro di perforazione
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro

- Se l' attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- **Cesoimento, stritolamento**
- Verificare l'efficienza dei comandi del tamburo rotante, della catena di trasmissione e delle ruote dentate.
- Verificare l'efficienza delle protezioni relative a tutti gli organi soggetti a movimento.
- Non accedere al ripiano superiore presso la bocca del tamburo quando questo è in moto.
- **Getti e schizzi**
- Verificare l'integrità dell'impianto di scarico e dell'impianto oleodinamico, delle canalette supplementari e della scaletta pieghevole di ispezione al tamburo
- **Ribaltamento**
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità dell'autobetoniera
- L'autobetoniera deve mantenere una distanza di sicurezza di almeno 2 metri dal ciglio di eventuali scavi e, in corrispondenza del ciglio dello scavo lungo il quale si posizionano le ruote dell'autobetoniera, dovrà
- essere posta una "battuta" invalicabile.
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo
- Non percorrere piste inclinate lateralmente o in forte pendenza.
- Parcheggiare con il freno di stazionamento inserito ed assicurarsi della stabilità dell'automezzo.
- **Soffocamento, asfissia**
- Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

- **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Mascherina	Stivali di protezione
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Facciale Filtrante <i>UNI EN 149</i>	In gomma o mat. polim <i>UNI EN 344,345</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Per polveri e fumi nocivi a bassa tossicità, classe FFP2	Con puntale e lamina Antiforo

Occhiali	Indumenti Alta Visib.
Di protezione	Giubbotti, tute, ecc.
Tipo: UNI EN 166	<i>UNI EN 471</i>
	
In policarbonato antigraffio	Utilizzare in caso di scarsa visibilità o lavori notturni

**⇒ AUTOCARRO CON CASSONE RIBALTABILE**

Mezzo di trasporto di materiali in genere ed utilizzato per il carico e scarico di materiali edili, materiale di risulta delle lavorazioni, ecc.

**• Rischi evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Investimento	Possibile	Grave	MEDIO	3
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO	3
Incidenti tra automezzi	Improbabile	Grave	BASSO	2
Ribaltamento	Improbabile	Grave	BASSO	2
Calore, fiamme, esplosione	Improbabile	Grave	BASSO	2

**• Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

**➤ Generale**

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato D.Lgs. 81/08)
- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona con presenza di lavoratori, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione. In particolare si devono prendere misure organizzative atte a evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dall'attrezzatura (punti 2.2 e 2.3, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di manovra posti sulla piattaforma e sull'autocarro
- Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando

- Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde
- Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori (Punto 2.5, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- **Caduta di materiale dall'alto**
- Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde
- **Investimento**
- Durante l'uso dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili.
- Durante l'utilizzo su strada non all'interno di un'area di cantiere, dovrà essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale di 'passaggio obbligatorio'
- Durante l'utilizzo dovrà essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità.
- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere
- Se l'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione (Punto 2.2, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)
- Durante l'uso dell'autocarro dovranno essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.).
- Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere prima di utilizzare l'autocarro
- Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi prima di utilizzare l'autocarro
- Dovrà essere garantita la visibilità del posto di guida prima di utilizzare l'autocarro
- Verificare che la pressione delle ruote sia quella riportata nel libretto d'uso dell'autocarro
- **Calore, fiamme, esplosione**
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- **Ribaltamento**
- Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità dell'autocarro
- **Incidenti tra automezzi**
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per i pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie

- **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

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

**⇒ AUTOCARRO CON GRU**

Attrezzatura utilizzata per il sollevamento di materiale e di attrezzature di vario genere.

**• Rischi residui evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rumore	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Elettrocuzione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Investimento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Ribaltamento	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

**• Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

**➤ Generale**

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione e deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti

**➤ PRIMA DELL'USO DELL'AUTOCARRO CON GRU**

- controllare brache e gancio della Gru
- individuare il peso del carico da movimentare
- controllare a pulsantiera (che deve riportare in maniera chiara e precisa le indicazioni relative ai movimenti corrispondenti a ciascun comando) o, in mancanza della pulsantiera, controllare accuratamente le indicazioni riportate alle leve di comando che regolano gli spostamenti dei bracci gru e del gancio
- controllare le attrezzature necessarie per il lavoro ed indossare i D.P.I. previsti
- concordare con il preposto le manovre da effettuare

**➤ DURANTE L'USO DELL'AUTOCARRO CON GRU**

- posizionare correttamente l'automezzo
- verificare la presenza di linee elettriche aeree nelle vicinanze
- inserire il freno di stazionamento, lasciando il cambio dell'automezzo in folle
- posizionare la segnaletica di sicurezza
- inserire la presa di forza
- transennare la zona interessata dalle manovre del braccio della gru, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione della gru
- imbracare i carichi da movimentare
- non movimentare manualmente carichi troppo pesanti (maggiori di 30 Kg) e/o troppo ingombranti o in equilibrio instabile
- non usare impropriamente la gru e non effettuare il distacco di macchine e attrezzature fissate al pavimento o ad altra struttura
- abbassare le sponde dell'automezzo
- mettere in tensione le brache, sollevando di alcuni millimetri il carico al fine di verificarne l'equilibratura
- durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico
- sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in modo graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra
- posizionare il carico sul pianale dell'automezzo o posizionare a terra il carico
- un operatore provvederà a liberare il gancio della gru dall'imbracatura
- non manovrare la gru in presenza di personale che opera sul pianale dell'automezzo
- assicurare il carico con le funi in dotazione all'automezzo
- ultimate le operazioni di carico/scarico, riporre il braccio nella posizione di riposo,
- escludere la presa di forza, alzare e bloccare le sponde dell'automezzo
- durante il trasporto procedere con cautela per non causare bruschi spostamenti del carico

➤ **DOPO L'USO DELL'AUTOCARRO CON GRU**

- rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre
- scollegare elettricamente la gru
- ancorare la gru alle rotaie con i tenaglieri

➤ **Calore, fiamme, esplosione**

- Dotare le macchine operatrici di estintori portatili a polvere

• **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

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

**Cuffia Antirumore**

In materiale plastico

*UNI EN 352-1*



Protezione dell'udito

**⇒ GRUPPO ELETTROGENO CARRELLATO**

Attrezzatura mobile utilizzata per alimentazione elettrica in assenza  
fornitura di energia

**• Rischi evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Rumore	<i>Come da valutazione specifica</i>			
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO	<b>3</b>
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	MEDIO	<b>3</b>
Gas e vapori	Possibile	Grave	MEDIO	<b>3</b>

**• Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

**➤ Generale**

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplosivi, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti, taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie

- Verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione del gruppo elettrogeno
- Verificare l'efficienza della strumentazione del gruppo elettrogeno
- Dopo l'uso del gruppo elettrogeno staccare l'interruttore e spegnere il motore
- Per le operazioni di manutenzione del gruppo elettrogeno attenersi alle indicazioni del libretto
- Prima dell'uso controllare che l'attrezzo sia in perfette condizioni e che sia idoneo per il lavoro da svolgere;
- Dopo l'utilizzo occorrerà pulire accuratamente l'attrezzo e segnalare eventuali anomalie.

➤ **Elettrocuzione**

- L' attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- Collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno
- Per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma

➤ **Gas e vapori**

- Non installare il gruppo elettrogeno in ambienti chiusi e poco ventilati
- Distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro

➤ **Calore, fiamme, esplosione**

- Eseguire il rifornimento di carburante del gruppo elettrogeno a motore spento e non fumare

• **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

Elmetto	Guanti	Calzature	Cuffia Antirumore
In polietilene o ABS	Edilizia Antitaglio	Livello di Protezione S3	In materiale plastico
<i>UNI EN 397</i>	<i>UNI EN 388,420</i>	<i>UNI EN 345,344</i>	<i>UNI EN 352-1</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	Se necessario da valutazione

⇒ **MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO**



Attrezzo ad alimentazione elettrica utilizzato per le piccole demolizioni di intonaco, calcestruzzo, ecc

- **Rischi evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	MEDIO	3
Rumore	<i>Come da valutazione specifica</i>			
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO	3
Proiezione di schegge	Possibile	Grave	MEDIO	3
Postura	Possibile	Modesta	BASSO	2
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO	2
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO	2
Vibrazioni	Possibile	Modesta	BASSO	2

- **Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

➤ **Generale**

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (art. 71, comma 4, D.Lgs. 81/08)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone (punto 1.1 Allegato V D.Lgs. 81/08)
- Presso la macchina, poichè vengono effettuate operazioni che presentano particolari pericoli, per prodotti o materie (infiammabili, esplosivi, corrosivi, a temperature dannose, asfissianti, irritanti, tossici o infettanti,
- taglienti o pungenti) dovranno essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche lavorazioni (punto 1.8.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)

- I lavoratori dovranno assicurarsi di utilizzare il martello elettrico a percussione in modo da non arrecare danni, se non previsti, ad eventuali strutture sottostanti.
- **Elettrocuzione**
- I cavi elettrici del martello elettrico dovranno essere integri come pure il loro isolamento.
- Il martello elettrico sarà dotato di doppio isolamento riconoscibile dal simbolo del “doppio quadrato”.
- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica (punto 6.1, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- **Rumore**
- Per l'uso del martello elettrico dovranno essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali.
- Effettuare la valutazione specifica del livello di esposizione al rumore ed adottare le conseguenti misure di prevenzione obbligatorie
- **Proiezione di schegge**
- Nelle operazioni di scalpellatura, sbavatura, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, si devono predisporre schermi o adottare altre misure atte ad evitare che le materie proiettate abbiano a recare danno alle persone (punto 1.5, Allegato VI D.Lgs. 81/08)
- **Vibrazioni**
- Il martello elettrico dovrà prevedere un'impugnatura idonea a limitare la trasmissione delle vibrazioni al lavoratore.
- Utilizzare idonei guanti imbottiti antivibrazione
- **Postura**
- Nell'uso del martello elettrico a percussione si raccomanda ai lavoratori di assumere, in relazione al luogo di svolgimento dell'attività, la posizione di lavoro più adeguata possibile.

- **Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura “CE” :

Elmetto	Calzature	Mascherina	Guanti
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	Facciale Filtrante <i>UNI EN 149</i>	Imbottiti, Antivibrazioni Tipo: UNI EN 10819-95
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	Per polveri e fumi nocivi a bassa tossicità, classe FFP2	Guanti di protezione contro le vibrazioni

Occhiali	Cuffia Antirumore
Di protezione Tipo: UNI EN 166	In materiale plastico <i>UNI EN 352-1</i>
	
In policarbonato antigraffio	Protezione dell'udito

**⇒ MOTOSEGA CON MOTORE A COMBUSTIONE**

Motosega con motore a combustione utilizzata per il taglio di arbusti ed alberi e di legni in genere.

**• Rischi evidenziati dall'analisi**

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Proiezione di schegge	Probabile	Grave	<b>ALTO</b>	<b>4</b>
Tagli e ferite	Probabile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>4</b>
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore	Probabile	Modesta	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Vibrazioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

**• Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

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

**➤ Generale**

- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione e marcata CE
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Non eseguire operazioni di pulizia con organi in movimento o comunque a motore acceso
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- Prima dell'uso controllare che l'attrezzo sia in perfette condizioni e che sia idoneo per il lavoro da svolgere; dopo l'utilizzo occorrerà pulire accuratamente l'attrezzo, riporlo accuratamente e segnalare eventuali anomalie.

**➤ Punture, tagli ed abrasioni**

- La motosega dovrà essere munita di dispositivo frizione con manopola di trattenuta che interrompe la trasmissione del moto alla catena in caso di improvviso rilascio.
- Prima di eseguire i lavori, verificare l'integrità delle protezioni per le mani della motosega

**• Dispositivi di protezione individuale obbligatori (D.P.I.)**

I lavoratori addetti all' utilizzo dovranno impiegare i seguenti D.P.I. con marcatura "CE" :

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Mascherina</b>
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	Facciale Filtrante <i>UNI EN 149</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	Per polveri e fumi nocivi a bassa tossicità, classe FFP2

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

⇒ **USO DELLE MOTOSEGHE PORTATILI**

• **Attrezzatura utilizzata**

Nello svolgimento dell'attività di potature e taglio arbusti vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Motosega
- Scale
- Cestello elevatore



**Nota:** per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso

• **Rischi residui evidenziati dall'analisi**

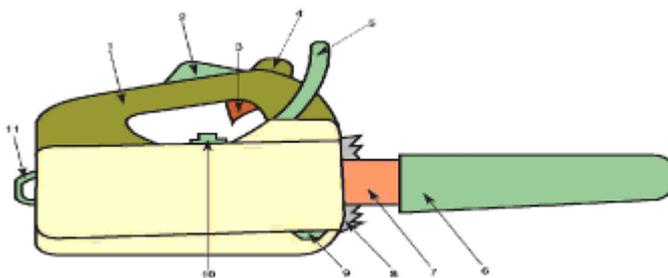
Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio	
Proiezione di schegge	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Tagli e ferite	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Rumore	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	<b>MEDIO</b>	<b>3</b>
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>
Vibrazioni	Possibile	Modesta	<b>BASSO</b>	<b>2</b>

➤ **Istruzioni generali**

- La motosega per silvicoltura è una macchina di peso contenuto azionata da un motore a combustione interna che viene sostenuta manualmente dall'operatore ed espressamente progettata per essere utilizzata da operatori addestrati per effettuare operazioni di potatura degli alberi.
- La motosega è composta di: un gruppo motore, un organo di taglio ed un sistema d'impugnatura. Il moto è trasmesso mediante un pignone ad una catena tagliente che scorre su una barra di guida scanalata.
- La catena, tenuta tesa da un dispositivo tenditore, è costituita da maglie di guida, di collegamento e di taglio poste in successione.
- Le motoseghe per potatura sono munite anche di un dispositivo d'attacco (gancio, occhione) che consente di fissare l'unità ad una fune o ad una cinghia.
- La macchina nel suo complesso deve essere provvista delle seguenti protezioni (cfr. figura che segue):
  - 1) il freno catena che serve ad interrompere il movimento della catena: esso è attivabile manualmente per mezzo del dispositivo di protezione anteriore della mano, o è azionato da un dispositivo automatico quando la barra di guida e la catena di taglio si impennano

in direzione dell'operatore;

- 2) il bloccaggio di sicurezza dell'acceleratore che impedisce l'azionamento dell'acceleratore quando l'impugnatura posteriore non è tenuta saldamente evitando quindi azionamenti accidentali;
- 3) il fermo della catena costituito da un perno posto alla base della barra di guida che serve ad intercettare la catena in caso di rottura o di fuoriuscita dalla barra;
- 4) apposito paramano installato in corrispondenza della impugnatura anteriore a protezione della mano dell'operatore contro contatti accidentali nel caso di rottura della catena;
- 5) copribarra per garantire il trasporto in sicurezza;
- 6) dispositivo di arresto del motore che ne consente l'arresto completo e il cui azionamento non necessita di un'azione mantenuta.



1. impugnatura posteriore	2. dispositivo di bloccaggio del comando acceleratore
3. comando dell'acceleratore	4. impugnatura anteriore
5. protezione dell'impugnatura anteriore	6. copribarra
7. barra	8. arpione di abbattimento
9. perno ferma-catena	10. dispositivo di arresto del motore
11. punto di attacco	

### ➤ **ELENCO DEI RISCHI E PRESCRIZIONI DA SEGUIRE**

- I rischi connessi all'utilizzazione di tali macchine sono principalmente:
  - contatto con la catena in movimento;
  - rottura della catena;
  - contraccolpo (impuntatura) per eccesso d'attrito o taglio mal eseguito;
  - proiezione di materiali inerti (schegge o parti della corteccia, o parti della macchina) contro l'operatore;
  - cadute dall'alto dell'operatore e della motosega;
  - scivolate e inciampate dell'operatore;
  - contatto traumatico con parti del fusto, o con rami in tensione improvvisamente liberati;

- contatto con il tubo di scarico o altre parti surriscaldate;
  - elettrico per contatto con parti ad alta tensione;
  - incendio ed esplosione;
  - esposizione a rumore eccessivo;
  - esposizione a vibrazioni;
  - contatto o inalazione di fluidi, gas, vapori e polveri;
  - disergonomia per posizioni scomode.
- Questi rischi devono essere eliminati o, se non sussiste tale possibilità, almeno ridotti sia dotando la macchina degli opportuni requisiti di sicurezza previsti dalla normativa sia svolgendo in modo corretto (cioè in “sicurezza”) le operazioni legate alle varie fasi di uso della macchina e sia utilizzando l’equipaggiamento di protezione personale.
- Le fasi principali da considerare sono:
- lavorazioni;
  - manutenzione, regolazioni e pulizia.

➤ **Le lavorazioni:**

- L’uso improprio del mezzo può provocare lesioni anche mortali all’operatore o a terzi.
- Prima di mettere in esercizio la motosega, leggere accuratamente le istruzioni contenute nel libretto di uso e manutenzione (manuale d’istruzioni).
- Usare sempre entrambe le mani, nei limiti del possibile, quando si lavora con la motosega.
- Occorre evitare che la punta della lama venga a contatto con qualche oggetto.
- Il contatto con la punta della lama può causare scatti improvvisi verso l’alto e all’indietro (contraccolpo), ciò può comportare gravi lesioni.

➤ **In generale per tutte le tipologie di lavorazioni occorre:**

- evitare di lavorare in condizioni di tempo sfavorevoli,
- usare sempre un abbigliamento protettivo idoneo;
- evitare il taglio di rametti sottili e di cespugli (più rametti in una volta), poi ché i rametti possono essere afferrati dalla catena, posti in rotazione e causare lesioni.

➤ **Inoltre si deve sempre:**

- fermare la catena agendo sul freno della catena e spegnere il motore prima di trasferirsi da un luogo all’altro;

- trasportare la motosega mantenendo la lama e la catena in posizione posteriore. In caso di spostamenti lunghi usare il coprilama;
- non abbandonare mai la motosega con il motore in moto e bloccare sempre la catena con il freno della catena. In caso di “parcheggi” più prolungati, spegnere il motore;
- fare particolare attenzione ai rami o ai fusti in tensione. Un ramo o un fusto in tensione potrebbe, sia prima sia dopo l'operazione di segatura, muoversi bruscamente all'indietro per riprendere la posizione originale. Se la vostra posizione, o quella della motosega, interferisce con il movimento del ramo, questo potrebbe colpire voi o la motosega, facendovene così perdere il controllo. Entrambe le situazioni possono sfociare in lesioni gravi alle persone;
- tenere in considerazione che i gas di scarico sono velenosi e quindi usare la motosega in ambienti ben ventilati;
- durante il lavoro con la motosega, non consentire a persone di avvicinarsi;
- tenere animali o utensili ad una distanza di sicurezza.

#### ➤ **Impugnatura**

- La motosega deve sempre essere impugnata saldamente, con la mano destra sull'impugnatura posteriore e quella sinistra sull'anteriore.
- Le dita devono essere ben chiuse intorno alle impugnature.
- Tutti gli utenti, indipendentemente dal fatto che siano destri o mancini, devono impugnare la motosega in questo modo, poiché così risulta più facile ridurre gli effetti di un contraccolpo e, nello stesso tempo, mantenere il controllo dell'attrezzo.
- Nel caso si debba impugnare la motosega con una sola mano il taglio deve essere effettuato esclusivamente da personale specializzato in questo particolare metodo di lavoro che non deve MAI abbandonare la presa.

#### ➤ **Impugnatura con una sola mano**

- Gli operatori NON devono assolutamente usare la motosega impugnandola con una sola mano quando hanno una posizione di lavoro NON stabile.

**ATTENZIONE!**

L'impugnatura con una sola mano deve essere effettuata unicamente da personale specializzato in questo particolare metodo di lavoro ed unicamente per la potatura degli alberi. In tutte le altre operazioni la motosega è comunque concepita per essere utilizzata con due mani. Quando si utilizza la motosega mediante l'impugnatura con una sola mano, si hanno i seguenti ulteriori rischi:

- 1) il gruppo di taglio può facilmente scivolare o rimbalzare sul tronco o sul ramo durante l'operazione di taglio, il che aumenta il rischio di contraccolpo e/o il rischio di perdita di controllo della motosega con la conseguente possibilità che la catena colpisca l'operatore ed in particolare la mano ed il braccio non utilizzati per impugnare la motosega;
- 2) può verificarsi l'eventualità che l'operatore, per sua grave disattenzione, tagli un ramo o un pezzo di tronco che egli stesso utilizza come appoggio o appiglio (ad esempio quando per mantenersi in posizione stabile, si tiene ad un ramo impugnandolo con la mano libera) con il conseguente rischio di caduta e perdita del controllo della motosega.

- L'impugnatura con una sola mano deve essere utilizzata solo se:

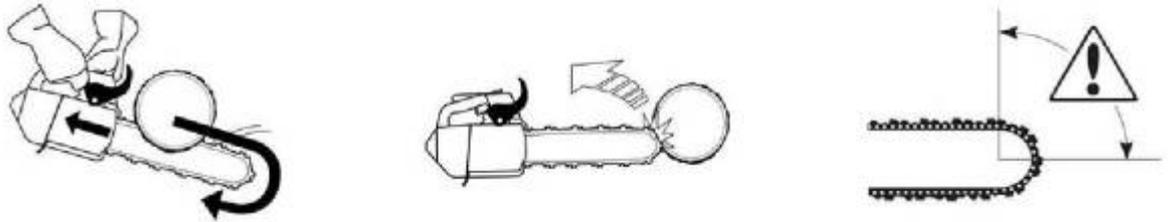
- l'operatore non può assumere una posizione di lavoro tale da permettere l'uso di due mani;
- vi è la necessità di mantenere (sostenere) la propria posizione utilizzando una mano;
- vi è la necessità di effettuare un taglio che determina un pieno allungamento (estensione) dell'arto superiore dell'operatore al di fuori della linea del corpo dell'operatore.



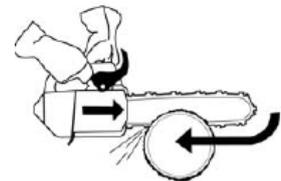
➤ **Contraccolpo (kick back)**

- Conoscendo il comportamento della motosega in caso di contraccolpo e i motivi per i quali questo accade, è facile eliminare o ridurre questo fattore di rischio. La maggior parte dei contraccolpi sono di entità limitata, ma possono verificarsi anche fenomeni improvvisi e violenti.
- La maggior parte degli incidenti dovuti al contraccolpo avviene nelle operazioni di sramatura. Accertarsi dunque che la posizione di lavoro sia ben stabile e che non ci siano oggetti che potrebbero causare una perdita d'equilibrio. Per mancanza di cautela la sezione tagliente della lama potrebbe inavvertitamente urtare un ramo, un albero vicino o altri oggetti, provocando così il contraccolpo.
- Fare particolare attenzione quando si lavora con la parte superiore della lama, cioè con la catena a

- spingere, poiché in questo caso la catena ha, appunto, la tendenza a spingere la motosega all'indietro, contro l'operatore. Se l'operatore non tiene ben salda la motosega, c'è il rischio che la lama si sposti fino ad incontrare con il settore "a rischio" il tronco, provocando un contraccolpo improvviso e violento.



- Il taglio con la parte inferiore della lama, si chiama taglio con catena a tirare. La motosega è tirata verso il tronco e il bordo anteriore del corpo sega diventa un appoggio naturale. Questa tecnica assicura il massimo controllo della motosega e della posizione del settore "a rischio", ma occorre sempre fare attenzione ai possibili contraccolpi, evitando di utilizzare la punta della lama.
- Non usare la motosega ad un'altezza superiore alle spalle. Evitare di segare con la punta della lama!



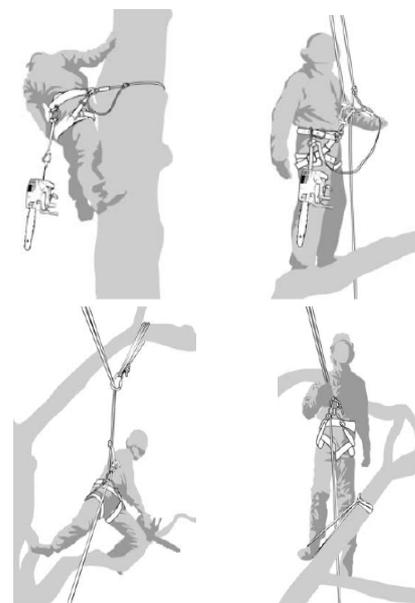
### ➤ **Potatura e sramatura sopra il piano di campagna**

- Nel caso in cui si debbano segare rami o simili situati ad un'altezza superiore a quella delle spalle, si deve fare uso di piattaforma collegata ad un braccio idraulico di sollevamento (cfr. Istruzione di operativa sicurezza C21: Uso della piattaforma aerea).
- Le operazioni di selvicoltura con l'uso di motosega sopra il piano di campagna e/o nel caso in cui la macchina debba essere impugnata con una sola mano, devono essere effettuate esclusivamente da personale adeguatamente formato.





- Le operazioni di selvicoltura con motosega al di sopra del piano di campagna devono essere effettuate esclusivamente da personale specializzato nel settore della selvicoltura, già addestrato in tecnica di arrampicamento e che conosca le relative norme di sicurezza e le misure di sicurezza supplementari come l'uso di cinghie di sicurezza (imbracature), uncini, corde, ganci di sicurezza ed altri sistemi anticaduta da utilizzarsi sia per la persona e sia per la motosega <sup>1</sup>.
- Quando tali operazioni devono effettuarsi con l'ausilio di corde ed imbracature, gli operatori non devono mai lavorare da soli e deve essere presente un operatore a terra che sia a conoscenza delle procedure per il soccorso di emergenza.
- Per tali modalità di utilizzazione, inoltre, la motosega deve essere "fissata".
- Si deve assicurare la motosega al punto specifico sull'imbracatura dell'operatore allacciando una corda di sicurezza al foro di fissaggio della motosega.
- L'analisi degli incidenti occorsi durante queste particolari operazioni mostra che la maggior parte di essi è causata dalla mancata adozione di una posizione di lavoro sicura, in quanto ciò costringe l'operatore ad usare la motosega impugnandola con una sola mano essendo l'altra utilizzata per assicurare una migliore stabilità, con la conseguenza di avere maggiori rischi di danno.
- Gli operatori devono, quindi, sempre cercare di assumere una posizione sicura quando operano con la motosega a livello dei fianchi per tagli di sezioni orizzontali o a livello del plesso solare per tagli di sezioni verticali. Per ottenere una posizione sicura occorre utilizzare sistemi di ancoraggio con funi e

<sup>1</sup>

(OBBLIGHI DEI DATORI DI LAVORO CONCERNENTI L'IMPIEGO DI SISTEMI DI ACCESSO E DI POSIZIONAMENTO MEDIANTE FUNI). - ...omissis...5. I lavoratori che alla data di entrata in vigore del presente decreto hanno svolto per almeno 2 anni attività con impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi devono partecipare ai corsi di formazione di cui al comma 4 entro i due anni successivi alla data di entrata in vigore del presente decreto.

ganci applicati in modo da permettere all'operatore l'uso delle due mani per impugnare la motosega.

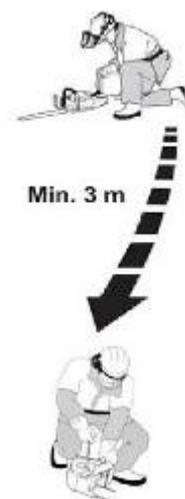
### ➤ **Messa in moto**

- Non avviare mai la motosega senza aver montato lama, catena e coperchio della frizione. Per avviare mettere a terra la motosega e porre il ginocchio destro sull'impugnatura posteriore. Attivare il freno della catena tirando in avanti il dispositivo anticontraccolpo. Afferrare saldamente l'impugnatura anteriore con la mano sinistra. Controllare che la motosega sia in posizione stabile e che la catena non venga a contatto con il terreno o con altri oggetti, onde evitare il rischio di proiezione di rami, sassi ed altro, nonché danni alla catena. Impugnare quindi la manopola d'avviamento e tirare la cordicella.



### ➤ **Rifornimento**

- Effettuare il rifornimento a motore spento. Arrestare il motore e lasciarlo raffreddare alcuni minuti prima di effettuare il rifornimento. Per evitare incendi avviare la motosega ad almeno tre metri dal luogo dove si è effettuato il rifornimento.
- Non accendere mai la motosega se vi sono gocce di carburante oppure olio della catena sulla motosega. Eliminare ogni traccia di sporco e, se vi sono perdite di carburante, lasciare evaporare i resti di benzina.
- Controllare con regolarità la presenza di eventuali perdite dal tappo del serbatoio o dai tubi di alimentazione. Conservare motosega e carburante in luogo ben ventilato lontano da fiamme o sorgenti di calore, tipo macchine elettriche, interruttori, caldaie, eccetera. Per la conservazione del carburante usare solo recipienti omologati, dotati opportunamente di bocchettoni antitrabocco.

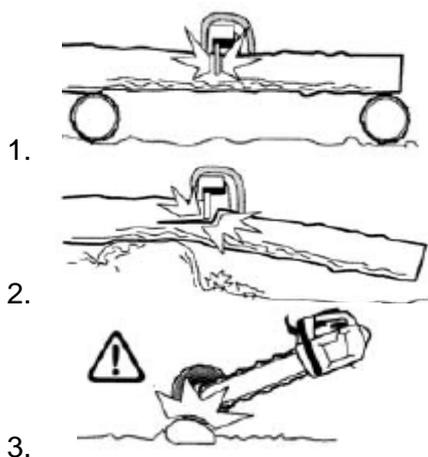


### ➤ **Tecniche di taglio**

- Terminologia:
  - Taglio: comune taglio di un legno.
  - Diramatura o Sramatura: taglio dei rami (distacco degli stessi dall'albero).
  - Taglio con rottura: quando il tronco da tagliare si rompe prima di aver completato il taglio.

- Raccomandazioni:

- Tagliare sempre con il motore al massimo.
- Dopo ogni taglio decelerare il motore (l'esercizio prolungato del motore ad alti regimi senza essere sotto carico, vale a dire se la catena gira a vuoto, provoca gravi avarie).
- Tagliare dall'alto verso il basso significa tagliare con la catena a tirare.
- Tagliare dal basso verso l'alto significa tagliare con la catena a spingere.
- Prima di apprestarsi al taglio considerare i seguenti tre fattori:



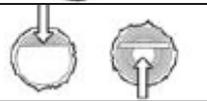
L'attrezzatura di taglio non deve bloccarsi nel taglio stesso.

L'oggetto da tagliare non deve separarsi per rottura.

La catena non deve andare a batter sul terreno o altri oggetti durante e alla conclusione del taglio.

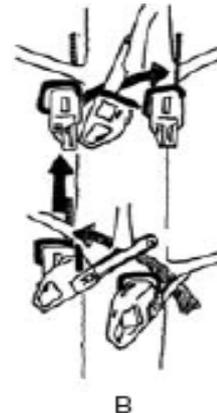
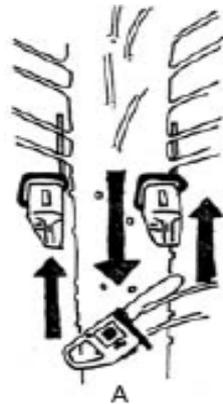
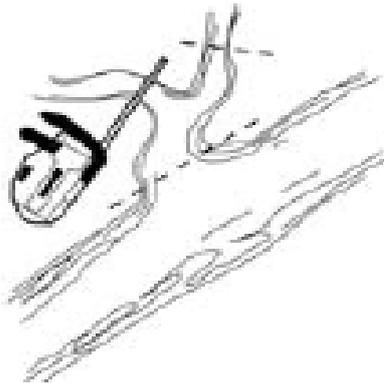
- Taglio per diverse posizioni del tronco:

POSIZIONE	RISCHIO E SOLUZIONE	
1. Il tronco è a terra	Nessun rischio di bloccaggio della catena o di rottura del tronco. <b>C'è il rischio che la catena vada a battere contro il terreno alla conclusione del taglio.</b>	
	Tagliare dall'alto verso il basso attraverso tutto il tronco. Procedere con cautela alla fine del taglio per evitare che la catena incontri il terreno.	
	Mantenere la massima velocità della catena ma essere pronti ad affrontare eventuali imprevisti.	
	Se è possibile girare il tronco e terminare a 2/3 dello spessore.	
	Ruotare il tronco e tagliare la parte rimanente dall'alto verso il basso.	

POSIZIONE	RISCHIO E SOLUZIONE	
2. Il tronco appoggia da una parte sola	<b>Rischio di rottura del tronco durante il taglio.</b>	
	Cominciare il taglio dalla parte sottostante e tagliare per max 1/3 del diametro.	
	Terminare il taglio dalla parte superiore andando ad incontrare il taglio già eseguito.	
3. Il tronco appoggia alle due estremità	<b>Rischio di schiacciamento della catena per compressione e conseguente blocco della lama.</b>	
	Cominciare il taglio dalla parte superiore e tagliare per max 1/3 del diametro.	
	Terminare il taglio dalla parte sottostante andando ad incontrare il taglio già eseguito.	

➤ **Diramatura o sramatura**

- Dopo aver abbattuto un albero si procede alla sramatura.
- Durante questa operazione vi è il rischio che si verifichino contraccolpi.
- Bisogna tenere sempre sotto controllo la punta della lama, in modo da non toccare i rami nascosti con il settore a rischio della lama.
- Si deve lavorare dal basso, dalle radici verso l'alto cercando di mantenere il tronco come protezione fra se stessi e la motosega quando ci si sposta lungo l'albero e si devono eliminare i rami più difficili successivamente, pezzo per pezzo.
- Si possono impiegare tecniche di sramatura differenti secondo le dimensioni dei rami e della tipologia degli alberi.
- Quando si esegue la diramatura di conifere, poiché generalmente per queste piante i rami sono inseriti in modo regolare e raramente presentano diametri eccessivi, allora:
  - se il diametro dei rami è inferiore a 3 cm conviene impiegare il metodo a pendolo (A), che consiste nello sramare la pianta con oscillazioni regolari, ampie 60-70 cm, con l'operatore che rimane alla sinistra del fusto e taglia i rami con il dorso della catena;
  - se il diametro è superiore ai 3 cm si impiegherà il metodo a leva (B), così chiamato poiché la motosega fa leva sul tronco durante il taglio dei rami laterali. I rami sono tagliati alternativamente con il dorso e con la parte inferiore della catena.



- Quando si esegue la diramatura di latifoglie, poiché in genere tali piante hanno rami di grosso diametro ed inseriti sul fusto in modo irregolare, conviene iniziare il taglio dai rami periferici, facendo pezzi di circa 1 m, fino ad arrivare all'inserzione sul fusto.
- Si deve, in ogni caso, fare molta attenzione ai rami a contatto col terreno, perché essi sostengono la pianta che può girarsi quando i rami sono tagliati. Inoltre i rami tagliati e caduti sul terreno possono far scivolare l'operatore, perciò è meglio procedere con cautela e spostare dove non danno fastidio i rami che via via cadono a terra.

#### ➤ **La Manutenzione, le regolazioni e la pulizia**

- Le operazioni di manutenzione di esercizio devono essere eseguite a motore spento.
- Le operazioni di manutenzione a guasto o correttiva, ciclica, ordinaria, preventiva e straordinaria devono essere eseguite non sul luogo della potatura, ma in officina.
- Qui di seguito vengono trattate alcune operazioni di manutenzione eseguibili durante la potatura.

#### ➤ **Lubrificazione**

- Olio della catena di taglio:
  - L'olio per lubrificare la catena di taglio deve presentare una buona aderenza alla catena e buone proprietà di scorrimento, sia d'estate sia d'inverno.
  - Non utilizzare mai oli esausti. Questi oli sono nocivi per l'uomo e per l'ambiente e dannosi per la motosega.
  - Le motoseghe dispongono di lubrificazione automatica della catena e il flusso dell'olio è regolabile. Il serbatoio del carburante e quello dell'olio della catena sono dimensionati in modo che il motore si fermi per esaurimento del carburante prima che l'olio finisca. In questo modo è impossibile far lavorare a secco la



catena.

- Controllare il funzionamento della lubrificazione ad ogni rifornimento. Puntare la lama contro una superficie chiara, da una ventina di centimetri di distanza. Dopo un minuto circa, a 3/4 di gas, la superficie dovrà presentare evidenti tracce d'olio.
- Controllare che il canale di lubrificazione della lama, la scanalatura sulla lama e il foro di lubrificazione siano puliti, controllare inoltre che la rotella di punta giri liberamente, se necessario pulire e lubrificare. Se la lubrificazione non funziona, nonostante i controlli e gli interventi relativi, bisogna immediatamente informarne il preposto che provvederà a far effettuare la necessaria manutenzione.



- Lubrificazione della rotella di punta:
- ingrassare la rotella di punta ad ogni rifornimento, con l'apposito ingrassatore e usando grasso per cuscinetti di buona qualità.

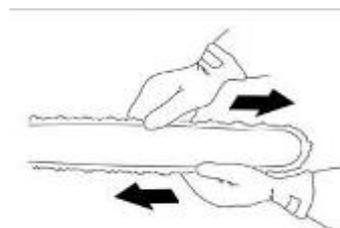


### ➤ **Affilatura**

- Per essere in grado di segare con efficienza, precisione e prudenza la catena deve essere affilata e limata:
- Se la catena non taglia senza dover premere la lama contro il legno e produce segatura molto fine, vuol dire che non è affilata bene. Se il taglio non produce segatura, la catena ha perso completamente il filo e nel tagliare polverizza il legno.
- Per affilare la catena in modo corretto sono necessari i seguenti attrezzi: lima piatta, lima tonda e dima di limatura per denti e fondi di taglio.
- Dato che è opportuno che la lama della motosega sia fissata con una morsa l'affilatura non va eseguita durante le operazioni di potatura, ma in officina.
- Per le modalità di affilatura della catena occorre leggere il manuale d'istruzioni

### ➤ **Tensionamento della catena**

- Per le modalità di tensionamento della catena occorre leggere il manuale d'istruzioni.
- Una catena troppo lenta salta facilmente, e rappresenta motivo di pericolo potendo provocare lesioni gravi o mortali.



- La lunghezza della catena aumenta con l'uso. È importante quindi regolarne la lunghezza.
- Occorre controllare spesso la tensione della catena, preferibilmente in occasione di ogni rifornimento.
- Se la catena è nuova, richiede un periodo di rodaggio durante il quale va controllata più spesso.
- Bisogna tendere la catena il più possibile, ma in modo che possa essere facilmente fatta girare con la mano. Per le modalità di tensionamento ed affilatura della catena occorre leggere il manuale d'istruzioni.

➤ **Controlli da effettuare:**

- Giornalmente
  - 1) Controllare il funzionamento del comando dell'acceleratore e il relativo fermo.
  - 2) Controllare che il nottolino salva-catena sia integro. Sostituirlo se necessario.
  - 3) Pulire il filtro dell'aria. Sostituirlo se necessario.
  - 4) Girare la lama per ottenere un'usura uniforme. Controllare che il foro per la lubrificazione della lama sia libero. Pulire la guida della catena. Lubrificare la ruota di rinvio terminale della lama.
  - 5) Controllare che lama e catena siano sufficientemente lubrificate.
  - 6) Affilare la catena e controllarne lo stato e la tensione. Controllare che la ruota motrice della catena non sia particolarmente consumata, sostituirla se necessario.
  - 7) Controllare il dispositivo di avviamento e la cordicella, pulire esternamente la presa dell'aria.
  - 8) Controllare che dadi e viti siano ben serrati.
  - 9) Controllare che l'interruttore di arresto funzioni.
- Settimanalmente
  - 1 Controllare l'integrità degli smorzatori delle vibrazioni.
  - 2 Ingrassare il cuscinetto della frizione
  - 3 Limare eventuali irregolarità sui lati della lama.
  - 4 Pulire la candela e controllare che l'elettrodo abbia una distanza di 0,5 mm.
  - 5 Controllare il dispositivo di avviamento e la molla di ritorno. Pulire le alette sul volano.

- 6 Pulire le flange sulla testata del cilindro.
  - 7 Pulire la marmitta.
  - 8 Pulire il carburatore.
  - 9 Rinserrare le viti della marmitta.
- Mensilmente
- 1 Controllare la fascia del freno della catena, tenendo conto dell'usura.
  - 2 Controllare il centro, la molla e il tamburo della frizione.
  - 3 Pulire esternamente il carburatore.
  - 4 Controllare il filtro del carburante e il tubo di alimentazione e sostituire se necessario.
  - 5 Pulire internamente il serbatoio del carburante.
  - 6 Pulire internamente il serbatoio dell'olio.
  - 7 Controllare tutti i cavi e i collegamenti.
  - 8 Sostituire la candela.
  - 9 Sostituire il filtro dell'aria.

<b>Elmetto</b>	<b>Guanti</b>	<b>Calzature</b>	<b>Mascherina</b>
In polietilene o ABS <i>UNI EN 397</i>	Edilizia Antitaglio <i>UNI EN 388,420</i>	Livello di Protezione S3 <i>UNI EN 345,344</i>	Facciale Filtrante <i>UNI EN 149</i>
			
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio	Per polveri e fumi nocivi a bassa tossicità, classe FFP2

<b>Visiera</b>	<b>Occhiali</b>	<b>Inserti auricolari</b>	<b>Imbracatura</b>
Antischegge <i>UNI EN 166</i>	Di protezione <i>UNI EN 166</i>	Modellabili Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>	Imbracatura corpo intero <i>UNI EN 361</i>
			
Visiera antischegge	In policarbonato antigraffio	In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti	Per sistemi anticaduta



ALLEGATO

**ISPEL**

**ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO**

Dipartimento Tecnologie di Sicurezza - VIII Unità Funzionale

**USO IN SICUREZZA DELLE MOTOSEGHE PORTATILI PER POTATURA**

**⚠ ATTENZIONE**

Le operazioni di selvicoltura con uso di motoseghe portatili per potatura devono essere effettuate da personale opportunamente formato nell'utilizzo di tali macchine in modo da avvalersi di un metodo di lavoro accuratamente adeguato.

**⚠ ATTENZIONE**

La maggior parte degli incidenti si verifica quando la catena colpisce l'operatore.

Usare sempre idonei dispositivi di protezione individuali. Questo non elimina il rischio di incidenti ma ne riduce considerevolmente gli effetti.

Guanti antitaglio e, eventualmente antivibranti, rispettivamente per la protezione delle mani e lo smorzamento delle vibrazioni al sistema manobraccio.

Pantaloni con imbottitura antitaglio per la protezione delle gambe.

Ghette resistenti al taglio e calzature con: protezione antitaglio, punta antischiacciamento, e suola antiscivolo rispettivamente per la protezione della parte inferiore della gamba e per la protezione dei piedi.



**⚠ ATTENZIONE**

Non usare la motosega ad un'altezza superiore alle spalle. Evitare di segare con la punta della lama.

Nel caso in cui si debbano segare rami o simili situati ad un'altezza superiore a quella delle spalle, è consigliabile usare una piattaforma o un'impalcatura.

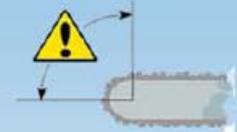
Quando si rende necessario salire sugli alberi utilizzare imbracature con cinghie di sicurezza, uncini, corde, ganci di sicurezza ramponi ed altri sistemi anticaduta sia per la persona e sia per la motosega.

Casco con visiera per la protezione della testa dai rami in caduta e per la protezione da proiezioni di materiale.

Cuffia insonorizzante per la protezione dell'udito.

**⚠ ATTENZIONE**

Se la catena non è affilata aumenta il rischio di contraccolpo.



**⚠ ATTENZIONE**

L'impugnatura con una sola mano E' PERICOLOSA e deve essere effettuata solo da personale specializzato in questo particolare metodo di lavoro ed unicamente per la potatura degli alberi. In tutte le altre operazioni, la motosega è comunque concepita per essere utilizzata con due mani.

Quando si utilizza la motosega mediante impugnatura con una sola mano si hanno i seguenti ulteriori rischi.

- 1) Il gruppo di taglio può facilmente scivolare o rimbalzare sul tronco o sul ramo durante l'operazione di taglio ciò aumenta il rischio di contraccolpo e/o il rischio di perdita di controllo della motosega con la conseguente possibilità che la catena colpisca il corpo dell'operatore ed in particolare la mano ed il braccio non utilizzati per impugnare la motosega;
- 2) Può verificarsi addirittura che l'operatore, per sua grave disattenzione, tagli un ramo o un pezzo di tronco che egli stesso utilizza come appoggio o appiglio (ad esempio quando, per mantenersi in posizione stabile si tiene ad un ramo con la mano libera), con il conseguente rischio di caduta e/o perdita del controllo della motosega.

In ogni caso l'impugnatura ad una sola mano comporta chiaramente un maggior rischio di cesioiamento dell'arto superiore non impegnato nella presa della macchina, poiché esso può trovarsi facilmente nell'area interessata dalle operazioni di taglio.

**SI DEVE PERCIO' EVITARE L'IMPUGNATURA CON UNA SOLA MANO E COMUNQUE TALE IMPIEGO DEVE ESSERE LIMITATO SOLO AL PERSONALE ESPERTO IN QUESTO METODO DI LAVORO.**

### **11.4 Sostanze utilizzate**

Per le sostanze utilizzate ci si atterrà alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza, che andranno messe a disposizione dei lavoratori addetti. Qui di seguito vengono riportate le misure di prevenzione relative alle resine chimiche espansive.

⇒ **AGENTE DEMOLITORE NON ESPLOSIVO (resina chimica espansiva)**

• **Caratteristiche**

- **Sostanza:** Resina chimica espandente demolitrice non esplosiva
- **Stato:** Polvere simile ad un cemento e pronta all'uso
- **Frase di Rischio:** **R36/37/38** (Irritante per occhi, per inalazione e per la pelle)  
**R5** (Pericolo di esplosione per riscaldamento)

• **Avvertenze**

- **S3/9** (Tenere il recipiente ben chiuso e ben ventilato)
- **S16** (Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare)
- **S18** Manipolare ed aprire il recipiente con cautela
- **S35** ( Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni)

• **Prevenzioni**

- Si utilizzeranno sempre i DPI ed i DPC previsti
- Nell'uso dotarsi di guanti protettivi durante il miscelamento e durante l'otturazione dei fori con il prodotto
- Indossare guanti di gomma per miscelare e utilizzare il prodotto. Tale miscela è un prodotto alcalino: in caso di contatto cutaneo sciacquare semplicemente con acqua
- Non versare o lasciare la resina in bottiglie o lattine. La sua azione espansiva ne causerebbe l'incrinatura o la rottura, con possibile spargimento di schegge
- Non utilizzare acqua calda per miscelare il prodotto
- Non scaldare l'impasto
- Temperature di impiego: da -5 a 35 °C
- Usare creme protettive per le mani
- Lo smaltimento dei rifiuti può avvenire attraverso i rifiuti di cantiere

• **Primo intervento di primo soccorso**

- **Inalazione** Portare l'infortunato all'aria aperta e rivolgersi al medico
- **Ingerimento** Sciacquarsi la bocca con acqua fredda e rivolgersi al medico

- **Contatto viso/occhi** Lavarsi con abbondante acqua fredda e rivolgersi al medico
- **Contatto con la pelle** Rimuovere con detergente per la pelle e non con solvente, lavarsi con acqua e sapone

**12. ALLEGATI**

Descrizione	N°