



# ROMA

DIPARTIMENTO MOBILITA' E TRASPORTI



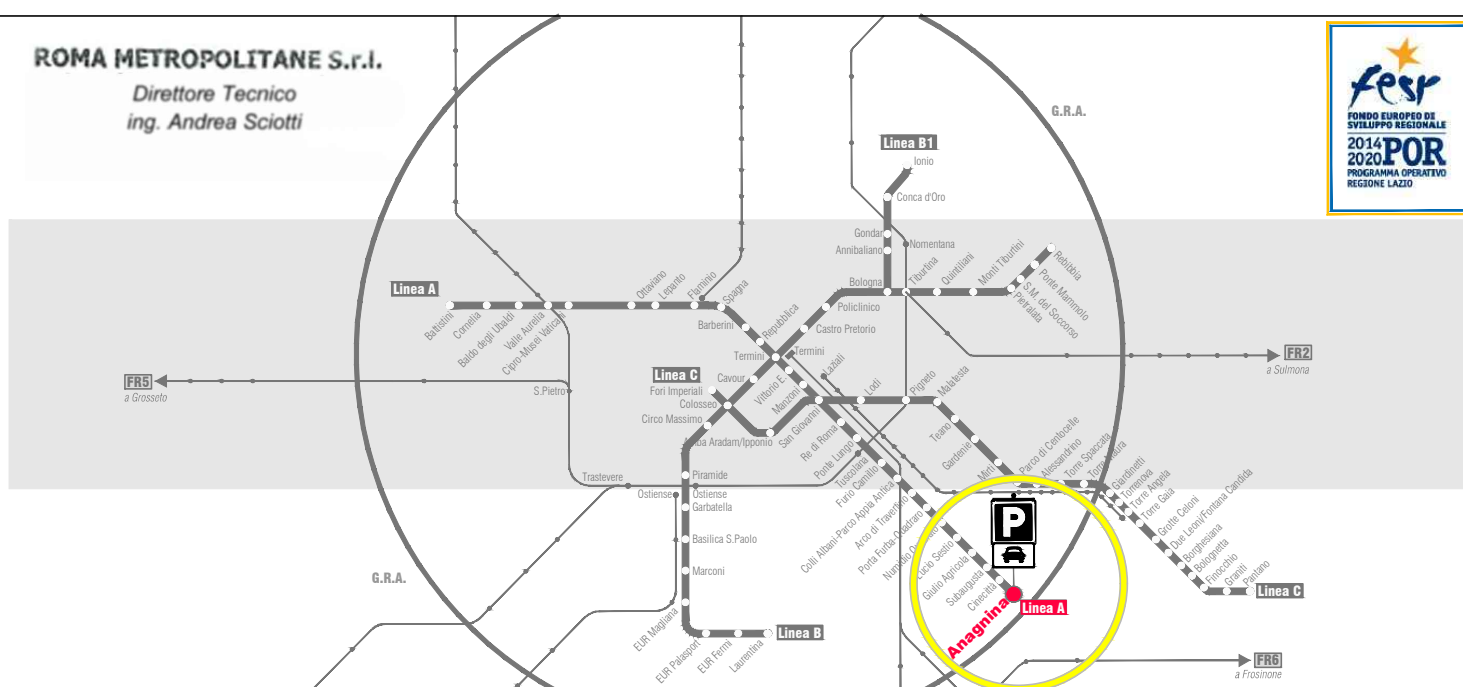
## ROMA METROPOLITANE

DIRETTORE TECNICO:

ing. A. Sciotti

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

arch. D. Sandri



RESPONSABILE DIREZIONE PROGETTAZIONE  
arch. M. Meloni

RESPONSABILE DI PROGETTO  
arch. P. Frabotta

Dott. M. Perrone Capano

ROMA METROPOLITANE S.r.l.  
Responsabile Direzione Progettazione  
arch. Margherita Meloni

## FESR LAZIO 2014-2020 \_ POR ACCORDO DI PROGRAMMA

### "MOBILITÀ SOSTENIBILE INTEGRATA" PER LA REALIZZAZIONE NODI DI SCAMBIO

## PARCHEGGIO PRESSO LA STAZIONE ANAGNINA LINEA A METROPOLITANA DI ROMA

## PROGETTO DEFINITIVO

### STIME - CRONOPROGRAMMA - SICUREZZA - CAPITOLATI SICUREZZA

Piano di Sicurezza e Coordinamento - Piano Generale

| rev | data          | descrizione | redatto CSP       | verificato SC        | verificato RP        | approvato DP/DT                   |
|-----|---------------|-------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| -   | FEBBRAIO 2020 | EMISSIONE   | M. Perrone Capano | M. Sala/A. Del Prete | arch. Paolo Frabotta | arch. M. Meloni / ing. A. Sciotti |
| A   |               |             |                   |                      |                      |                                   |
| B   |               |             |                   |                      |                      |                                   |
| C   |               |             |                   |                      |                      |                                   |

scala

A4

COMMESSA

P O R P 1 0 2

CODIFICA

tratta fase opera liv elab argom progress rev  
T U 2 P A 1 P R S X 0 0 1 -

## Indice

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| CAPITOLO 1: | OBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE .....  | 5  |
| CAPITOLO 2: | ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....  | 9  |
| 2.1         | Generalità .....   | 9  |
| 2.2         | Recinzioni e accessi.....  | 9  |
| 2.2.1       | Aree di cantiere in superficie .....   | 10 |
| 2.2.1.1     | Recinzione tipo pesante per cantieri fissi.....                                | 10 |
| 2.2.1.2     | Recinzione tipo pesante per cantieri dinamici .....                            | 10 |
| 2.2.1.3     | Recinzione tipo leggera per cantieri dinamici.....                             | 10 |
| 2.2.1.4     | Recinzione tipo pesante con pannelli fonoassorbenti per<br>cantieri fissi..... | 11 |
| 2.2.2       | Aree di lavoro .....   | 11 |
| 2.3         | Viabilità interna .....  | 12 |
| 2.4         | Aree di deposito e lavorazione .....   | 12 |
| 2.5         | Segnaletica.....   | 12 |
| 2.6         | Visitatori .....   | 14 |
| 2.7         | Installazioni igienico – assistenziali.....                                    | 14 |
| 2.8         | Baraccamenti .....   | 14 |
| 2.9         | Altezza dei locali .....   | 15 |
| 2.10        | Superficie dei locali .....  | 15 |
| 2.11        | Illuminazione naturale .....   | 15 |
| 2.12        | Illuminazione artificiale .....  | 16 |
| 2.13        | Aerazione naturale .....   | 16 |
| 2.14        | Aerazione artificiale.....   | 16 |
| 2.15        | Riscaldamento .....  | 16 |
| 2.16        | Locali di riposo o di ricreazione collettiva.....                              | 17 |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| 2.17   | Dormitori .....  | 17        |
| 2.18   | Servizi igienico assistenziali ad uso collettivo .....       | 17        |
| 2.18.1   | Servizi igienici .....                                       | 17        |
| 2.18.2   | Lavandini .....  | 18        |
| 2.18.3   | Docce .....  | 18        |
| 2.18.4   | Spogliatoi .....   | 18        |
| 2.19   | Locali di ristorazione collettiva .....                      | 18        |
| 2.20   | Ufficio .....  | 19        |
| 2.21   | Locale custode .....   | 19        |
| <b>CAPITOLO 3: MISURE GENERALI DI PREVENZIONE PER I RISCHI DERIVANTI DALLE LAVORAZIONI PREVISTE IN CANTIERE.....</b> |  | <b>20</b> |
| 3.1  | Cadute dall'alto .....                                       | 20        |
| 3.2  | Seppellimento, sprofondamento .....                          | 21        |
| 3.3  | Calore, fiamme, esplosione .....                             | 22        |
| 3.4  | Variazioni eccessive di temperatura .....                    | 22        |
| 3.5  | Urti, colpi, impatti, compressioni .....                     | 22        |
| 3.6  | Punture, tagli, abrasioni .....                              | 22        |
| 3.7  | Vibrazioni .....   | 22        |
| 3.8  | Scivolamenti, cadute a livello .....                         | 23        |
| 3.9  | Elettrici .....  | 23        |
| 3.10   | Radiazioni non ionizzanti .....                              | 23        |
| 3.11   | Rumore .....   | 23        |
| 3.11.1   | Analisi delle situazioni lavorative: .....                   | 24        |
| 3.11.2   | Determinazione del livello di esposizione: .....             | 24        |
| 3.11.3   | Suddivisione dei lavoratori secondo classi di rischio: ..... | 24        |
| 3.11.4   | Adempimenti normativi .....                                  | 26        |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 3.11.5   | Obblighi nell'impiego di macchine ed attrezzature con Leq dBA >87 .....   | 27        |
| 3.12   | Cesoimento,, stritolamento .....  | 27        |
| 3.13   | Caduta di materiale dall'alto .....   | 27        |
| 3.14   | Investimento .....  | 28        |
| 3.15   | Movimentazione manuale dei carichi .....  | 28        |
| 3.16   | Polveri, fibre .....  | 28        |
| 3.17   | Fumi, nebbie, gas, vapori .....   | 28        |
| 3.18   | Allagamento (per memoria) .....   | 29        |
| 3.19   | Getti, schizzi .....  | 29        |
| 3.20   | Catrame, fumo .....   | 29        |
| 3.21   | Allergeni .....   | 29        |
| 3.22   | Infezioni da microrganismi .....  | 29        |
| 3.23   | Olii minerali e derivati .....  | 30        |
| 3.24   | Agenti cancerogeni .....  | 30        |
| 3.25   | Amianto .....   | 30        |
| 3.26   | Agenti biologici .....  | 30        |
| 3.27   | Lavoro notturno .....   | 31        |
| <b>CAPITOLO 4: RISCHI INDOTTI DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE E<br/>RELATIVE MISURE DI SICUREZZA .....</b> |   | <b>32</b> |
| 4.1  | Rischi dovuti alla presenza di reti di servizi .....  | 32        |
| 4.2  | Rischi dovuti ad agenti atmosferici .....   | 35        |
| 4.3  | Rischi legati all'igiene nelle aree di lavoro .....   | 36        |
| 4.4  | Rischi legati alla circolazione stradale in prossimità dei lavori e in<br>ambienti di stazione in esercizio ..... | 36        |
| <b>CAPITOLO 5: RISCHI PORTATI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO E<br/>RELATIVE MISURE DI SICUREZZA .....</b> |   | <b>37</b> |
| 5.1  | Presenza del cantiere .....   | 37        |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 5.2   | emissioni inquinanti .....   | 37        |
| 5.3   | Circolazione stradale .....  | 39        |
| <b>CAPITOLO 6: MISURE DI SICUREZZA E PROTEZIONE PER RISCHI CONNESSI A<br/>LAVORI IN SOTTERRANEO (per memoria) .....</b> |  | <b>40</b> |
| 6.1   | Salubrità dell'aria .....  | 40        |
| 6.2   | Limitazione della temperatura in sotterraneo .....   | 41        |
| 6.3   | Illuminazione .....  | 42        |
| 6.4   | Difesa contro le polveri .....   | 42        |
| 6.5   | Disposizioni per l'utilizzo di macchine e utensili ai vari livelli del<br>parcheggio e stazione in esercizio ..... | 43        |
| <b>CAPITOLO 7: IMPIANTI, MACCHINE UTENSILI ED ATTREZZATURE .....</b>  |  | <b>44</b> |
| 7.1   | Indicazioni generali .....   | 44        |
| 7.2   | Impianti di cantiere .....   | 44        |
| 7.2.1   | Impianto elettrico e di messa a terra .....  | 44        |
| 7.2.2   | Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche .....   | 45        |
| 7.2.3   | Impianti di approvvigionamento e smaltimento delle<br>acque ed altre reti di distribuzione .....                   | 45        |
| 7.2.4   | Sistemi antincendio .....  | 46        |
| 7.2.5   | Impianti pneumatici .....  | 46        |
| 7.3   | MACCHINE, UTENSILI ED ATTREZZATURE .....   | 46        |
| 7.3.1   | Requisiti generali di sicurezza relativi alle macchine ed al<br>loro utilizzo .....                                | 46        |
| 7.3.2   | Requisiti degli utensili elettrici .....   | 47        |
| 7.3.3   | Disposizioni relative a mezzi operativi di trasporto e<br>macchine operatrici .....                                | 48        |
| 7.3.4   | Controllo preventivo delle attrezzature e dei mezzi d'opera .....  | 48        |
| 7.3.5   | Disposizioni per l'uso delle macchine di cantiere .....  | 48        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPITOLO 8: MISURE DI SICUREZZA E PROTEZIONE PER RISCHI CONNESSI<br/>AI DEPOSITI DI MATERIALI PERICOLOSI O INQUINANTI .....</b> | <b>49</b> |
| 8.1 Rifiuti.....   | 49        |
| 8.1.1 Luoghi di deposito temporaneo .....  | 50        |
| 8.2 Sostanze pericolose .....  | 51        |
| 8.2.1 Depositi di carburanti e combustibili e installazioni soggette<br>al rilascio del C.P.I.....                                 | 52        |
| <b>CAPITOLO 9: INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI.....</b>   | <b>52</b> |
| 9.1 Formazione .....   | 52        |
| 9.2 Informazione .....   | 53        |
| 9.3 Riunione periodica di prevenzione e protezione.....  | 54        |
| <b>CAPITOLO 10: DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE.....</b>   | <b>54</b> |
| <b>CAPITOLO 11: GESTIONE DELLE EMERGENZE .....</b>   | <b>55</b> |
| 11.1 Generalità .....  | 55        |
| 11.2 Trattamento degli infortuni .....   | 55        |
| 11.3 Attivazione delle procedure per l'emergenza.....  | 55        |
| 11.4 Procedura da seguire per le chiamate di emergenza .....   | 55        |
| <b>CAPITOLO 12: VISITE AL CANTIERE – VISITATORI OCCASIONALI.....</b>   | <b>56</b> |
| <b>CAPITOLO 13: PRINCIPALI RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI .....</b>   | <b>57</b> |

## PREMESSA

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) è stato redatto in conformità alle disposizioni contenute nel *D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i.*, e secondo quanto prescritto dalla P 13.4.1 emessa da Roma Metropolitane, con un livello di approfondimento analogo a quello del Progetto Definitivo delle opere.

In fase di progettazione esecutiva, il CSP incaricato aggiornerà e, quindi, riemetterà, il PSC, in relazione alle scelte tecnico/realizzative proprie del livello "esecutivo" della progettazione dell'opera.

L'analisi delle possibili e/o potenziali interferenze è stata effettuata dal CSP sia sulla base del PL allegato al Progetto Definitivo, che in relazione alle scelte tecniche e metodologiche del progettista, verificate e condivise dal CSP.

Il PSC si riferisce ai lavori necessari per "Realizzazione del Parcheggio modulare a servizio della Stazione Anagnina – Metropolitana di Roma Linea A - Progetto Definitivo"

Le opere oggetto dell'intervento e considerate nel presente PSC sono:

- 1 Esecuzione di opere civili, di una struttura in acciaio ad un unico livello sopraelevato a pianta rettangolare di dimensioni c.ca 75m x 125m;
- 2 Attrezzaggio del parcheggio modulare mediante la realizzazione degli impianti tecnologici.

In particolare il PSC contiene:

- l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi prevedibili del cantiere, di quelli specifici delle lavorazioni che verranno eseguite e dei rischi derivanti allo scenario tecnico/organizzativo complessivo e dalle condizioni dei siti dove tali lavorazioni avranno luogo (adiacente stazione della metropolitana di Roma , Linea A – stazione Anagnina);
- le procedure esecutive e le prescrizioni di sicurezza atte a garantire, per tutta la durata dei lavori, la salvaguardia della sicurezza e della salute dei lavoratori nel rispetto della legislazione vigente e delle norme tecniche in materia di lavoro;
- la pianificazione di massima, dei lavori di cui al cronoprogramma inserito nel progetto definitivo, redatto a cura di Roma Metropolitane;

- la stima dei costi della sicurezza.

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, di cui questo elaborato costituisce parte integrante, è formato da tre Sezioni:

### Generale

Il documento è mirato alla descrizione alla grande scala del progetto della sicurezza del cantiere prendendo in considerazione gli aspetti di carattere generale, tralasciando le problematiche di dettaglio, quelle relative alla suddivisione del lavoro in fasi ed il coordinamento tra le ditte, e gli aspetti legati alla sicurezza per futuri interventi alle opere in progetto ed alla loro manutenzione.

### Particolare

Il documento contiene l'analisi dei rischi specifici per gli interventi o le opere cui il PSC è riferito, nonché l'individuazione preliminare di tutti i necessari e tipici interventi di coordinamento, allo scopo di evitare che le sequenze di operazioni previste possano interferire tra loro o con attività che si svolgono contemporaneamente su aree coincidenti e/o limitrofe.

In tale documento sono riportate anche le specifiche lavorazioni necessarie alla realizzazione dell'opera con le connesse specifiche e particolari misure di sicurezza, integrative rispetto a quelle già prescritte dalle norme e riportate all'interno della Sezione Schede di Sicurezza (vedi oltre).

### Schede di sicurezza

Fatte salve le indicazioni contenute nelle Sezioni Generale e Particolare nelle schede di sicurezza, il cui completamento è previsto a cura del CSE nella fase propedeutica all'inizio dei lavori, avuto conto delle previsioni dei progetti esecutivi delle opere, saranno dettagliate le prescrizioni operative e di dettaglio, relative alle singole attività/fasi di lavoro, tenuto conto dei rischi individuati al momento dell'effettiva esecuzione delle opere e delle correlate misure di prevenzione adottate.

Oltre alle indicazioni delle misure per la tutela dei lavoratori a fronte della presenza eventuale di fattori di rischio chimico, fisico e biologico, il presente elaborato contiene una descrizione delle fasi di lavoro,

indicando le tecniche di intervento, le attrezzature ed i materiali utilizzati.

***Nel presente PSC, in quanto redatto sulla base del progetto definitivo delle opere, vengono inseriti i soli tipologici delle schede di sicurezza: le stesse saranno completate e, successivamente, aggiornate in corso d'opera, a cura del CSE incaricato dalla Committente.***

Le tre Sezioni del PSC sono tra loro complementari e costituiscono un unico documento inscindibile la cui validità è condizionata dalla disponibilità contestuale di tutte le singole "Sezioni".

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento è parte integrante del Contratto d'appalto delle opere in oggetto; in fase di realizzazione dell'opera il Committente svolgerà, tramite il Coordinatore per l'Esecuzione Lavori (CSE), un'azione di controllo sull'applicazione delle disposizioni contenute nel Piano; la mancata osservanza di quanto previsto nel Piano e di quanto formulato dal Coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva rappresentano anche una violazione dei patti contrattuali.

L'Impresa affidataria, ove ritenga di poter garantire migliori condizioni di igiene e sicurezza, sulla base della propria esperienza, potrà proporre, al Coordinatore esecuzione lavori, prima dell'inizio dei lavori ovvero prima dell'esecuzione di specifiche opere o parti d'opera, eventuali modifiche o integrazioni migliorative del PSC (art. 100, comma 5 del D.Lgs 81/08).

Queste proposte, ove accettate dal Coordinatore, andranno a far parte integrante del PSC, e non potranno in ogni caso comportare aumenti dei costi delle opere e dei tempi di esecuzione delle stesse.

### **L'IMPRESA AFFIDATARIA HA L'OBBLIGO DI TRASMETTERE IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO ALLE IMPRESE SUBAFFIDATARIE.**

**Al Datore di lavoro dell'Impresa Affidataria spetta l'obbligo di coordinare tutti gli interventi di cui al presente PSC.**

Il Datore di lavoro dell'Impresa Affidataria, oltre a redigere il proprio POS, deve verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) redatti dalle imprese esecutrici rispetto al proprio, e quindi anche rispetto al

presente PSC, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

**La mancanza del POS e/o il giudizio negativo circa la sua idoneità, da parte del CSE, impediscono l'inizio dei lavori cui il POS si riferisce ovvero sono motivo di sospensione degli stessi, in caso di loro inizio in assenza di POS autorizzato.**

## **CAPITOLO 1: OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE**

L'Appaltatore è tenuto a nominare un Responsabile della Sicurezza in Cantiere cui compete l'onere di adempiere a tutti gli obblighi facenti capo all'Appaltatore, previsti dalle norme vigenti e dal presente documento, in materia di Sicurezza Cantieri e del Lavoro.

Il RSC è l'interfaccia del Coordinatore per l'Esecuzione (di seguito CSE) per tutte le attività connesse alla sicurezza cantieri, anche relativamente a tutti gli altri soggetti esecutori.

Il RSC dovrà essere formalmente delegato dal Datore di Lavoro dell'Appaltatore ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i e preliminarmente gradito dalla Committenza e per essa dal CSE.

**Il RSC è il Direttore Tecnico di Cantiere nominato dall'Affidatario, salvo diversa specifica ed idonea delega.**

Si riportano in seguito, in modo non esaustivo, i compiti del RSC:

- verificare, anche tramite i preposti, l'osservanza delle misure di sicurezza previste dai disposti normativi, dai Piani di Sicurezza e dai verbali di coordinamento da parte dei soggetti esecutori;
- elaborare eventuali proposte dirette a migliorare la sicurezza in cantiere da proporre al CSE;
- partecipare alle riunioni di coordinamento promosse dal CSE;
- organizzare e convocare riunioni di coordinamento ai fini della sicurezza con i soggetti esecutori, in attuazione dell'art. 26 del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i. In particolare tali riunioni dovranno essere indette ad ogni ingresso di un nuovo soggetto esecutore e ogni qual volta le attività da eseguirsi prevedano operazioni critiche (es. varo travi, elevazione di strutture in prossimità di linee viarie in esercizio, ecc.) o quando la presenza contemporanea di una pluralità di soggetti esecutori lo richieda. A tali riunioni dovrà essere invitato a partecipare il CSE, al quale dovranno essere comunque inviati i relativi verbali di riunione sottoscritti, prima dell'inizio delle attività oggetto delle riunioni stesse.
- verificare, preliminarmente alla trasmissione al RDL e/o CSE, la effettiva rispondenza della documentazione predisposta in materia

di sicurezza cantieri da altri soggetti esecutori, e provvedere alla successiva trasmissione agli specifici destinatari;

- predisporre e trasmettere a RDL e/o CSE la documentazione prescritta a carico dell'Appaltatore ai sensi dei disposti normativi e del contratto di appalto in materia di sicurezza cantieri, curandone i successivi aggiornamenti;
- trasmettere, anticipatamente, al CSE il programma lavori settimanale aggiornato con previsione quindicinale;
- predisporre il Piano di Emergenza, come prescritto successivamente, e curarne il costante aggiornamento;
- garantire la costante disponibilità in cantiere della seguente documentazione:
  - Notifica Preliminare ai sensi dell'art. 99 del D.Lgs. 81/08 e successivi aggiornamenti, esposta in maniera visibile all'interno del cantiere;
  - copia dei verbali delle riunioni di coordinamento e degli Ordini di Servizio per la Sicurezza (VRCS, ODSs);
  - PSC e fascicolo dell'opera di gara, e successivi aggiornamenti, firmati dal CSP/CSE e dall'appaltatore;
  - documentazione attestante la presa visione del PSC e dei nominativi di CSP e CSE da parte degli altri soggetti esecutori (altre imprese esecutrici diverse dall'appaltatore, lavoratori autonomi ed altri soggetti terzi coinvolti a vario titolo nella esecuzione dei lavori);
  - POS redatti e sottoscritti dalle Imprese esecutrici (Datore di Lavoro e Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza) e, per preventiva valutazione di congruità e piena condivisione, anche dal RSC;
  - Piani di Montaggio, Uso e Manutenzione dei ponteggi e dei banchinaggi (cd PIMUS), ove utilizzati, completi di libretto di autorizzazione ministeriale e eventuale progetto, se necessario;
  - Piano di Emergenza e di Evacuazione;

- copia dei Registri Infortuni (o eventuale copia conforme), aggiornati periodicamente e comunque ad ogni evento registrato, di tutti i soggetti esecutori;

- elaborare e trasmettere al CSE le statistiche infortuni, così come indicato successivamente;
- verificare l'adempimento dei soggetti interessati di quanto previsto dagli Ordini di Servizio per la Sicurezza e da eventuali verbali prescrittivi/dispositivi degli Organi di vigilanza;
- verificare la regolarità del contratto di lavoro applicato alle maestranze e predisporre gli elenchi e le dichiarazioni relative al personale, da consegnare al RDL secondo quanto indicato successivamente;
- partecipare, su richiesta del CSE, ad eventuali sopralluoghi congiunti;
- provvedere alla consegna a tutte le maestranze operanti in cantiere di un cartellino di riconoscimento personalizzato, curandone la relativa gestione documentale, come indicato successivamente.

L'Appaltatore è tenuto a fornire a TUTTO il personale operante in cantiere un cartellino identificativo con fotografia, numerato progressivamente, firmato dal RSC e registrato, con i dati relativi all'impresa di appartenenza, in un apposito elenco costantemente aggiornato a cui sono allegate le fotocopie dei relativi documenti di riconoscimento.

L'Appaltatore è tenuto a trasmettere al CSE, almeno 10 giorni prima dell'inizio delle lavorazioni, il proprio Piano Operativo di Sicurezza (di seguito POS) ed i POS redatti dalle altre imprese esecutrici, previa verifica della congruità di tali documenti ai lavori da eseguirsi, al PSC ed al contesto organizzativo (scenario tecnico) dei cantieri interessati.

I contenuti minimi del suddetto piano operativo di sicurezza sono i seguenti:

- Ubicazione dei campi base e delle aree di intervento
- Descrizione dei servizi igienico – assistenziali, con relativa planimetria

- Protocollo sanitario definito per i lavoratori interessati all'opera
- Dati identificativi dell'impresa appaltatrice/subappaltatrice, che comprendono:
  - o Nominativo del Datore di Lavoro, la sede legale dell'Impresa e la sede degli uffici di cantiere
  - o Nominativi dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza
  - o Nominativi degli addetti alla gestione delle emergenze e del pronto soccorso
  - o Nominativo del medico competente ove previsto
  - o Nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione
  - o Nominativi del direttore tecnico e del direttore di cantiere
  - o Elenco nominativo dei lavoratori occupati presso il cantiere con tipologia di contratto e relative qualifiche
- **Descrizione dettagliata e analitica, suddivisa per fasi di intervento, delle attività che saranno effettuate in cantiere, con l'evidenza della loro organizzazione, dei responsabili addetti al controllo, l'indicazione dei turni di lavoro (ordinari, notturni e festivi)**
- Elenco dei documenti di competenza dei singoli soggetti esecutori inerenti alla sicurezza, le autorizzazioni, le conformità, le segnalazioni, le denunce, etc.
- Elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza
- Modalità di gestione di rifiuti prodotti e/o gestiti direttamente in cantiere, sia dalla produzione che dai servizi del cantiere
- Elenco delle macchine, delle attrezzature, degli impianti e degli apprestamenti effettivamente utilizzati nel cantiere, comprese le schede di manutenzione e i libretti di istruzione redatti dalle case costruttrici
- Rapporto di valutazione del rumore con indicazioni sul livello di esposizione giornaliera al rumore
- Definizione dettagliata delle misure di prevenzione e protezione adottate, in relazione ai rischi presenti nelle aree di lavoro e a quelli connessi alle proprie lavorazioni
- Attestazione dell'avvenuta formazione ed informazione fornita ai lavoratori occupati in cantiere.
- Elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere
- Disponibilità in cantiere e in copia, di tutta la documentazione di legge e/o prescritta da norme di sicurezza e la procedura di consultazione stabilita
- Programma di dettaglio delle lavorazioni (autorizzato dal DL), con l'indicazione della data di inizio e fine di ogni lavorazione
- Procedure riguardanti le emergenze, l'antincendio ed il pronto soccorso, previste in cantiere
- Indicazioni sulla movimentazione manuale dei carichi
- Indicazioni sulla segnaletica di sicurezza da prevedere in cantiere
- Organizzazione e viabilità del cantiere
- Indicazioni sull'utilizzo degli impianti energetici all'interno del cantiere e sulle loro caratteristiche di sicurezza
- Modalità di revisione del piano operativo di sicurezza (POS), all'evolversi delle situazioni dei lavori
- Indicazioni dei requisiti tecnico-organizzativi dei subappaltatori e adempimento all'art. 26 del D.Lgs. n. 81/08
- Procedure operative per l'utilizzo in comune di: strutture logistiche ed igienico sanitarie, macchinari, impianti, apprestamenti, attrezzature, opere provvisorie e quant'altro ritenuto opportuno, con l'indicazione del responsabile incaricato dell'attuazione.

In caso si presentino circostanze particolari in corso d'opera, che richiedano modalità esecutive differenti da quelle previste nel presente PSC, l'Impresa avrà l'obbligo di fornire i necessari dettagli e/o integrazioni senza alcun onere aggiuntivo.



Tali variazioni dovranno essere concordate ed approvate dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, che provvederà, se del caso, alla revisione del PSC.

**L'accesso di un'impresa e dei suoi lavoratori al cantiere in assenza di verifica con esito positivo del POS è vietato. L'esito della verifica del POS viene comunicata all'impresa esecutrice esclusivamente tramite il Coordinatore in fase di Esecuzione, tramite specifico ODSs.**

**Si sottolinea che il mancato rispetto di questa prescrizione è sanzionato e si conviene che il Committente o il Responsabile dei Lavori può motivatamente utilizzarlo per richiedere l'allontanamento dell'impresa dal cantiere.**

In base all'art. 96, comma 2, del D.Lgs. n. 81/08, l'accettazione da parte dell'Impresa del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento e la redazione del Piano Operativo di Sicurezza costituiscono, limitatamente a questo appalto, adempimento alle disposizioni di cui all'art. 17 comma 1, lettera a), all'art. 18, comma 1, lettera z), e all'art. 26, commi 1, lettera b), e 3 (valutazione dei rischi, redazione del documento e informazione sui rischi presenti in cantiere) del D.Lgs. 81/08.

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.

L'Appaltatore è inoltre tenuto a trasmettere al CSE, almeno 10 giorni prima dell'inizio delle lavorazioni, un documento contenente le misure tecnico organizzative per fare fronte, in cantiere, alle situazioni di emergenza, di pronto soccorso e di evacuazione, denominato Piano di Emergenza, redatto ai sensi del D.Lgs. 81/08 e, per le parti specifiche, al DM 10/3/1998. Il Piano di Emergenza dovrà essere costantemente aggiornato con l'evoluzione dei lavori e dei cantieri.

L'Appaltatore è tenuto alla immediata comunicazione al DL e al CSE di ogni infortunio e/o incidente avvenuto in cantiere ed alla successiva trasmissione della documentazione attestante la prognosi iniziale. L'Appaltatore dovrà inoltre trasmettere al CEL una relazione in cui siano descritte le modalità di accadimento dell'infortunio/incidente, i soggetti coinvolti, i soggetti intervenuti e le relative azioni intraprese.

L'Appaltatore è tenuto, entro il 15 di ogni mese, a trasmettere al CEL la statistica degli infortuni occorsi nel mese precedente ai propri dipendenti e a quelli degli altri soggetti esecutori, accompagnata dai dati necessari alla loro elaborazione (numero infortuni, giorni di prognosi, ore lavorate) e da copia dei relativi Registri Infortuni, con evidenziati, ove necessario, gli infortuni relativi all'appalto in oggetto.

Tale statistica dovrà fornire l'Indice di Frequenza ( $I_f$ ) e l'Indice di Gravità ( $I_g$ ), distinti tra "addetti agli uffici di cantiere" e "addetti alla realizzazione delle opere" come di seguito specificato, e sarà redatta se-condo lo standard fissato dalla norma UNI 7249 "Statistiche degli infortuni sul lavoro".

Le formule da utilizzarsi sono:

- Indice di Frequenza:  $I_f = (A/H) \times 1.000.000$
- Indice di Gravità:  $I_g = (G/H) \times 1.000$

dove: A è la somma degli infortuni accaduti nel mese che hanno comportato l'assenza dal lavoro di almeno un giorno escluso quello di accadimento dell'infortunio stesso;

H è la somma delle ore effettivamente lavorate nel mese dagli addetti considerati;

G è il numero delle giornate lavorative perse dagli addetti considerati (per gli infortuni mortali è pari a 7.500), comprensivo del prolungamento delle prognosi degli infortuni accaduti nei mesi precedenti e non ancora conclusi.

Per "addetti agli uffici di cantiere" si intendono tutte le risorse impegnate nelle attività amministrative per la realizzazione delle opere.

Per "addetti alla realizzazione delle opere" si intendono tutte le risorse impegnate a vario titolo nella esecuzione delle opere (maestranze di appaltatore, subappaltatori, ecc.).

L'Appaltatore dovrà, inoltre, ottemperare a propria cura e spese a quanto richiesto dagli Enti di vigilanza in ordine al monitoraggio degli infortuni.

L'Appaltatore è tenuto a comunicare preventivamente al CSE l'ingresso di nuovi soggetti esecutori, ad effettuare il coordinamento con le relative attività rispetto ai cantieri oggetto dell'Appalto ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i. dandone evidenza al CSE mediante la trasmissione,

prima dell'inizio delle attività in cantiere dei predetti soggetti, della documentazione attestante l'attività di coordinamento.

L'Appaltatore è tenuto a informare immediatamente il CSE della presenza in cantiere degli Enti di vigilanza nonché a trasmettergli, entro il giorno successivo, copia di eventuali provvedimenti emessi da detti Enti relativi alle attività dei cantieri oggetto dell'Appalto.

L'Appaltatore e gli altri soggetti esecutori, in presenza di varianti, opere aggiuntive e/o modifiche tecniche alle opere in corso dovranno aggiornare i propri POS. L'Appaltatore è tenuto a verificare, preliminarmente alla trasmissione al CSE, la congruità degli aggiornamenti dei POS delle altre imprese esecutrici ai lavori da eseguirsi, al PSC ed al contesto ambientale dei cantieri oggetto dell'Appalto.

La mancata approvazione di un POS da parte del CSE non consentirà l'inizio delle relative lavorazioni. Nel caso di lavorazioni già iniziate, la mancanza del relativo POS (o suo aggiornamento) approvato dal CSE comporterà la sospensione da parte del CEL delle lavorazioni stesse.

In caso di inosservanza delle misure di sicurezza, i lavori saranno sospesi dal CSE fino all'eliminazione dell'inosservanza rilevata. Per tali eventuali sospensioni non verranno in alcun caso accordate proroghe al termine di ultimazione dei lavori. In caso di gravi e ripetute violazioni ai piani e alle misure di sicurezza il Committente, anche su segnalazione del CSE, ha il diritto di risolvere il contratto ai sensi dell'art. 1453 ss del Codice Civile.

L'inosservanza delle misure prescritte nel PSC, nei POS e comunque l'inosservanza delle disposizioni impartite dal CSE, oltre all'applicazione delle penali previste, comporterà il non inserimento, nella Stato di Avanzamento dei Lavori, della quota relativa ai "Costi della Sicurezza"; tale quota sarà inserita, previo approvazione del CSE, senza interessi e previa risoluzione delle non conformità, entro l'emissione dello Stato di Avanzamento Lavori finale.

Per le attività di conduzione e manutenzione delle opere e degli impianti realizzati, l'Appaltatore è tenuto a rispettare tutti gli adempimenti in materia di sicurezza e igiene del lavoro conformemente alla normativa vigente, sia nel periodo precedente la consegna ed il collaudo degli stessi che in quello successivo contrattualmente a suo carico.

## **CAPITOLO 2: ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

### **2.1 Generalità**

Per lo svolgimento dei lavori il Committente individuerà una specifica area di cantiere da organizzare, a cura dell'Appaltatore, quale cantiere logistico a servizio degli interventi, attrezzata per la preparazione e lo stoccaggio dei materiali necessari e per il ricovero delle macchine operatrici eventualmente necessarie per l'esecuzione delle opere.

A lavori ultimati si dovrà provvedere alla completa pulizia delle aree di cantiere per la riconsegna e per consentirne gli usi futuri cui sono destinate.

Dovrà essere predisposto, a cura dell'Appaltatore, un apposito lay-out di cantiere con l'indicazione della organizzazione del cantiere (baraccamenti, viabilità, accessi, aree di deposito aree operative, ecc.) che dovrà essere trasmesso al Coordinatore per l'Esecuzione.

### **2.2 Recinzioni e accessi**

Possono essere realizzate varie tipologie di recinzione/delimitazione delle aree di cantiere/logistiche, in particolare, per i cantieri all'aperto, sono previste:

- **Recinzione tipo pesante per cantieri fissi**\_ adottata come recinzione del cantiere logistico ed operativo principale.
- **Recinzione tipo pesante per cantieri dinamici**\_ adottata come recinzione nei cantieri dinamici relativi alla realizzazione delle varie infrastrutture stradali, previste dal progetto, nelle situazioni di maggior rischio dovuto alla presenza di traffico veicolare.
- **Recinzione tipo leggera per cantieri dinamici**\_ adottata come recinzione nei cantieri dinamici relativi alla realizzazione delle varie infrastrutture stradali, previste dal progetto, nelle situazioni di minor rischio dovuto alla presenza di traffico veicolare
- **Recinzione tipo pesante con pannelli fonoassorbenti per cantieri fissi**\_ adottata come recinzione del cantiere per la vicinanza della recinzione agli edifici e/o strutture esistenti.
- **Delimitazione leggera, con pannelli grigliati tipo Orsogrill**, chiusi da rete rossa e/o telo verde antipolvere.

Si riporta di seguito la descrizione delle quattro tipologie di recinzioni previste come indicato dalle "Norme tecniche per impianti di cantiere" del progetto definitivo.

## 2.2.1 Aree di cantiere in superficie

### 2.2.1.1 Recinzione tipo pesante per cantieri fissi

Recinzione realizzata con barriera di sicurezza in c.a. tipo "New Jersey" ( $h=60\div80$  cm), prevista per garantire la massima sicurezza allo sfondamento.

In sommità al New Jersey sono poste pannellature ( $h=130\div150$  cm) realizzate in lamiera grecata disposta orizzontalmente e inserita su montanti ad H fissati nelle cavità del "New Jersey", l'altezza complessiva è di circa 2.10 m. Esse saranno verniciate con colore "Giallo Roma" pantone 130 C come pure i montanti verticali di sostegno.

Sulla sommità delle recinzioni sarà sempre posta, sull'intero perimetro, una striscia plastificata autoadesiva, oppure rimovibile realizzata su supporto resistente, d'altezza cm 30 che riporterà l'indicazione ripetitiva dell'attività in corso del cantiere.

Questa banda orizzontale ha come colore il "Rosso Roma". Ogni 10,60 m va posta - dal terreno fino alla striscia plastificata - una banda verticale (o in supporto resistente o pure in striscia plastificata) colore "Rosso Roma con la scritta Roma e il logo del Comune e di Roma Metropolitane.

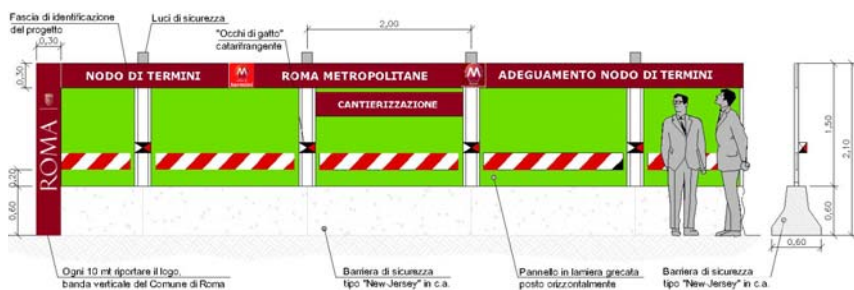


Fig. 2 Recinzione tipo pesante per cantieri fissi

### 2.2.1.2 Recinzione tipo pesante per cantieri dinamici

Recinzione realizzata con barriera di sicurezza in c.a. tipo "New Jersey" ( $h=60\div80$  cm), prevista per garantire la massima sicurezza allo sfondamento.

In sommità al New Jersey sono poste pannellature ( $h=130\div150$  cm) di filo zincato ancorati a montanti ad H fissati nelle cavità del "New Jersey", l'altezza complessiva è di circa 2.10 m.

Sulla sommità delle recinzioni sarà sempre posta, sull'intero perimetro, una striscia plastificata autoadesiva, oppure rimovibile realizzata su supporto resistente, d'altezza cm 30 che riporterà l'indicazione ripetitiva dell'attività in corso del cantiere. Questa banda orizzontale ha come colore il "Rosso Roma".

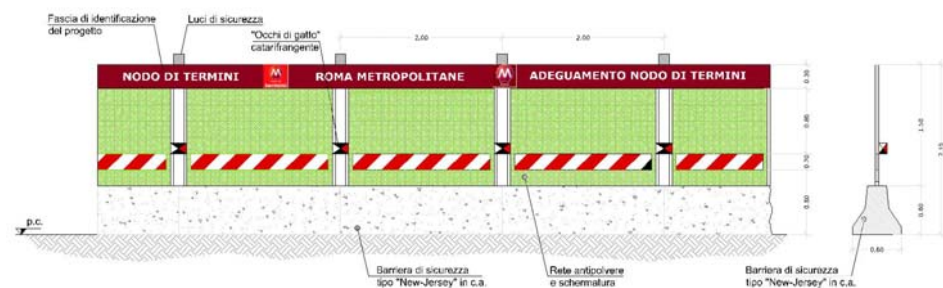


Fig. 3 Recinzione tipo pesante per cantieri dinamici

### 2.2.1.3 Recinzione tipo leggera per cantieri dinamici

Recinzione in pannelli autoportanti ( $h\approx 210$  cm) di filo zincato ancorati su basi rimovibili in cls. Sulla sommità dei montanti saranno installate le luci di sicurezza, mentre a mezza altezza degli stessi saranno installate gemme rifrangenti.

Sui pannelli di recinzione, alla quota di circa 60 cm dal piano stradale, dovranno installarsi strisce o pannelli discontinui d'altezza 20 cm di pellicola vinilica, tipo 3M, rifrangente (colori bianco e rosso su linee inclinate). Sulla sommità delle recinzioni sarà sempre posta, sull'intero perimetro, una striscia plastificata autoadesiva, oppure rimovibile realizzata su supporto resistente, d'altezza cm 30 che riporterà

l'indicazione ripetitiva dell'attività in corso del cantiere. Questa banda orizzontale ha come colore il "Rosso Roma".

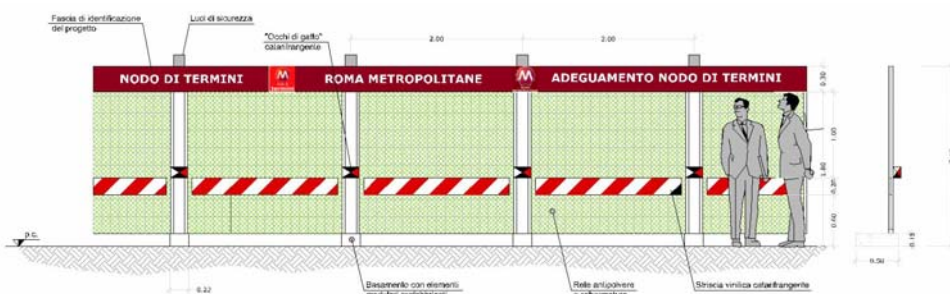


Fig. 4 Recinzione tipo leggera per cantieri dinamici

#### 2.2.1.4 Recinzione tipo pesante con pannelli fonoassorbenti per cantieri fissi

Recinzione realizzata con pannellature fonoassorbenti formate da un pannello in acciaio zincato 07/10, da un pannello in lana di vetro idrorepellente incombustibile classe 0 spessore 50mm e da una seconda lamiera in acciaio zincato spessore 07/10. Queste pannellature saranno montate su barriera di sicurezza in c.a. tipo "New Jersey" (h=60÷80 cm), prevista per garantire la massima sicurezza allo sfondamento, l'altezza complessiva è di circa 2.60 m. Sulla sommità dei montanti saranno installate le luci di sicurezza, mentre in testa al "New Jersey" saranno installate gemme rifrangenti.

Sui pannelli fonoassorbenti, alla quota di circa 80÷100 cm dal piano stradale, saranno installate strisce o pannelli discontinui d'altezza 20 cm di pellicola vinilica, tipo 3M o simile, rifrangente (colore bianco e rosso su linee inclinate).

La recinzione dovrà essere verniciata con colore "Giallo Roma" pantone 130 C come pure i montanti verticali di sostegno. Sulla sommità delle recinzioni sarà sempre posta, sull'intero perimetro, una striscia plastificata autoadesiva, oppure rimovibile realizzata su supporto resistente, d'altezza cm 30 che riporterà l'oggetto dei lavori in corso + i rispettivi loghi. Questa banda orizzontale ha come colore il "Rosso Roma".

Ogni 10,60 m sarà posta - dal terreno fino alla striscia plastificata - una banda verticale (o in supporto resistente o pure in striscia plastificata)

colore "Rosso Roma" con la scritta Roma e il logo del Comune e di Roma Metropolitane.



Fig. 5 Recinzione tipo pesante con pannelli fonoassorbenti per cantieri fissi

#### 2.2.2 Aree di lavoro

- Transenne metalliche continue costituite da cavalletti e fasce orizzontali di legno o di lamiera di altezza approssimativa 15cm colorate a bande inclinate bianco/rosso, per la delimitazione delle aree interessate da lavori di breve durata.
- Parapetti preferibilmente costituiti da tre tavole longitudinali (superiore, mediana ed inferiore con funzione quest'ultima di fermapiiede) sostenute da montanti metallici infissi nel terreno od ancorati alle strutture sottostanti, a protezione delle zone di lavoro sopraelevato e che comportano un rischio di caduta dall'alto per un'altezza superiore ad 1.50m.
- Recinzioni composte da una rete in grigliato plastico con sovrapposto telo antipolvere, di altezza massima pari ad 2.00m, sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno, per la delimitazione di aree destinate alle demolizioni.
- In tutte le fasi lavorative da effettuarsi all'interno dell'area del parcheggio Anagnina, le zone di ingombro del braccio delle attrezzature per il sollevamento (eventualmente utilizzati), aumentate di un opportuno franco, dovranno essere delimitate con recinzione realizzata mediante transenne metalliche/orsogrill, completate con bande in plastica colorata, in modo da impedire l'accesso durante le operazioni e per segnalarne la presenza a terzi.
- per le lavorazioni per le quali è ipotizzabile una produzione di schegge e di polveri, in spazi confinati, con presenza di viaggiatori, dovranno essere preliminarmente poste in opera apposite delimitazioni delle aree di lavoro

mediante barriere, continue, atte a schermare la proiezione di schegge e la diffusione di polveri.

Le aree di cantiere logistico dovranno essere totalmente delimitate con una recinzione realizzata secondo gli standard tecnico/estetici definiti nel progetto delle opere.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla regolare manutenzione delle recinzioni per tutta la durata dei lavori.

L'area di cantiere prevista dovrà essere dotata di accessi distinti in carrabile e pedonale da realizzarsi con tubo tipo ponteggio e lamiera ondulata. Ogni accesso dovrà essere munito di serratura.

L'accesso al cantiere sarà vietato alle persone non addette ai lavori mediante cartelli.

Gli accessi dovranno essere regolamentati, eventualmente facendo ricorso a tesserini personali di riconoscimento, distribuiti dalla Direzione di cantiere dell'Appaltatore.

L'accesso in cantiere con automezzi è consentito soltanto alle persone specificamente autorizzate, a condizione che gli stessi vengano parcheggiati in appositi spazi delimitati ed in modo tale da non arrecare intralcio alla circolazione.

L'appaltatore provvederà a rimuovere gli automezzi lasciati incustoditi che causano intralcio alla circolazione.

Gli automezzi soggetti ad omologazione, collaudo o verifiche, dovranno essere autorizzati dall'Appaltatore per l'accesso nel cantiere solo se provvisti delle certificazioni prescritte dalla vigente normativa.

### **2.3 Viabilità interna**

L'Appaltatore dovrà organizzare i viaggi da e per i cantieri in modo che la circolazione sia controllata e non provochi ostacoli a terzi.

La sosta degli automezzi sui luoghi di lavoro (ove prevista) dovrà essere effettuata per lo stretto tempo necessario alle operazioni di carico e scarico e con il mezzo sistemato in maniera tale da non recare intralcio alle lavorazioni, al passaggio di altri veicoli od al servizio pubblico.

### **2.4 Aree di deposito e lavorazione**

Le varie aree di deposito e lavorazioni saranno riportate all'interno di apposito lay-out realizzato dall'appaltatore.

### **2.5 Segnaletica**

La segnaletica di sicurezza fornisce indicazioni, prescrizioni e divieti relativamente alla salute e la sicurezza dei lavoratori. A tale scopo si utilizza un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale, un segnale gestuale o visivo.

Tramite la segnaletica di sicurezza si fornisce un preciso ed immediato avvertimento all'operatore.

Il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza allo scopo di:

1. avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
2. vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
3. prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
4. fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

Il datore di lavoro provvede affinché:

1. il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza sia costantemente e formalmente informato di tutte le misure adottate e da adottare riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata;
2. i lavoratori siano informati di tutte le misure adottate riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata;
3. il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e i lavoratori ricevano una formazione adeguata sul significato della segnaletica di sicurezza soprattutto quando questa implica l'uso di gesti o di parole nonché i comportamenti generici e specifici da seguire.

La segnaletica di sicurezza prevede:

|  |  |
|--|--|
|  | <b>Segnali di divieto:</b><br>hanno forma circolare e sono di colore rosso su fondo bianco;<br>vietano un comportamento dal quale potrebbe derivare un pericolo. |
|  | <b>Segnali di avvertimento:</b><br>hanno forma triangolare e sono di colore nero su fondo giallo;<br>avvertono di un pericolo.                                   |
|  | <b>Segnali di prescrizione:</b><br>hanno forma circolare e sono di colore bianco su fondo blu;<br>prescrivono un obbligo.  |
|  | <b>Segnali di salvataggio:</b><br>hanno forma di quadrato e sono di colore bianco su fondo verde;<br>indicano le vie di fuga, ecc.                               |
|  | <b>Segnali antincendio:</b><br>hanno forma di quadrato e sono di colore bianco su fondo rosso;<br>indicano i mezzi antincendio.                                  |

Tutta la segnaletica di cantiere dovrà essere conforme alle prescrizioni riportate nell' Allegato XXIV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

I cartelli dovranno essere di dimensione adeguata, puliti, ben visibili, fissati in modo adeguato, limitati alle reali necessità informative e continuamente aggiornata al progredire dei lavori.

Le indicazioni generali vanno collocate all'esterno del cantiere, le indicazioni specifiche sulle singole macchine o sul sito ove avvengono le lavorazioni. In nessun caso la segnaletica può essere ritenuta sostitutiva dei dispositivi di sicurezza richiesti.

Con riferimento alle tipologie sopra descritte, in cantiere si dovranno prevedere almeno i seguenti cartelli:

| Tipologia | Indicazione                | Collocazione   |
|-----------|----------------------------|--|
| Divieto   | Vietato fumare             | Aree di deposito e di lavorazione con presenza di materiali infiammabili e/o a rischio esplosione. |
|           | Vietato spegnere con acqua | In particolare sui quadri elettrici  |
|           | Vietato l'accesso          | Ingressi al cantiere   |

| Tipologia    | Indicazione                                 | Collocazione   |
|--------------|---|--|
| Avvertimento | Non rimuovere le protezioni                 | Macchine e apparecchiature dotate di dispositivi di protezione (sega circolare, piegaferri, ecc.)  |
|              | Tensione elettrica                          | Sui quadri elettrici ed ovunque si trovino parti in tensione accessibili (lavori in prossimità di linee elettriche aeree, interrate scoperte, ecc)   |
|              | Acqua non potabile                          | Punti di erogazione di acqua non potabile  |
|              | Pericolo caduta dall'alto                   | Sui ponteggi in allestimento e su strutture in costruzione   |
|              | Scavi aperti                                | In prossimità di scavi   |
|              | Materiale infiammabile                      | Depositi di materiali infiammabile   |
|              | Materiale esplosivo                         | Depositi di materiale esplosivo  |
|              | Carichi sospesi<br>Caduta oggetti dall'alto | Aree di costruzione di strutture in elevazione ed interrate  |
|              | Mezzi in movimento                          | Lungo i percorsi carrabili e nelle aree di movimentazione materiali  |
|              | Indicazione presenza cantiere               | In prossimità degli accessi del cantiere su strada.  |
| Prescrizione | Transito mezzi pesanti                      | In prossimità degli accessi del cantiere su strada.  |
|              | Protezione occhi                            | Aree di preparazione calcestruzzi e malte, di lavorazione armature e casseri   |
|              | Protezione capo                             | Aree di stoccaggio, di lavorazione in presenza di carichi sospesi ed all'interno di scavi  |
|              | Protezione vie respiratorie                 | Aree di preparazione calcestruzzi e malte, di lavorazione armature in legno, nelle aree degli sbancamenti, nelle aree di lavorazione al chiuso con produzione di polveri                                       |
|              | Protezione mani/piedi                       | Aree di stoccaggio, di preparazione calcestruzzi e malte, di lavorazione armature e casseri  |
|              | Protezione udito                            | Nelle aree con presenza di attrezzature e macchinari ad elevata rumorosità (aree di demolizione, lavorazione casseri, scavo, di lavorazione del ferro e del legno, di preparazione calcestruzzi e malte, ecc.) |

| Tipologia          | Indicazione                     | Collocazione  |
|--------------------|---------------------------------|---|
|                    | Veicoli a passo d'uomo          | Ingresso di cantiere, lungo i percorsi carrabili                    |
| <b>Salvataggio</b> | Vie d'esodo uscite di sicurezza | In corrispondenza delle vie d'esodo e delle uscite di sicurezza     |
|                    | Cassetta di pronto soccorso     | In corrispondenza del luogo in cui è conservata la cassetta di p.s. |
| <b>Antincendio</b> | Estintore                       | In corrispondenza degli estintori.                                  |

In prossimità degli accessi al cantiere dovrà essere collocato un cartello dei lavori secondo quanto espresso nella circolare Ministeriale LL.PP. 24.1.1953 n.189 e 1.6.1990 n.1729/UL. Il cartello dovrà essere installato e mantenuto durante tutto il periodo di esecuzione dei lavori, avrà dimensioni non inferiori a m. 1.00x2.00 e sarà collocato in modo ben visibile e conterrà i dati relativi all'opera. Dato lo sviluppo dimensionale dei lavori da effettuare, si dovrà provvedere affinché venga installato un numero di cartelli adeguato all'estensione del cantiere.

Seguono inoltre alcune indicazioni, minime, specifiche per la segnaletica relativa a lavori stradali regolate dal D.Lgs n. 285/92 "Nuovo codice della strada" (art. 21) e dal DPR n. 495/92 (artt. 30-31). L'appaltatore dovrà delimitare con le recinzioni previste le aree di lavoro dalla sede stradale che resterà in uso fase per fase, e dovrà proteggerle dagli urti con new jersey in calcestruzzo. Durante la notte o in caso di scarsa visibilità i fanali, le luci rosse e i dispositivi a luce riflessa rossa dovranno essere in condizioni tali da rendere visibile a distanza qualunque ostacolo che dovesse occupare anche temporaneamente la strada.

La presenza del cantiere, dovrà essere sempre presegnalata mediante i cartelli di pericolo "lavori"; quando i lavori si svolgono di notte, i cartelli dovranno essere integrati da una luce rossa fissa. Dovranno inoltre essere apposti (sempre su entrambe le direzioni) i segnali di "divieto di sorpasso" ed il limite massimo di velocità da concordare con l'ente proprietario della strada.

Sia i cartelli che i segnali luminosi dovranno seguire passo-passo i lavori in modo tale che la distanza del segnale dai lavoratori non sia mai superiore a 300 metri.

## 2.6 Visitatori

L'ingresso di persone estranee ai lavoratori (visitatori, ecc.) dovrà essere preventivamente autorizzato dall'Appaltatore, previa verifica della Direzione dei Lavori, su proposta della Direzione del Cantiere; alle stesse dovranno essere forniti idonei mezzi di protezione personale (gilet hv, elmetto, scarpe, stivali, ecc.) .

In particolare l'elmetto dovrà essere di colore diverso da quello dei lavoratori impegnati nell'appalto per indicare la presenza di persone non addette ai lavori nei cantieri.

I visitatori autorizzati dovranno inoltre essere formalmente informati circa i rischi presenti in cantiere e nelle aree di galleria e di stazione, scortati da personale dell'impresa appaltatrice, tramite una piccola pubblicazione o altro sistema.

## 2.7 Installazioni igienico - assistenziali

Sono definiti servizi igienico - assistenziali le strutture che dovranno essere presenti, sul luogo di lavoro, al fine di consentire il riposo, la protezione dalle intemperie, l'igiene personale ed il ricovero dei lavoratori.

Fermo restando che l'entità dei servizi varia a seconda dei casi (dimensioni del cantiere, numero degli addetti contemporaneamente impiegati), le loro caratteristiche sono in diretta dipendenza al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare quelle condizioni di benessere e dignità personali indispensabili per ogni lavoratore. Poiché l'attività edile rientra pienamente tra quelle che il legislatore considera eseguite in ambiente insudiciante o polveroso, qualunque sia il numero degli addetti, i servizi igienico - assistenziali (docce, lavabi, gabinetti, spogliatoi, refettori, locali di ricovero o riposo, eventuali dormitori) sono indispensabili. Essi dovranno essere ricavati in baracche opportunamente sollevate o isolate dal suolo, coibentate, illuminate, aerate, riscaldate durante la stagione fredda, e comunque previste e costruite per tali usi.

## 2.8 Baraccamenti

Le baracche destinate ad installazioni igienico - assistenziali ed ai servizi dovranno avere il pavimento sopraelevato di almeno 30 cm dal terreno



mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità del suolo.

Le baracche dovranno inoltre essere dotate di marciapiede perimetrale di larghezza non inferiore a 80cm pavimentato con materiale antiscivolo; i marciapiedi dovranno essere costruiti con idonea pendenza verso l'esterno ed essere realizzati in modo da non favorire infiltrazioni nelle pareti delle baracche.

Le tamponature e la copertura delle baracche dovranno essere opportunamente coibentate in modo da garantire all'interno condizioni microclimatiche equivalenti a quelle previste per le residenze abitative, anche tramite il contributo di impianti di riscaldamento/condizionamento.

Negli ambienti chiusi è vietato il riscaldamento con apparecchi a fuoco libero. Si dovrà provvedere all'allontanamento degli eventuali prodotti della combustione, avendo cura che i camini siano sufficientemente alti, in modo da garantire il tiraggio dei prodotti della combustione e da impedirne la penetrazione negli ambienti vicini.

Gli impianti di riscaldamento dovranno essere convenientemente isolati al fine di evitare il pericolo di incendio.

I baraccamenti, nonché i passaggi, le strade interne, i piazzali ed, in genere, i luoghi destinati al movimento di persone o di veicoli, dovranno essere forniti di illuminazione artificiale sufficiente per intensità e distribuzione delle sorgenti luminose, sia ordinaria che d'emergenza.

Tutti i componenti delle baracche, gli impianti, gli elementi di finitura e gli arredi fissi dovranno essere realizzati con materiali che non emettano gas, sostanze aeriformi, polveri o particelle dannosi o molesti per gli utenti, sia in condizioni normali che in condizioni che si possono presentare durante l'esercizio quali l'irraggiamento diretto, le elevate temperature, l'impregnazione d'acqua, ecc.

Ove l'appaltatore ritenga di poter meglio garantire la sicurezza del cantiere sulla base della propria esperienza può proporre integrazioni e/o modifiche al presente piano di sicurezza e coordinamento. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

I baraccamenti previsti saranno dimensionati in base al numero degli addetti presenti.

## **2.9 Altezza dei locali**

L'altezza media dei locali dovrà essere la seguente:

- per i locali destinati a dormitorio e riposo, ambulatori e servizi igienico assistenziali (bagni, docce, spogliatoi) viene definita negli appositi paragrafi;
- per i locali destinati ad uffici e per riunioni periodiche di persone è quella individuata nella normativa urbanistica vigente (regolamento edilizio locale);
- per i locali destinati a cucina l'altezza minima è di 3 metri;
- per i locali adibiti a disimpegni, ripostigli e depositi in cui non sia prevista la presenza fissa di persone l'altezza minima è di almeno 2,40 metri.

Nel caso in cui sia presente un tetto inclinato l'altezza minima in gronda non dovrà essere inferiore a 2 metri.

## **2.10 Superficie dei locali**

La superficie minima dei locali è la seguente:

- per i locali destinati a dormitorio e riposo, ambulatori, ristorazione e servizi igienico assistenziali (bagni, docce, spogliatoi) viene definita negli specifici paragrafi;
- per i locali destinati ad attività lavorativa e per riunioni periodiche di persone è di 14 mq;
- per gli uffici si dovrà tener conto del rapporto di 6 mq per addetto, con un minimo di 9 mq.

In ogni caso, la superficie dei locali dovrà essere tale da consentire una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità per la tutela e l'igiene degli addetti, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.

## **2.11 Illuminazione naturale**



Gli ambienti di vita e di lavoro dovranno essere illuminati con luce naturale diretta garantendo un fattore medio di luce diurna non inferiore al 2%; tale requisito si ritiene soddisfatto se la superficie illuminante risulta non inferiore a 1/8 di quella calpestabile del locale. Dovrà inoltre essere garantita la veduta verso l'esterno.

La superficie vetrata di porte e portoni si computa ai fini del soddisfacimento del requisito dell'illuminazione naturale per la parte posta ad una altezza dal pavimento superiore a quanto previsto dai regolamenti locali.

Almeno il 50% delle aperture finestrate dovrà avere il filo inferiore ad una altezza dal pavimento non superiore a 1 metro per assicurare adeguate condizioni di comfort visivo.

Le finestre, i lucernari e le pareti vetrate dei luoghi con presenza di persone dovranno essere dotati, sul lato esterno, di tende o sistemi equivalenti per evitare fenomeni di abbagliamento ed un eccessivo soleggiamento durante la stagione calda.

## **2.12 Illuminazione artificiale**

L'intensità, la qualità e la distribuzione delle sorgenti luminose dovranno essere idonee allo svolgimento del compito visivo. Nei locali in cui sia necessaria una illuminazione localizzata, il rapporto fra illuminazione generale e localizzata non dovrà essere inferiore a 1/5. L'indice di resa cromatica dovrà essere adeguato al compito visivo e, in ogni caso, non inferiore a 85.

La collocazione delle lampade dovrà essere tale da evitare abbagliamenti diretti e/o riflessi e la proiezione di ombre che possano ostacolare il compito visivo (norma UNI 10380).

Nei locali cucina, mensa, sale riunioni e nei corridoi che portano all'esterno delle strutture dovranno essere collocate lampade di emergenza, che entrino in funzione automaticamente al mancare della tensione di rete.

## **2.13 Aerazione naturale**

Gli ambienti di vita e di lavoro dovranno essere dotati di aerazione naturale, assicurata da superfici finestrate, apribili agevolmente dal basso, pari ad almeno 1/8 della superficie del pavimento. Si precisa che in detto computo sono compresi i portoni e le porte comunicanti direttamente con l'esterno ma che questi ultimi elementi non possono costituire l'unico sistema di aerazione.

Le aperture finestrate ove possibile dovranno essere situate su lati contrapposti e comunque dovranno essere tali da garantire un rapido ricambio dell'aria.

## **2.14 Aerazione artificiale**

Gli eventuali sistemi di ventilazione forzata, climatizzazione o condizionamento non possono essere sostitutivi della ventilazione naturale. Tali sistemi possono essere integrativi della ventilazione naturale qualora sia impossibile raggiungere gli standard previsti.

La velocità dell'aria nelle zone occupate da persone non dovrà superare 0,15 m/s, misurata a 3 metri dal pavimento, o comunque in prossimità dei punti di permanenza delle persone.

I ricambi orari dovranno essere riferiti al tipo di attività svolta e assicurati da flussi razionalmente distribuiti, in modo da evitare sacche di ristagno.

L'aria di rinnovo dovrà essere prelevata dall'esterno in posizione adeguata, riscaldata nel periodo invernale e preventivamente filtrata dalle polveri.

La progettazione degli impianti di aerazione forzata dovrà essere fatta nel rispetto della norma UNI 10339.

Per ogni impianto dovrà essere assicurata una regolare manutenzione dei filtri.

## **2.15 Riscaldamento**

I locali di vita e di lavoro dovranno essere adeguatamente riscaldati, assicurando il benessere termico degli occupanti in relazione all'attività svolta.

La temperatura interna dei locali di vita dovrà essere compresa nell'intervallo 18-20 °C.

### **2.16 Locali di riposo o di ricreazione collettiva**

I locali di riposo o di ricreazione collettiva dovranno avere dimensioni di almeno 1,2 mq per utilizzatore ed una altezza non inferiore a 2,70 metri; detti locali dovranno essere dotati di misure adeguate per la protezione dei lavoratori dal fumo (ricambio forzato dell'aria).

### **2.17 Dormitori**

Considerata la dimensione ridotta dell'intervento, si lascia la facoltà all'Appaltatore di decidere se dotarsi o meno di baraccamenti destinati a dormitorio. Nel caso si opti per il dotarsi di tali baraccamenti, questi dovranno essere conformi alle indicazioni di seguito riportate.

Tutti i materiali utilizzati per la costruzione dei dormitori dovranno assicurare condizioni di resistenza al fuoco non inferiore a REI 30 o superiori se richiesto specificatamente dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.

Ogni lavoratore dovrà disporre di una camera da letto singola, con annesso bagno, aventi i seguenti requisiti:

1. camera da letto di almeno 7 mq con altezza non inferiore a 2,70 m;
2. bagno completo di lavandino, wc, bidet e doccia che rispetti gli spazi di fruibilità e comunque con superficie non inferiore a 2,50mq, altezza non inferiore a 2,40 m, e in alternativa o superficie illuminante e ventilante naturale di almeno 0,40 mq o ricambio forzato dell'aria;
3. camera dotata dei seguenti arredi: letto, comodino, armadio, tavolino, sedia, specchio, cestino, abat-jour, appendiabiti, scendiletto;
4. finestre predisposte per l'oscuramento;
5. nelle zone con presenza di zanzare, finestre dotate di zanzariere;

6. nelle zone in cui le condizioni climatiche estive sono disagiate dovrà essere previsto un idoneo sistema atto a garantire condizioni microclimatiche confortevoli.

All'interno di ogni baracca adibita a dormitorio dovrà essere prevista una zona attrezzata con lavatrice a disposizione dei lavoratori per il lavaggio degli indumenti personali.

Il rumore a cui sono sottoposti gli occupanti il dormitorio, a finestre chiuse, dovrà essere inferiore a 45dBA per consentire soddisfacenti condizioni di vita, riposo e sonno in tutte le ore della giornata.

### **2.18 Servizi igienico assistenziali ad uso collettivo**

Nel cantiere logistico dovrà essere assicurata anche la disponibilità di idonei servizi igienico assistenziali (bagni, docce, spogliatoi) ad uso collettivo. Tali servizi igienico assistenziali dovranno essere collocati in luoghi consoni, di agevole accesso e salubri.

La dotazione minima prevista per i servizi igienico assistenziali è riportata di seguito.

#### **2.18.1 Servizi igienici**

Dovranno essere distinti per sesso nelle attività che occupano più di 10 addetti, in numero non inferiore a 1 ogni 10 (o frazione di 10) lavoratori occupati e contemporaneamente presenti.

I servizi igienici dovranno avere dimensioni minime secondo quanto previsto dai regolamenti locali, con il lato minore non inferiore a 90 cm e altezza minima di 2,40 metri e dovranno essere collocati in prossimità dei posti di lavoro, dell'eventuale locale di riposo, degli spogliatoi, delle docce o lavabi.

Quando l'accesso avviene da un locale di lavoro, i servizi igienici dovranno essere accessibili attraverso un antibagno, nel quale di norma è collocato un lavandino.

Le separazioni e le partizioni interne dovranno essere a tutta altezza, eventualmente con sopraluce fisso al fine di consentire l'illuminazione del disimpegno.

L'illuminazione e la ventilazione dovranno essere realizzate secondo quanto previsto dai regolamenti locali.

I servizi igienici dovranno essere distinti per i due sessi ed in numero di almeno uno ogni 10 lavoratori occupati, protetti dagli agenti atmosferici, nonché costruiti e mantenuti in modo da salvaguardare la decenza, da non costituire causa di inquinamento delle acque destinate agli usi del cantiere e dell'abitato.

Alla pulizia ed alla manutenzione dei gabinetti dovrà essere destinato personale in numero sufficiente.

Per le acque nere qualora non fosse possibile allacciarsi ad una fognatura, occorrerà predisporre una fossa biologica o altro sistema da concordare con l'Ufficio igiene del luogo.

#### 2.18.2 Lavandini

Dovranno essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori contemporaneamente presenti, dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi.

#### 2.18.3 Docce

Sono previste quando vengono eseguite lavorazioni insudicianti o che espongono a polverosità, in numero di almeno una ogni 5 lavoratori contemporaneamente presenti per i primi 20, una ogni 10 per i successivi, distinte per sesso o con una utilizzazione separata.

I locali doccia dovranno avere superficie minima di 1,60mq, comprensiva dello spazio necessario per rivestirsi, altezza di almeno 2,40m ed essere in comunicazione con gli spogliatoi.

L'aerazione delle docce dovrà essere realizzata secondo quanto previsto dai regolamenti locali.

Il pavimento dei locali destinati alle docce dovrà essere impermeabile, sistemato in modo da assicurare il deflusso delle acque e dovrà essere munito di griglia di legno.

Docce e spogliatoi dovranno facilmente comunicare fra loro.

I locali delle docce dovranno consentire a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci e in condizioni appropriate di igiene.

Le docce dovranno essere dotate di acqua corrente calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.

L'acqua da usarsi nei lavandini e nelle docce dovrà avere i requisiti igienici richiesti dal particolare uso.

L'area di lavoro per la realizzazione della rampa di accesso al sottopasso sarà dotata di WC chimico al fine di ridurre gli attraversamenti dei binari e quindi la probabilità di incidente.

#### 2.18.4 Spogliatoi

Sono previsti per tutti i lavoratori che indossano indumenti da lavoro; la superficie del locale spogliatoio è pari ad 1,2mq per addetto, con superficie minima di 6mq e altezza media non inferiore a 2,40m.

L'illuminazione e la ventilazione dovranno essere realizzate secondo quanto previsto dai regolamenti locali.

Gli spogliatoi dovranno essere dotati di armadietti a doppio scomparto ad uso individuale con panche per sedersi e dovranno essere opportunamente riscaldati durante la stagione invernale.

Bagni, docce e spogliatoi dovranno essere di agevole pulizia ed avere pavimenti e pareti fino ad un'altezza di 2 metri rivestiti in materiale impermeabile e facilmente lavabile.

#### **2.19 Locali di ristorazione collettiva**

I locali di ristorazione collettiva dovranno poter essere utilizzati anche dai lavoratori che non alloggiano presso il cantiere; qualora questi rinuncino a tale facoltà dovranno essere forniti loro i mezzi necessari per riscaldare le vivande che i lavoratori stessi giornalmente portano con sé.

Una baracca (1-1,5 mq/addetto) sarà destinata a refettorio per consentire ai lavoratori di consumare i pasti sul luogo di lavoro. Il refettorio dovrà essere mantenuto a cura della ditta appaltatrice in stato di scrupolosa pulizia, arredato con tavoli e sedili in numero adeguato, dotato di

scaldavivande, un lavandino, un armadio per le stoviglie ed un frigorifero di capacità adeguata al numero delle persone che utilizzano il locale.

Il baraccamento dovrà rispondere a tutti i requisiti esposti alla voce "Baraccamenti".

### **2.20 Ufficio**

Per soddisfare le esigenze della tenuta dei documenti di cantiere relativi a progetti esecutivi, contabilità dei lavori, libretti di cantiere, documentazioni fotografiche, as built, e per fornire una sistemazione logistica alle riunioni che si dovranno tenere tra Direttore dei Lavori, Coordinatore della sicurezza, Direttore di cantiere e le persone coinvolte e presenti in cantiere, sarà predisposto un apposito baraccamento, rispondente alle prescrizioni di legge in materia di igiene, sicurezza, impianti elettrici e di condizionamento e riscaldamento, destinato ad ufficio attrezzato con sedie, scrivania ed armadio.

Tutte le postazioni per videoterminale dovranno essere concepite e realizzate in accordo con quanto previsto dall'allegato VII del D.Lgs. 626/94 e successive integrazioni e modificazioni.

Il livello di illuminamento sul piano di lavoro dovrà essere compreso fra i 200 lux e i 500 lux (norma UNI 10380).

La luce naturale dovrà poter essere schermabile, e comunque le finestre non vanno collocate né di fronte né di spalle al lavoratore.

L'illuminazione artificiale dovrà garantire un buon grado di uniformità e non presentare sfarfallii. Il tipo e la collocazione dei corpi illuminanti rispetto alle postazioni a VDT dovranno essere tali da evitare fenomeni di abbagliamento e riflessi sullo schermo. Sono preferibili i corpi illuminanti ad ottiche paraboliche antiriflesso e gli impianti ad accensione frazionata o a regolazione di intensità. I tubi fluorescenti dovranno essere allacciati in contrasto di fase. Con finestre razionalmente disposte ai lati della postazione di lavoro, l'asse ottimale di collocazione dei corpi illuminanti è quello parallelo alle finestre. L'impianto dovrà diffondere luce bianca neutra, far risaltare bene i colori e mantenere contrasti appropriati fra schermo e ambiente.

### **2.21 Locale custode**

Il locale custode sarà arredato con tavolo, sedia ed armadio per riporre gli indumenti.

### **CAPITOLO 3: MISURE GENERALI DI PREVENZIONE PER I RISCHI DERIVANTI DALLE LAVORAZIONI PREVISTE IN CANTIERE**

I fattori di rischio cui i lavoratori possono essere esposti derivano da:

- caratteristiche generali e condizioni particolari dei luoghi di lavoro (aree di lavoro);
- attività lavorative da eseguirsi.

L'analisi dettagliata di tali rischi in tutte le aree di lavoro e per tutte le attività previste dall'appalto, è riportata nella sezione Particolare del PSC.

Nel presente capitolo sono riportate delle misure generali di sicurezza e prevenzione relative ai rischi che più comunemente possono derivare dalle attività di cantiere, nell'ambito della realizzazione delle opere di cui al presente PSC.

Nelle istruzioni di lavoro che le imprese definiranno per il proprio personale, dovranno essere presenti le indicazioni relative alle misure generali di sicurezza e prevenzione in relazione ai rischi generali derivanti dalle attività di cantiere:

- cadute dall'alto (attrezzature mobili - cestelli )
- seppellimento, sprofondamento
- calore, fiamme, esplosione
- variazioni eccessive di temperatura
- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- vibrazioni
- scivolamenti, cadute a livello
- elettrici
- radiazioni non ionizzanti
- rumore
- cesoiamento, stritolamento

- caduta di materiale dall'alto
- investimento da mezzi d'opera, da carichi non correttamente assicurati e da traffico pubblico/privato
- movimentazione manuale dei carichi
- polveri, fibre
- fumi, nebbie, gas, vapori
- allagamento
- getti, schizzi
- catrame, fumo
- allergeni
- infezioni da microrganismi
- olii minerali e derivati
- agenti cancerogeni
- amianto
- agenti biologici
- lavoro notturno

Nel seguito del capitolo si riportano delle descrizioni sintetiche dei rischi che presumibilmente possono essere riscontrabili nell'esecuzione delle opere di cui al presente PSC, seguiti dalle misure generali di prevenzione da adottare.

#### **3.1 Cadute dall'alto**

Il rischio di caduta dall'alto è connesso alle attività da effettuarsi per la realizzazione del parcheggio Anagnina. Infatti l'opera da realizzarsi è costituita da un livello, ad altezza superiore ai 2 m., quota che richiede l'utilizzo di scale portatili. Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone a lavoro in quota, cioè esercitanti attività lavorativa che espone al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile, dovranno essere impediti con misure di prevenzione e protezione atte a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure dando

priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale.

A seconda dei casi possono essere utilizzati:

- superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi;
- parapetti metallici o in legno, da installare su luoghi di lavoro in quota;
- reti o superfici di arresto molto deformabili;
- dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto, vincolati a punti fissi sicuri.

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

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

Nel caso di utilizzo di ponteggi, il datore di lavoro dovrà provvedere a redigere a mezzo di persona competente un piano di montaggio, uso e smontaggio (cd. PIMUS), in funzione della complessità del ponteggio scelto. Tale piano può assumere la forma di un piano di applicazione generalizzata integrato da istruzioni e progetti particolareggiati per gli schemi speciali costituenti il ponteggio, ed è messo a disposizione del preposto addetto alla sorveglianza e dei lavoratori interessati.

Per lavori di breve durata per i quali risulti difficoltoso l'approntamento tecnico delle protezioni di caduta dall'alto, quali ponteggi ecc, il personale addetto dovrà far uso di idonea cintura di sicurezza con bretelle, collegata ad una fune di trattenuta assicurata, direttamente o mediante anello scorrevole lungo una fune appositamente tesa, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie. La fune e tutti gli elementi costituenti la cintura dovranno avere sezioni tali da resistere alle sollecitazioni derivanti da una eventuale caduta del lavoratore. La lunghezza della fune di trattenuta dovrà essere tale da limitare la caduta entro e non oltre m. 1,00.

Laddove specificamente previsto l'utilizzo di cinture di sicurezza nella fase di esecuzione del lavoro, risulta obbligatoria l'esposizione dell'apposito cartello di segnalazione d'uso di tale DPI.

### **3.2 Seppellimento, sprofondamento**

I lavori di scavo per la realizzazione dei cunicoli impiantistici lungo la nuova viabilità o per la realizzazione di opere in c.a. dovranno essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Dovranno essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

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

La messa in opera manuale o meccanica delle armature o dei sistemi di protezione (reti, ecc...) dovrà di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo e sporgere dal bordo dello scavo stesso di almeno 30 cm.

Dovranno essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso al fondo dello scavo e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti dovrà essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Tutti gli addetti che opereranno a fondo scavo dovranno avere legata alla schiena una corda, avente una lunghezza tale da poter essere mantenuta, sul lato libero, all'esterno dello scavo per l'eventuale movimentazione a cura degli addetti che restano all'esterno.

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

### **3.3 Calore, fiamme, esplosione**

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

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

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

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

### **3.4 Variazioni eccessive di temperatura**

Dovrà essere evitato lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo basse o troppo elevate per gli addetti; quando non sia possibile lavorare in condizioni climatiche confortevoli si dovrà provvedere con tecniche alternative ad esempio mediante la rotazione tra gli addetti.

Naturalmente dovrà essere previsto un abbigliamento adeguato a tutte le situazioni.

### **3.5 Urti, colpi, impatti, compressioni**

Tutti i materiali presenti in cantiere dovranno essere tenuti in maniera ordinata e tale da prevenire crolli imprevisti.

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini dovranno essere eliminate o ridotte 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 (es. 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 e non ostacolare la normale viabilità. Gli arredi e le attrezzature dei locali comunque adibiti a posti di lavoro, dovranno essere disposti in modo da garantire la normale circolazione delle persone.

### **3.6 Punture, tagli, abrasioni**

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.

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, etc.).

### **3.7 Vibrazioni**

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime dovranno essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni,

dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e dovrà essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

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

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 devono essere ben individuati. Ove fosse necessario, dovranno essere utilizzate calzature di sicurezza, particolarmente robuste e con protezione del malleolo.

Detti percorsi dovranno sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino delle maestranze. Per ogni area di lavoro definita e individuata è necessario individuare la via di fuga più vicina. 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.

### **3.9 Elettrici**

L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere progettato anche in considerazione della specificità delle lavorazioni previste e dei rischi individuati. Le prese di corrente dovranno essere localizzate in modo da non costituire intralcio alla normale circolazione o attività lavorativa e da non essere danneggiate.

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

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione 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 progettato e il progetto 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, che dovrà rilasciare il certificato di conformità.

### **3.10 Radiazioni non ionizzanti**

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore dovranno essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro dovranno essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette.

Gli addetti dovranno essere adeguatamente informati/formati, utilizzare i DPI. idonei ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

### **3.11 Rumore**

Il cantiere è un luogo di lavoro dove il rumore, anche a bassa intensità, è sempre presente; pertanto sul cantiere vige l'obbligo di misurarne il livello e, se tale livello supera i valori indicati nel Titolo VIII – Capo II del D.Lgs. n. 81/08, scatta l'obbligo di adottare gli ulteriori specifici adempimenti.

Inoltre il decreto esige che i valori del rumore siano rispondenti alla effettiva situazione lavorativa: ne consegue che tali valori vanno aggiornati costantemente, al variare delle condizioni lavorative.

Tuttavia il Titolo IV del D.Lgs. 81/08, nel suo articolo 103 abrogato dall'art. 68 del D.Lgs. 3 agosto 2009 n.106, prevede che sul cantiere l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore può essere calcolata IN FASE PREVENTIVA facendo riferimento a tempi di esposizione e a livelli standard individuati da studi e misurazioni la cui validità sia riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente presso il Ministero del Lavoro.



Nel caso in cui si faccia riferimento all'anzidetto metodo empirico, nel rapporto di valutazione del rumore va riportata la fonte documentale a cui si è fatto riferimento.

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore, che dovrà essere approntata dal datore di lavoro nell'ambito del DVR, consiste in una relazione tecnica delle indagini ambientali per la valutazione del rischio di esposizione al rumore ed in un sintetico commento che reca delle indicazioni di ordine preventivo. L'intero documento costituirà parte integrante del rapporto di valutazione del rumore previsto dalla normativa che l'impresa dovrà tenere aggiornato nel tempo, includendovi:

1. una copia di detto documento;
2. l'elenco nominativo aggiornato dei lavoratori, suddivisi, a seconda delle mansioni espletate, nelle fasce di rischio previste dal decreto;
3. la documentazione su informazione-formazione (nozione del rumore industriale, elementi di protezione, ordini di servizio, opuscoli, incontri con docenti, norme da seguire nell'uso degli otoprotettori, etc.) fornita di volta in volta ai lavoratori ed in particolare a quelli esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione;
4. le eventuali indagini successive (spostamenti del cantiere, adozione di nuovi macchinari, etc.);
5. l'elenco delle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore;
6. la documentazione sul tipo di d.p.i. scelti;
7. la presa d'atto di conoscenza del documento da parte dei lavoratori (o dei loro rappresentanti), nonché del medico competente che li segue per le visite preventive periodiche;
8. la documentazione sui rapporti con la ausl competente per territorio e con gli altri eventuali enti istituzionali (ispesl, ispettorato del lavoro, ecc.).

Allo scopo di offrire uno strumento operativo semplice e logico, si riportano di seguito ed in dettaglio tutte le varie fasi della valutazione della rumorosità e dei rischi ad essa collegati.

### 3.11.1 Analisi delle situazioni lavorative:

1. Individuazione delle tipologie edili più significative e descrizione delle varie attività lavorative svolte nel cantiere;
2. Suddivisione per fasi lavorative e per attività, individuando per ogni attività le macchine, apparecchiature od impianti utilizzati che costituiscono potenziali fonti di rumore;
3. Individuazione dei soggetti e dei gruppi omogenei su cui sviluppare le indagini strumentali specifiche.

### 3.11.2 Determinazione del livello di esposizione:

La strumentazione da utilizzare e criteri di misurazione di riferimento è costituita da fonometro conforme alla norma IEC 651-Classe 1 ed alla norma 804-Gruppo 1.

La metodologia di misura consiste nella valutazione delle emissioni sonore rilevando il valore di pressione acustica di picco ( $p_{peak}$ ), il livello di esposizione giornaliera al rumore ( $L_{EX,8h}$ ) e il livello di esposizione settimanale al rumore ( $L_{EX,8h}$ ) e confrontandoli con i valori limite di esposizione e i valori di azione.

In relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, i valori limite di esposizione e i valori di azione sono fissati a:

- a) valori limite di esposizione rispettivamente  $L_{EX,8h} = 87$  dB(A) e  $p_{peak} = 200$  Pa (140 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa);
- b) valori superiori di azione: rispettivamente  $L_{EX,8h} = 85$  dB(A) e  $p_{peak} = 140$  Pa (137 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa);
- c) valori inferiori di azione: rispettivamente  $L_{EX,8h} = 80$  dB(A) e  $p_{peak} = 112$  Pa (135 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa).

### 3.11.3 Suddivisione dei lavoratori secondo classi di rischio:

Sulla base delle risultanze della valutazione del rischio dal rumore si può procedere alla seguente classificazione:

Se risulta che i valori superiori di azione sono oltrepassati, il datore di lavoro elabora ed applica un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore (adozione di nuovi metodi di lavoro, di nuove attrezzature, ecc.). Riepilogando:

1. Lavoratori addetti ad attività comportanti valore dell'esposizione quotidiana personale minore o uguale ai valori inferiori di azione: nessun obbligo imposto.
2. Lavoratori addetti ad attività comportanti valore dell'esposizione quotidiana personale maggiore ai valori inferiori di azione: il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori dispositivi di protezione individuale dell'udito e fa sì che vengano informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore.
3. Lavoratori addetti ad attività comportanti valore dell'esposizione quotidiana personale uguale o maggiore ai valori superiori di azione: il datore di lavoro fa tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i dispositivi di protezione individuale dell'udito, fa sì che vengano informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, pone i lavoratori sotto sorveglianza sanitaria.
4. Lavoratori addetti ad attività comportanti valore dell'esposizione quotidiana personale maggiore ai valori superiori di esposizione: il datore di lavoro adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individua le cause dell'esposizione eccessiva, modifica le misure di protezione e di prevenzione per evitare che la situazione si ripeta.

E' necessario che, in attuazione del comma 6 dell'art. 40, le imprese annotino per iscritto la suddivisione dei lavoratori per gruppi omogenei, le attività che si svolgeranno nello specifico cantiere, gli esiti delle valutazioni e che siano in grado di esibire tale documentazione alle autorità di vigilanza.

Si rammenta infine che le attrezzature dovranno essere correttamente mantenute e utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature dovranno essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si 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 è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

La valutazione e la misurazione dell'esposizione al rumore sono programmate ed effettuate con cadenza almeno quadriennale, da personale adeguatamente qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione. In ogni caso il datore di lavoro aggiorna la valutazione dei rischi in occasione di notevoli mutamenti che potrebbero averla resa superata o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità.

Si riporta pertanto a seguito una tabella nella quale sono indicati i risultati delle valutazioni - operate dal C.P.T. di Torino - del livello di rumorosità delle principali lavorazioni del Cantiere, cui sono esposti i gruppi omogenei individuati e per i quali sono stati calcolati i livelli di esposizione personale  $L_{ep}$  (dBA) definiti rapportando i livelli di esposizione medi equivalenti  $L_{eq,m}$  (dBA) ai tempi di effettiva esposizione al rumore:

| Gruppi Omogenei identificati                  | $L_{ep}$<br>dB(A) | $L_{ep}$<br>< 80 | $L_{ep}$<br>80 ÷ 85 | $L_{ep}$<br>85 ÷ 87 | $L_{ep}$<br>> 87 |
|---|-------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| Direttore Tecnico di Cantiere / Capo cantiere | 79.2              | x                |                     |                     |                  |
| Assistente di cantiere (generico)             | 81.9              |                  | x                   |                     |                  |
| Impiegato amministrativo e magazziniere       | < 80              | x                |                     |                     |                  |
| Caposquadra - strutture                       | 82.3              |                  | x                   |                     |                  |
| Autista autocarro                             | 75.5              | x                |                     |                     |                  |
| Calcinai                                      | 81.0              |                  | x                   |                     |                  |
| Carpentiere                                   | 83.8              |                  | x                   |                     |                  |
| Escavatorista                                 | 84.2              |                  | x                   |                     |                  |
| Muratore                                      | 81.3              |                  | x                   |                     |                  |
| Operaio comune polivalente                    | 84.6              |                  | x                   |                     |                  |
| Palista / operatore macchine edili            | 85.3              |                  |                     | x                   |                  |

I dati sopra riportati consentono ai responsabili del cantiere di gestire l'impegno dei lavoratori in funzione della loro condizione fisica (rilevabile dai giudizi di idoneità formulati dal Medico Competente) e dei livelli esposizione al rumore inerenti le mansioni specifiche.

Sarà cura del Direttore tecnico di Cantiere e/o del Capo Cantiere far eseguire la valutazione del rischio rumore prevista dal D.Lgs. 81/2008.

#### 3.11.4 Adempimenti normativi

Secondo quanto indicato dal D.Lgs.81/2008, il datore di lavoro programma l'effettuazione dell'analisi dell'esposizione al rumore almeno ogni quattro anni; l'intervallo deve essere ridotto qualora intervengano mutamenti sostanziali nelle lavorazioni e/o nelle mansioni operative che possono modificare le condizioni di lavoro dal punto di vista acustico.

In ottemperanza alle disposizioni di legge, il datore di lavoro consulta i lavoratori e informa il tecnico al quale viene effettuata la valutazione in merito all'analisi delle lavorazioni, compiti e mansioni e per la definizione dei tempi di esposizione di ciascun lavoratore.

Come stabilito D.Lgs. 81/2008, allo scopo di informare i lavoratori circa la valutazione del rumore cui sono esposti durante il lavoro, viene organizzata una riunione di cantiere nel corso della quale i lavoratori sono informati in merito agli esiti della valutazione sopra citata, al livello di esposizione LEX,8h (o LEX,W) e conseguente fascia di appartenenza, rischi legati alla esposizione, uso corretto dei DPI, significato e ruolo della sorveglianza sanitaria.

Con riferimento alle prescrizioni della normativa in oggetto, si richiamano gli adempimenti cui ottemperare in funzione dei diversi livelli di esposizione al rumore:

##### ➤ **LEX,8h minore di 80 dB(A) e PPEAK minore di 135 dB(C)**

Il datore di lavoro deve:

- assicurarsi il permanere delle condizioni attuali;
- privilegiare in sede di acquisto di nuovi macchinari quelli che producono il più basso livello sonoro.

##### ➤ **LEX,8h compreso fra 80 dB(A) e 84,9 dB(A) e/o PPEAK compreso fra 135 dB(C) e 136,9 dB(C)**

Il datore di lavoro ha l'obbligo di:

informare i lavoratori e/o i loro rappresentanti su quanto segue:

- rischi all'udito derivanti dall'esposizione al rumore;
- misure adottate in applicazione al decreto;
- funzioni dei mezzi personali di protezione;
- circostanze nelle quali è previsto l'uso di tali mezzi e le loro modalità di utilizzo;
- significato ed il ruolo del controllo sanitario;
- risultati ed il significato della valutazione.

fornire idonei dispositivi protezione individuale (D.P.I.) scelti consultando i lavoratori e/o i loro rappresentanti, badando che tali mezzi siano adatti al singolo lavoratore ed alle sue condizioni di lavoro, nonché alla sua sicurezza e salute.

sottoporre ad opportuno controllo sanitario il lavoratore se questo ne fa richiesta ed il medico competente ne conferma l'opportunità anche al fine di individuare eventuali effetti extra-uditivi.

##### ➤ **LEX,8h compreso fra 85 dB(A) e 86,9 dB(A) e/o PPEAK compreso fra 137 dB(C) e 139,9 dB(C)**

Il datore di lavoro, oltre alle disposizioni previste per i livelli di esposizione inferiore, deve:

- elaborare ed applicare un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di cui al titolo vii agenti fisici, capo ii, d.lgs. 81/2008;
- adottare altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;

- scegliere attrezzature di lavoro adeguate che emettano il minor rumore possibile;
- fornire adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore;
- adottare misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea e del rumore strutturale;
- predisporre opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- ridurre il rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione ed adottare orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo;
- sottoporre tutti i lavoratori a controllo sanitario da eseguire secondo i criteri del presente decreto;
- indicare mediante appositi segnali (es. perimetrazione) i luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore superiore agli 85 dB(A); queste aree dovranno inoltre essere circonscritte e con accesso limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.

➤ **LEX,8h maggiore o uguale a 87 dB(A) o PPEAK maggiore o uguale a 140 dB(C)**

Il datore di lavoro, oltre alle disposizioni previste per i livelli di esposizione inferiore, deve:

- METTERE IN ATTO misure e accorgimenti immediati allo scopo di riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione;
- INDIVIDUARE le cause dell'eccessiva esposizione;
- MODIFICARE le misure di prevenzione e protezione per evitare il ripetersi del superamento del limite.

3.11.5 Obblighi nell'impiego di macchine ed attrezzature con  $Leq_{dBA} > 87$

Su tutte le attrezzature impiegate nel cantiere - il cui funzionamento comporta l'emissione di rumore superiore a 87 dBA, in modo particolare quelle utilizzate per operazioni di demolizione e vibrazione dei cls. - dovrà essere applicato, in posizione ben visibile, un cartello segnaletico con la scritta "E' OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO" corredata del relativo simbolo grafico.

L'obbligo di proteggere l'udito - da sorgenti rumorose con emissioni superiori a 87 dBA - andrà esteso anche all'area esterna di impiego di mezzi ed attrezzature, per un raggio di 8÷10 metri dal punto di emissione; l'area dovrà essere opportunamente delimitata (nastri bicolori, cavalletti ecc.,) e segnalata con idonei cartelli.

E' prescritta l'adozione di otoprotettori acustici (inserti o cuffie):

- ai lavoratori addetti alla costruzione di cassature, al getto di calcestruzzi, alle attività di demolizione ed esecuzione di tracce nelle strutture (siano queste in c.a. che in muratura);
- ad elettricisti, meccanici, carpentieri, muratori, ecc., che svolgono la loro attività nell'area di influenza acustica (raggio di 8÷10 metri) in cui agiscono macchine operatrici, demolitori, vibratori, seghe a banco, attrezzature pneumatiche ed altri attrezzi particolarmente rumorosi.

**3.12 Cesoimento,, stritolamento**

Il cesoimento 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 del caso dovranno essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

**3.13 Caduta di materiale dall'alto**

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o

meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto dovranno, 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.

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. Tutti gli addetti dovranno comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

### **3.14 Investimento**

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

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

Le vie d'accesso al cantiere dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

### **3.15 Movimentazione manuale dei carichi**

La movimentazione manuale dei carichi dovrà 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 dovrà essere facilmente afferrabile e non dovrà 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 dovrà essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

### **3.16 Polveri, fibre**

Negli ambienti ove si andranno a realizzare le opere di cui al presente PSC definitivo, sono presenti polveri di varia natura,. Per le lavorazioni che possono comportare emissione di polveri o di fumi, dovranno essere adottate tutte le misure necessaria ad evitare/ridurre la loro dispersione negli ambienti di lavoro.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, dovranno 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 di legge e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, dovranno essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato dovrà essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

### **3.17 Fumi, nebbie, gas, vapori**

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, dovranno essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati dovrà 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. Dovrà 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 dovranno essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Dovrà inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

In ogni caso, e per tutta la durata dei lavori l'appaltatore dovrà attuare e mantenere in funzione un sistema di monitoraggio della qualità dell'aria (misuratori fissi e mobili del tenore di O<sub>2</sub> e di CO) e camminamento periodico della fibre aerodisperse.

### **3.18 Allagamento (per memoria)**

Qualora non sia possibile evitare il ristagno dell'acqua sul piano del posto di lavoro, le attività dovranno essere sospese quando l'altezza dell'acqua superi i 50 cm..In tali casi possono essere effettuati solo lavori di emergenza, unicamente intesi ad allontanare l'acqua o ad evitare danni all'opera in costruzione. Detti lavori dovranno essere affidati a lavoratori esperti ed eseguiti sotto la sorveglianza dell'assistente. I lavoratori dovranno essere forniti di idonei DPI (indumenti e calzature impermeabili).

### **3.19 Getti, schizzi**

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 dovranno essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti dovranno indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

### **3.20 Catrame, fumo**

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili (quali la realizzazione del manto stradale a lavori ultimati) dovranno essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione; diffusione di vapori pericolosi o nocivi per contatto e/o inalazione.

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

Gli addetti allo spargimento manuale dovranno fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Tutti gli addetti dovranno comunque utilizzare i prescritti DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria della cui effettuazione dovrà essere data evidenza formale al CEL.

### **3.21 Allergeni**

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

L'appaltatore dovrà indicare nel piano operativo di sicurezza tutti i materiali allergenici di cui si preveda l'uso in cantiere e dovrà inoltre comunicarlo al Coordinatore per l'esecuzione. Analoga prescrizione è valida per tutte le imprese esecutrici che opereranno nell'appalto.

### **3.22 Infezioni da microrganismi**

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica dovrà essere eseguito un esame della zona e dovranno 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, dovrà essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la

sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.

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

### **3.23 Olii minerali e derivati**

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

### **3.24 Agenti cancerogeni**

Si intendono per agenti cancerogeni:

- quelle sostanze a cui nell'allegato I delle Direttiva CEE 67/548 sia attribuita la menzione R45: "Può provocare il cancro"; o la menzione R49 "Può provocare il cancro per inalazione";
- i preparati su cui dovrà essere apposta l'etichetta con la menzione R45 ed R49 a norma dell'art. 3 della Direttiva CEE 88/379;
- sostanze, preparati o processi di cui all'allegato XLII del D.L. 81/08, nonché sostanze o preparati prodotti durante un processo previsto nell'allegato XLII del D.L. 81/08.

La normativa prevede che il datore di lavoro eviti o riduca l'utilizzo di agenti cancerogeni sul luogo di lavoro. Quando non sia possibile evitarne l'utilizzo, questo dovrà avvenire in un sistema chiuso.

Se il ricorso ad un sistema chiuso non è tecnicamente possibile, il datore di lavoro dovrà procedere affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia il più basso.

Pertanto se è accertata la presenza di agenti cancerogeni dovrà essere effettuata una attenta valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs. 81/08 con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente.

L'appaltatore dovrà indicare nel piano operativo di sicurezza tutti i materiali cancerogeni di cui si preveda l'uso in cantiere e dovrà inoltre comunicarlo al Coordinatore per l'esecuzione. Analoga prescrizione è valida per tutte le imprese esecutrici che opereranno nell'appalto.

### **3.25 Amianto**

Al momento della redazione del presente piano di sicurezza e coordinamento non è nota la presenza di amianto nelle aree, negli impianti e sulle strutture ove si dovrà intervenire. Sarà cura del Coordinatore per l'esecuzione aggiornare il PSC in caso di variazioni a quanto noto.

Nel caso in cui, durante l'esecuzione dei lavori, si dovesse riscontrare la presenza di amianto, si dovrà ricorrere a quanto prescritto del Titolo IX – Capo III del D.Lgs. 81/08. Tali prescrizioni prevedono, in funzione della tipologia e del quantitativo di materiale contenente amianto: misurazione del livello di concentrazione dell'agente, valutazione del livello di esposizione personale, esecuzione dei lavori da parte di ditta abilitata, notifica eventuale all'Organo di Vigilanza, tenuta del registro degli esposti, delimitazione e protezione delle aree a rischio, pulizia e protezione di attrezzature e impianti, sorveglianza sanitaria, informazione/formazione per gli addetti, impiego di idonei DPI, ecc.

### **3.26 Agenti biologici**

Si intendono per agenti biologici, qualsiasi microrganismo ed endoparassita che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

Qualora sia accertata la presenza di agenti biologici dovrà essere effettuata una attenta valutazione dei rischi con la successiva definizione

e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente.

La valutazione del rischio dovrà mirare ad evidenziare le situazioni di pericolo, tenendo conto che nei lavori di cui al presente PSC si tratta, comunque, di esposizioni occasionali legate alla tipologia del lavoro (in terreni utilizzati come discariche, in ambienti infestati da ratti o deiezioni di animali, manutenzioni, ristrutturazioni di impianti fognari, ecc...).

### **3.27 Lavoro notturno**

E' considerato lavoratore notturno qualsiasi lavoratore che svolga la sua prestazione lavorativa in un arco di tempo di almeno sette ore consecutive comprendenti l'intervallo tra la mezzanotte e le cinque, per un minimo di 80 giorni lavorativi all'anno.

E' quindi lavoratore notturno chi, ad esempio, svolge la propria attività per almeno 80 giorni all'anno nei seguenti intervalli di tempo: 22.00 – 5.00; 23.00 – 6.00; 24.00 – 7.00.

Il lavoratore notturno nell'arco delle 24 ore non può svolgere più di 8 ore di lavoro.

Fa eccezione il caso in cui la contrattazione collettiva abbia definito un periodo di riferimento più ampio per il calcolo del limite; in questo caso le lavorazioni non dovranno però comportare rischi particolari o rilevanti tensioni fisiche e mentali.

A proprie spese, il Datore di Lavoro (tramite il medico competente) dovrà sottoporre i lavoratori notturni a specifici accertamenti medici:

- preventivi: per accertare eventuali controindicazioni al lavoro notturno;
- periodici: almeno ogni due anni per controllarne lo stato di salute.

L'introduzione del lavoro notturno dovrà essere preceduta dalla consultazione, da parte del Datore di Lavoro, delle associazioni sindacali.

Il datore di lavoro prima di adibire a lavoro notturno i lavoratori, dovrà informare il rappresentante della sicurezza ed i lavoratori notturni stessi sui maggiori rischi (ove presenti) derivanti dallo svolgimento del lavoro notturno.

Il datore di lavoro dovrà dare comunicazione scritta alla Direzione provinciale del lavoro – settore ispezione del lavoro, con periodicità annuale, dell'esecuzione di lavoro notturno svolto in modo continuativo o compreso in regolari turni periodici, quando esso non sia previsto dal contratto collettivo.

Tale comunicazione dovrà essere estesa alle organizzazioni sindacali.

Il datore di lavoro dovrà affiggere l'orario di lavoro.

Durante il lavoro notturno il datore di lavoro dovrà garantire un livello di servizi e mezzi di prevenzione o di protezione adeguati alle caratteristiche del lavoro notturno e comunque non inferiore a quello previsto per il lavoro diurno; di ciò dovrà darne comunicazione alle rappresentanze sindacali.



## CAPITOLO 4: RISCHI INDOTTI DALL'AMBIENTE ESTERNO AL CANTIERE E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA

Oltre ai rischi derivanti dalle lavorazioni previste in cantiere, di cui si parlerà nel seguito, si evidenziano altre tipologie di rischi:

- Rischi indotti dall'ambiente esterno al cantiere;
- Rischi introdotti dal cantiere nell'ambiente esterno.

I rischi portati dal cantiere all'ambiente esterno saranno esaminati nel capitolo successivo, mentre, per quanto riguarda l'influenza dell'ambiente esterno sul cantiere si evidenzia:

- 1) Rischi dovuti alla presenza di reti di servizi in esercizio
- 2) Rischi dovuti ad agenti atmosferici (aree di deposito esterne e all'aperto).
- 3) Rischi legati all'igiene nelle aree di lavoro (nel parcheggio e nelle aree di deposito/logistiche).
- 4) Rischi derivanti dall'affollamento delle aree di stazione aperte al pubblico;

Di seguito vengono analizzati tali rischi indicando per ognuno le misure di prevenzione, le istruzioni per gli addetti e le procedure di emergenza.

### 4.1 *Rischi dovuti alla presenza di reti di servizi*

Il censimento e l'individuazione delle reti di sottoservizi è a cura dell'impresa esecutrice, che dovrà dare informazioni al riguardo al CSE, al fine di consentire a questi le necessarie verifiche nella esecuzione dei lavori attraverso opportune azioni di controllo e coordinamento.

In generale, i rischi connessi alla presenza di tali interferenze saranno presenti quando si dovrà procedere nella realizzazione di scavi nonché nelle operazioni di scarifica del terreno, e quando sarà necessario utilizzare gru o autogrù per operazioni di movimentazione e sollevamento.

Le modalità di intervento per la risoluzione di dette interferenze (ed eventuali ulteriori individuate successivamente alla redazione del presente

elaborato) saranno definite in corso d'opera in occasione di apposite riunioni di coordinamento promosse anche dal CSE.

Si ritiene comunque opportuno dare alcune indicazioni generali sulle modalità da seguire nel caso di rinvenimento di ulteriori reti sconosciute al momento e/o nel caso di intervento in prossimità delle reti sopra riportate.

Prima di attività comportanti scavi o comunque avvicinamento a reti di servizi, le relative modalità operative dovranno essere definite in maniera chiara ed esaustiva dall'Appaltatore, concordate e verbalizzate nel corso di una riunione congiunta tra Direttore dei Lavori, Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, Appaltatore, Gestore delle reti interessate ed eventuali ulteriori imprese esecutrici interessate agli interventi, da effettuarsi prima dell'inizio dei lavori ed a seguito di sopralluogo presso le aree di intervento in funzione anche di eventuali ulteriori informazioni disponibili al momento.

Infatti, anche se segnalate con rilievi o progetti più o meno datati, le reti di sottoservizi potrebbero riservare sorprese in merito ai tracciati; più precisamente potrebbero non trovarsi nelle posizioni segnalate sia come posizione sia come profondità, inoltre ad un rilievo superficiale una rete potrebbe non essere individuata e quindi non essere segnalata.

Le conseguenze di entrambi i precedenti casi potrebbero essere gravi, dunque anche nel caso in cui siano disponibili planimetrie dettagliate riportanti tracciati e tipologie di sottoservizi sulle aree di lavoro, gli scavi e tutte le operazioni nel sottosuolo andranno affrontati con la massima prudenza utilizzando mezzi appropriati che consentano una sensibilità massima in relazione alla profondità procedendo, se del caso, con scavo a mano.

Segue, per i rischi derivanti dalla presenza di reti di servizi rilevate e rilevabili, una illustrazione delle misure di prevenzione e delle istruzioni per gli addetti e procedure di emergenza da adottare. Tali indicazioni sono da considerarsi come minime e generali, e dunque soggette ad ampliamento e adattamento, da parte del coordinatore in fase di esecuzione, in base alla situazione riscontrata in fase di lavoro.

### **ELETTRICITÀ**

#### **MISURE DI PREVENZIONE**

Premesso che le distanze minime dalla linea di contatto sono definita dal gestore dell'esercizio, anche in relazione alle tipologia di lavorazione da

effettuare e dallo scenario tecnico al contorno, dovranno essere stabilite idonee precauzioni atte ad evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. In presenza di linee elettriche aeree in tensione non possono essere eseguiti lavori né essere utilizzati attrezzature mobili a distanze minori di quelle riportate nella tabella seguente (Allegato IX al D.Lgs. n. 81/08).

| Un (kV) | Distanza minima consentita (m) |
|---------|--------------------------------|
| ≤ 1     | 3                              |
| 10      | 3,5                            |
| 15      | 3,5                            |
| 132     | 5                              |
| 220     | 7                              |
| 380     | 7                              |

Nel caso in cui esista la possibilità di avvicinarsi sia pure accidentalmente a linee elettriche in tensione, a distanza inferiore a quella consentita, è necessario, previa segnalazione e consenso dell'Esercente tali linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera; ripari in materiale isolante quali cappellotti per isolatori e guaine per i conduttori.

Le barriere di protezione dovranno essere invalicabili e poste a distanza non inferiore a quanto sopra indicato per le rispettive tensioni nominali.

Nel caso in cui si renda necessario intervenire a distanze inferiori a quelle consentite, si dovrà preventivamente provvedere alla disalimentazione e messa a terra di tutte le linee ed apparecchiature interessate seguendo le modalità indicate dalle norme di sicurezza dell'Ente esercente il servizio.

Nel caso di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo, il percorso e la profondità delle linee dovranno essere rilevati o segnalati in superficie quando interessino direttamente la zona di lavoro. Nel caso di lavori di scavo che possano intercettare linee elettriche interrate in tensione è necessario procedere con cautela utilizzando mezzi ed utensili di scavo adeguati, procedendo, se del caso, con scavo a mano. Provvedere inoltre a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di

evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori. Nel caso di lavori che interessino opere o parti di opere in corrispondenza delle quali sono previste linee sotto traccia in tensione, l'andamento delle medesime dovrà essere rilevato e chiaramente segnalato a cura dell'Appaltatore, precedentemente ad ogni attività lavorativa.

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

La presenza di linee elettriche in tensione che interessano il cantiere costituisce sempre una elevata fonte di pericolo. Protezioni, segnalazioni, distanze minime dai lavori dalle opere provvisionali e dagli apparecchi di sollevamento a volte non bastano per scongiurare infortuni. E' necessaria sempre la massima attenzione durante tutta l'esecuzione dei lavori ed il coinvolgimento del personale del cantiere e di tutti coloro che accedano, anche solo occasionalmente ai lavori. Particolare attenzione va posta durante il trasporto con mezzi meccanici ed il sollevamento di materiali particolarmente voluminosi e nell'impiego di attrezzature con bracci mobili di notevoli dimensioni. Le operazioni di montaggio e smontaggio di strutture metalliche in prossimità di linee elettriche sotto tensione dovranno essere eseguite con estrema attenzione e ricorrendo sempre al sezionamento di queste ultime.

In presenza di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicoli il Direttore Tecnico di Cantiere fornirà precise istruzioni al personale al fine di evitare l'intercettamento ed il contatto con i cavi stessi. Qualora vengano eseguiti lavori di scavo che interferiscano con le linee in tensione, le operazioni dovranno essere eseguite sempre previa disalimentazione delle linee fino alla intercettazione e messa in sicurezza dell'elettrodotto.

#### **PROCEDURE DI EMERGENZA**

Qualora nonostante le precauzioni messe in atto, si verifichino situazioni di contatti diretti con elementi sotto tensione si dovrà intervenire tempestivamente con procedure ben definite, note al personale di cantiere, al fine di evitare il protrarsi o l'aggravamento della situazione; in particolare:

1. Nel caso di contatto con linee elettriche aeree esterne o interrate con macchine o attrezzature mobili, il personale a terra dovrà evitare di avvicinarsi al mezzo meccanico ed avvisare da posizione sicura il manovratore affinché inverta la manovra per riportarsi a distanza di sicurezza. Nell'impossibilità da parte di quest'ultimo di compiere tale

inversione è necessario intervenire con un altro mezzo meccanico azionato da cabina di manovra evitando il contatto diretto con il terreno o con altre strutture o parti di macchine;

2. Nel caso di contatto diretto o indiretto con linee elettriche da parte di lavoratori ove non risulti possibile preventivamente e tempestivamente togliere tensione, si dovrà provocare il distacco della parte del corpo in contatto con l'elemento in tensione, utilizzando idonei dispositivi di protezione individuale ed attrezzi isolanti che dovranno risultare facilmente reperibili (calzature, guanti isolanti, fioretti).

## **ACQUA**

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

Accertata la presenza di elementi di reti di distribuzione di acqua, se del caso, dovrà essere provveduto a rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità. Nel caso di lavori di scavo che possano interferire con le reti suddette o attraversarle è necessario prevedere sistemi di protezione e di sostegno delle tubazioni, al fine di evitare il danneggiamento ed i rischi che ne derivano.

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

In presenza di reti di acqua che interferiscono con i lavori di scavo è necessario procedere con cautela, limitando le azioni di disturbo al contorno delle reti medesime (vibrazioni, scuotimenti, franamenti).

Qualora i lavori interferiscano direttamente con le suddette reti è necessario mettere a nudo ed in sicurezza le tubazioni, procedendo manualmente e sotto la diretta sorveglianza di un preposto.

Durante l'esecuzione delle suddette fasi di lavoro è necessario organizzare la pronta interruzione dell'alimentazione al tratto di rete interessata dai lavori, da attivare in caso di necessità.

### ***PROCEDURE DI EMERGENZA***

Nel caso di rottura delle condutture di acqua è necessario contattare immediatamente l'ente esercente tale rete per sospendere l'erogazione e per gli interventi del caso. Nel contempo si dovrà provvedere all'allontanamento dei lavoratori dagli scavi e ad attivare i mezzi di esondazione (pompe) che dovranno risultare disponibili e facilmente reperibili. Gli eventuali soccorsi ai lavoratori investiti dall'acqua dovranno essere portati da personale provvisto di attrezzature idonee e di dispositivi

di protezione individuali appropriati ed agire sotto la direzione di un preposto appositamente formato.

## **GAS**

### ***MISURE DI PREVENZIONE (PER MEMORIA)***

Accertata la presenza di elementi di reti di distribuzione di gas che possono interferire con il cantiere, dovranno essere avvertiti tempestivamente gli esercenti tali reti al fine di concordare le misure essenziali di sicurezza da prendere prima dell'inizio dei lavori e durante lo sviluppo dei lavori. In particolare è necessario preventivamente rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità degli elementi e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose sia per i lavori da eseguire, sia per l'esercizio delle reti. Nel caso di lavori di scavo che interferiscono con tali reti è necessario prevedere sistemi di protezione e sostegno delle tubazioni messe a nudo, al fine di evitare il danneggiamento delle medesime ed i rischi conseguenti.

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

Accertata la presenza di reti di gas che interferiscono con i lavori è necessario procedere con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi, evitando affondi che provochino il franamento del contorno. Quando tali lavori interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata. I lavori dovranno essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto. Durante i lavori dovrà essere vietato fumare o usare fiamme libere. Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo. Durante l'esecuzione dei lavori è necessario verificare, anche strumentalmente, la eventuale presenza di fughe di gas.

### ***PROCEDURE DI EMERGENZA***

Verificandosi fughe di gas è necessario sospendere immediatamente i lavori ed allontanare i lavoratori dalla zona di pericolo. Dovrà inoltre essere immediatamente contattato l'ente esercente tale rete per l'immediata sospensione dell'erogazione e per gli interventi del caso. La zona dovrà comunque essere subito isolata al fine di evitare incendi e/o esplosioni.

Nel caso si dovessero soccorrere lavoratori per allontanarli dalla zona di pericolo è necessario utilizzare idonei dispositivi di protezione individuali e di soccorso che dovranno risultare facilmente reperibili, quali: maschere provviste di autorespiratore e imbracatura di sicurezza. Le operazioni dovranno essere dirette da un preposto ed eseguite da personale che abbia ricevuto apposita formazione.

#### **RETI FOGNARIE**

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

Accertata la presenza di reti fognarie sia attive sia non più utilizzate, se tali reti interferiscono con le attività di cantiere, il percorso e la profondità dovranno essere rilevati e segnalati in superficie. Specialmente durante lavori di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti fognarie dovrà essere nota, poiché costituisce sempre una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori di sterro.

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

Nei lavori di scavo da eseguire in prossimità di reti fognarie si dovrà sempre procedere con cautela; la pareti di scavo e le armature in corrispondenza di tali reti dovranno essere tenute sotto controllo da parte di un preposto. Quando la distanza tra lo scavo aperto e la rete fognaria preesistente non consente di garantire la stabilità della interposta parete è necessario mettere a nudo la condotta e proteggerla contro i danneggiamenti.

##### ***PROCEDURE DI EMERGENZA***

In presenza di incidenti che provocano la rottura della rete fognaria e conseguentemente fuoriuscita dei liquami è necessario sospendere i lavori ed allontanare i lavoratori dalle zone interessate. Successivamente è necessario provvedere, previa segnalazione all'Ente esercente tale rete, a mettere in atto sistemi per il contenimento dei liquami e per la rimozione dei medesimi dalle zone di lavoro. Completati gli interventi di riparazione della rete fognaria è necessario bonificare il sito prima di riprendere le attività. Il soccorso da portare ad eventuali lavoratori coinvolti dall'incidente dovrà avvenire con attrezzature e mezzi idonei e con l'uso di dispositivi di protezione individuali atti ad evitare anche il contatto con

elementi biologicamente pericolosi. I lavoratori incaricati delle procedure di emergenza dovranno essere diretti da un preposto appositamente formato.

#### ***4.2 Rischi dovuti ad agenti atmosferici***

#### **SCARICHE ATMOSFERICHE**

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

L'Appaltatore è tenuto ad effettuare la valutazione della necessità di proteggere le strutture presenti in cantiere dalle scariche atmosferiche.

La valutazione dovrà essere effettuata da professionista abilitato ed iscritto all'albo o collegio di appartenenza, ai sensi delle norme CEI EN 62305-1/4 (già CEI 81-10/1-4). Lo stesso professionista rilascerà un certificato con l'indicazione sulle modalità da seguire che dovrà essere consegnato dall'Appaltatore, in copia, al CEL.

A seguito di tale valutazione le strutture, se accertata la necessità, dovranno essere protette da adeguato impianto di protezione, progettato da professionista abilitato e realizzato da impresa abilitata. Quest'ultima, ultimati i lavori, dovrà rilasciare il certificato di conformità alla regola d'arte.

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà accertarsi che siano stati effettuati sia la valutazione sulla necessità dell'impianto di protezione che, se realizzato l'impianto, la dichiarazione di conformità.

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

In presenza di temporali, quando siano da temere scariche atmosferiche che possano interessare il cantiere, dovranno essere tempestivamente sospese le lavorazioni che espongono i lavoratori ai rischi conseguenti (folgorazioni, cadute, cadute dall'alto) in particolare: attività sui ponteggi metallici esterni o a contatto con grandi masse metalliche, attività di manipolazione e di movimentazione di materiali facilmente infiammabili od esplosivi.

#### **VENTO (per memoria)**

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

In presenza di forte vento occorrerà mettere in atto, ove del caso, accorgimenti tali da garantire la stabilità delle eventuali installazioni e delle opere provvisorie del cantiere, quali ad esempio particolari fondazioni e ancoraggi riguardo: baraccamenti, apparecchi di sollevamento, attrezzature varie, ponteggi.

L'appaltatore è tenuto ad indicare (e progettare) tali accorgimenti e ad introdurli nel Piano Operativo, dopo averli concordati col CEL.

Eventualmente, in relazione alle caratteristiche dei lavori, può essere utile l'installazione di anemometri per valutare correttamente le situazioni di pericolo.

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

In presenza di forti venti dovranno essere sospesi i lavori di movimentazione di materiali e attrezzature di rilevante superficie; gli apparecchi di sollevamento di regola non possono essere utilizzati quando il vento supera i 60 Km/h. Quando i lavori vengano eseguiti in zone ove sono prevedibili manifestazioni ventose di rilievo bisogna evitare di lasciare situazioni "sospese" rispetto ai cicli di lavorazione che possono determinare l'instabilità delle costruende opere, delle opere provvisorie o delle attrezzature. Prima di sospendere le attività per le pause di lavoro e a fine giornata è necessario accertarsi della messa in sicurezza del cantiere, degli apparecchi di sollevamento, degli impianti e delle macchine.

### **4.3 Rischi legati all'igiene nelle aree di lavoro**

Le aree di lavoro dovranno essere preventivamente bonificate.

Lo scenario tipico, nelle zone non o poco antropizzate/urbanizzate è quello di erbe alte, rovi o sterpaglie; in tali aree, così come nelle aree a verde pubbliche ma con scarsa sorveglianza e manutenzione, possono anche configurarsi una serie di rischi rappresentati dalla presenza di rifiuti (rischi biologici), possibili punture con siringhe abbandonate piuttosto che dalla presenza di ratti, vipere o insetti (zecche ecc.), che con il loro morso rappresentano un rischio reale per i lavoratori.

Gli addetti alla bonifica delle aree dovranno pertanto adottare e indossare un abbigliamento adeguato quale: pantaloni lunghi, stivali con

suola di sicurezza, tute con maniche lunghe, occhiali, mascherine e guanti protettivi.

Per un'analisi dettagliata dei rischi e delle relative misure di sicurezza si rimanda alle apposite schede allegate alla Sezione Particolare del presente PSC.

### **4.4 Rischi legati alla circolazione stradale in prossimità dei lavori e in ambienti di stazione in esercizio**

Le opere saranno realizzate in aree limitrofe e/o parzialmente coincidenti con la viabilità ordinaria su aree caratterizzate da importanti volumi di traffico. Per interferire il meno possibile con il traffico stradale e di esercizio della stazione, dovrà essere prevista una specifica cantierizzazione per fasi, in modo da occupare la sede stradale/aree in terne alla stazione nel modo e per tempi il meno invasivi possibile.

E' tuttavia presente il rischio che, a seguito di errori di manovra, eccessiva velocità, o incidenti stradali, autoveicoli transitanti possano invadere le aree di cantiere o le aree di lavoro. Al fine di minimizzare tale rischio sono state previste una serie di misure riguardanti le delimitazioni delle aree di lavoro e la segnaletica, trattate nei rispettivi capitoli specifici del presente piano.

## CAPITOLO 5: RISCHI PORTATI DAL CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA

La presenza di un cantiere in un sito comporta una serie di rischi trasmessi all'ambiente circostante, che possiamo riassumere nei seguenti:

- **La presenza stessa del cantiere** che rappresenta di per sé un rischio cui sarebbero esposti tutti i non addetti che, ove non adeguatamente protetti, formati e informati sui rischi presenti dovessero trovarsi in prossimità dei lavori o interferire con gli stessi.
- **Le emissioni inquinanti** del cantiere riassumibili in: Rumore, Polveri, Vibrazioni, movimentazione di carichi con gru, autogrù e a mano e inquinamento delle falde sotterranee.
- **La circolazione stradale** di mezzi pesanti da e per il cantiere e da e per le aree di stoccaggio/logistiche.

### 5.1 Presenza del cantiere

L'accesso involontario di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere dovrà essere impedito mediante recinzioni robuste e durature, munite di scritte ricordanti il divieto di accessi ai non addetti ai lavori e di segnali di pericolo.

Quando per la natura dell'ambiente o per l'estensione del cantiere non sia praticamente realizzabile la recinzione completa, è necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo.

Per le parti di cantiere che hanno una estensione progressiva dovranno essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori e comprendenti, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione, oppure, uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

Quando non è possibile impedire il passaggio o lo stazionamento di terzi lateralmente o sotto posti di lavoro sopraelevati, dovranno essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi.

Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali, protezioni dovranno essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale, gli stessi dovranno essere illuminati artificialmente; l'illuminazione dovrà comunque essere prevista per le ore notturne.

#### ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni dovranno essere tenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori. Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, dovrà essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua delle aperture che consentono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi.

I sistemi di protezione dovranno essere ripristinati non appena vengono a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro.

Fino al completamento delle protezioni per il passaggio o lo stazionamento di terzi lateralmente o sotto posti di lavoro sopraelevati, la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto dovrà essere delimitata e/o sorvegliata al fine di evitare la presenza di persone.

Per una dettagliata descrizione del tipo di recinzione ed accessi previsti nel cantiere si vedano gli appositi paragrafi nel capitolo di descrizione del cantiere.

### 5.2 emissioni inquinanti

#### RUMORE

La legislazione in tema di "rumore" è tuttora rappresentata essenzialmente dalla "legge quadro sull'inquinamento acustico" n° 447 del 26/10/1995 e dal DPCM 1/3/1991 "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni" modificato dal DPCM del 14/11/97 in funzione delle classi di destinazione d'uso del territorio e del periodo di riferimento (notturno o diurno).

**Tabella art.6 DPCM 1 marzo 1991**

| <b>Zonizzazione</b>                       | <b>Limite diurno<br/>Leq (A)</b> | <b>Limite notturno<br/>Leq(A)</b> |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| Tutto il territorio nazionale             | 70                               | 60                                |
| Zona A (decreto ministeriale n.1444/1968) | 65                               | 55                                |
| Zona B (decreto ministeriale n.1444/1968) | 60                               | 50                                |
| Zona esclusivamente industriale           | 70                               | 70                                |

L'Impresa dovrà provvedere ad insonorizzare i macchinari rumorosi e ad utilizzare macchinari dotati di dispositivi che abbattano i rumori.

L'appaltatore è tenuto a verificare se il Comune di Roma ha stabilito, per la zona in cui ricadono il cantiere e le aree di lavoro, limiti più restrittivi secondo la tabella B del DPCM 14/11/97 e comunicare tale informazione al CSE.

**Tabella "B" art.2 DPCM 14 novembre 1997**

**Valori limite di emissione – Leq in dB(A)**

| <b>Classi e destinazioni d'uso del territorio</b> | <b>Tempi di riferimento</b> |                               |
|---|-----------------------------|-------------------------------|
|   | <b>Diurno (06.00-22.00)</b> | <b>Notturmo (22.00-06.00)</b> |
| I aree particolarmente protette                   | 45                          | 35                            |
| II aree prevalentemente residenziali              | 50                          | 40                            |
| III aree di tipo misto                            | 55                          | 45                            |
| IV aree di intensa attività umana                 | 60                          | 50                            |
| V aree prevalentemente industriali                | 65                          | 55                            |
| VI aree esclusivamente industriali                | 65                          | 65                            |

L'appaltatore dovrà verificare, tramite appositi rilievi, che le lavorazioni eseguite ed i macchinari utilizzati rispettino i limiti di normativa. Se con particolari accorgimenti non risulterà possibile diminuire il livello di rumore, l'Appaltatore dovrà chiedere una deroga agli Organismi competenti (Comune e ASL).

**ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

Oltre alle misure tecniche ed organizzative previste per ridurre al minimo le emissioni sonore durante le attività lavorative è necessario attenersi alle seguenti misure ed istruzioni:

- nell'uso di mezzi a motore a combustione interna, è inutile mandare su di giri il motore; di regola la massima potenza erogata dal mezzo si ottiene ad un regime di rotazione del propulsore più basse di quello massimo previsto;
- quando il mezzo sosta in folle per pause apprezzabili è obbligatorio spegnere il motore;
- i carter, ripari o elementi di lamiera della carrozzeria dovranno essere tenuti chiusi e saldamente bloccati;
- non manomettere i dispositivi silenziatori dei motori;
- i rumori generati dall'attrezzo lavoratore possono sensibilmente essere ridotti evitandone l'azionamento a vuoto.

### **POLVERI**

Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri dovranno essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nello stabilire le prescrizioni dovrà essere tenuto presente in particolare modo quanto segue:

- pericolosità delle polveri;
- flusso di massa delle emissioni;
- condizioni meteorologiche;
- condizioni dell'ambiente circostante.

Di regola è sufficiente provvedere ad inumidire il materiale polverulento (scavi e demolizioni) e, ove del caso, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri (lavori di sabbiatura).

Le piste di cantiere dovranno essere regolarizzate, compattate e pavimentate come descritto al paragrafo "viabilità" del capitolo relativo alla "Descrizione del cantiere".

**ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

Per quanto riguarda polveri, gas e vapori, alle misure tecniche da adottare per ridurre al minimo le emissioni, è necessario associare misure procedurali ed istruzioni, quali:

- Divieto di gettare materiali dall'alto, utilizzare canali di scarico a tenuta di polveri con bocca di scarico il più vicino possibile alla tramoggia o zona di raccolta;
- Irroriare il materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;
- Irroriare periodicamente i percorsi dei mezzi meccanici in terra;
- Divieto di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi o gas.

#### **INQUINAMENTO DELLA FALDA**

Le acque di lavorazione o di lavaggio in eccesso, quando non siano contenute all'interno del cantiere per essere reimpiegate nel ciclo di produzione, dovranno essere convenientemente depurate prima di essere immesse nell'ambiente circostante.

I rifiuti di lavorazione dovranno essere raccolti, ordinati, reimpiegati e/o smaltiti in conformità alle disposizioni vigenti. Dovranno essere pertanto considerati e valutati i residui di lavorazioni che possono essere reimpiegati (terra, macerie), i rifiuti speciali (imballaggi, legname, contenitori), i rifiuti pericolosi e quelli tossico nocivi (residui di vernici, solventi, collanti).

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

Per quanto riguarda i rifiuti o gli scarti di lavorazione, dovranno essere tenuti in modo ordinato all'interno del cantiere o in area appositamente attrezzata e perimetrata, in attesa di essere reimpiegati o smaltiti.

### **5.3 Circolazione stradale**

Si danno di seguito alcune indicazioni che possono essere utili, sia in fase di progettazione esecutiva delle opere quanto nella fase di esecuzione delle stesse, al fine di evitare o ridurre al minimo i problemi derivanti dalla circolazione di mezzi da e per il cantiere.

Nel Piano Operativo di Sicurezza (POS) l'impresa dovrà valutare eventuali necessità di predisporre ulteriori misure di sicurezza per prevenire o ridurre i rischi indotti dal traffico dei mezzi di cantiere.

In generale al fine di limitare le interferenze del traffico da e per il cantiere sia con le operazioni di cantiere che con l'ambiente circostante, dovranno essere osservate le disposizioni di seguito elencate:

- il personale a terra, impiegato allo scopo di regolare il traffico dei mezzi di cantiere, dovrà essere opportunamente formato, riconoscibile dai lavoratori e dagli autisti di mezzi e dovrà indossare indumenti ad alta visibilità (cat. 3 – D.M. 9/6/95);
- l'appaltatore dovrà organizzare i viaggi da e per il cantiere in modo tale che la circolazione sia controllata e non provochi ostacoli a terzi;
- gli ingressi al cantiere dovranno essere realizzati in modo da evitare accessi a raso.



## **CAPITOLO 6: MISURE DI SICUREZZA E PROTEZIONE PER RISCHI CONNESSI A LAVORI IN SOTTERRANEO (per memoria)**

Vista la particolarità e la potenziale criticità delle lavorazioni in sotterraneo, in questa sezione vengono individuati i rischi tipici di tali attività e le relative misure prevenzionali da applicare.

I rischi che maggiormente caratterizzano le attività in ambiente sotterraneo sono i seguenti:

- Crolli e venute di materiali dai fronti di scavo;
- rischi legati alla salubrità dell'aria ed ai gas nocivi prodotti dai mezzi di lavoro;
- elevata temperatura;
- mancanza/carenza di illuminazione;
- esposizione alla polvere;
- esposizione al rumore;
- investimento e contatto con i mezzi d'opera;
- allagamento;
- incendio.

Le prescrizioni per la prevenzione degli infortuni derivanti da tali rischi e l'igiene dei lavori in sotterraneo sono in parte riportate nel DPR 20 marzo 1956, n°320.

La possibilità di presenza di gas infiammabili od esplodenti dovrà essere preliminarmente valutata tramite mirate indagini geologiche e successivamente verificata con un continuo monitoraggio dell'ambiente.

### ***6.1 Salubrità dell'aria***

Nel corso dell'esecuzione delle opere dovranno essere assicurate adeguate condizioni di lavoro all'interno dell'ambiente "galleria" al fine di ottenere non solo il rispetto degli indici di stress dei soggetti ma anche di quelli di comfort.

I fattori principali che influenzano e da cui dipendono le sensazioni termiche sono:

- qualità dell'aria;
- temperatura dell'aria;
- temperatura radiante;
- velocità dell'aria;
- umidità relativa;
- isolamento termico dell'abbigliamento;
- attività fisica.

Le aree di lavoro in sotterraneo dovranno essere ventilate in modo da fornire, costantemente, aria sana al personale addetto ai lavori ed evitare concentrazioni di gas nocivi nelle aree di lavoro. La ventilazione dovrà essere effettuata con l'immissione forzata dell'aria mediante appositi ventilatori situati all'ingresso della galleria.

L'Appaltatore dovrà predisporre un sistema di ventilazione progettato per assicurare una portata d'aria costante, garantire un adeguato ricambio dell'aria e non creare sensazioni di fastidio o problemi per la salute (eccessiva velocità o stagnazione dell'aria).

La ventilazione dovrà garantire, nel rispetto dei limiti di TLV, una quantità d'aria sufficiente per soddisfare:

- il ricambio d'aria per gli operai sul fronte e lungo la galleria;
- la diluizione dei gas di scarico dei mezzi a motore operanti in galleria;
- la diluizione delle polveri prodotte dalle lavorazioni in galleria;
- una velocità di ritorno dell'aria non pregiudizievole per la salute dei lavoratori e in linea con le prescrizioni normative.

L'aria immessa in sotterraneo dovrà essere prelevata in luoghi non situati in prossimità di inquinamento.

Il dimensionamento del sistema di ventilazione sarà effettuato dall'Appaltatore sulla base del programma lavori, del numero e delle caratteristiche delle macchine operatrici e dei mezzi che opereranno contemporaneamente in galleria e della quantità d'aria necessaria per le squadre di operai.

Il gruppo ventilatore dovrà essere adeguatamente silenziato.

L'Appaltatore dovrà prevedere la presenza di un gruppo elettrogeno di emergenza, ad intervento automatico, che provvederà all'alimentazione del ventilatore in caso di interruzione dell'alimentazione di energia elettrica. Analogamente dovrà disporre di un ventilatore di riserva, da tenere in vicinanza della galleria predisposto per poter essere installato in tempi rapidi in caso di guasto al gruppo ventilatore.

L'Appaltatore dovrà provvedere al monitoraggio sistematico del microclima in galleria attraverso rilevazioni eseguite con apparecchi di controllo. Attraverso tali misurazioni l'Appaltatore dovrà accertare la concentrazione di ossigeno e la presenza di eventuali gas nocivi o pericolosi (in particolare ossido di carbonio, ossidi di azoto ed anidride solforosa). L'Appaltatore dovrà inoltre effettuare misure strumentali per rilevare i valori di velocità, umidità e temperatura dell'aria.

Il Piano Operativo di Sicurezza dovrà comprendere una specifica procedura di monitoraggio dell'aria che preveda:

- Il riferimento ai valori limiti di soglia individuati dalle norme di buona tecnica (quali ad esempio i valori TLV delle Norme Americane ACGIH)
- La periodicità delle misure
- La periodicità della taratura degli strumenti
- La metodologia di monitoraggio (correlazione con le attività in corso, posizione dei sensori etc.)
- La conservazione dei dati derivanti dal monitoraggio

Per quanto riguarda le concentrazioni di gas metano si farà riferimento ai valori soglia stabiliti dal DPR 320/56 e dalla normativa regionale vigente (note interregionali Emilia -Toscana)

La dotazione necessaria per tali monitoraggi dovrà essere specificata in dettaglio unitamente alla descrizione degli apparecchi di controllo redatto dall'impresa appaltatrice. I risultati dei controlli, con le modalità tecniche adottate, dovranno essere tenuti a disposizione degli organi di controllo (ASL, ISPESL, ecc.) negli uffici del cantiere.

## ***6.2 Limitazione della temperatura in sotterraneo***

La temperatura nei posti di lavoro sotterranei dovrà essere contenuta, per mezzo della ventilazione, al di sotto del limite massimo di 30 gradi

centigradi del termometro a bulbo asciutto o 25 gradi centigradi del termometro a bulbo umido.

Qualora non sia possibile mantenere la temperatura entro tali limiti, il normale lavoro potrà essere continuato a condizione che la permanenza dei lavoratori in sotterraneo non si prolunghi oltre le 6 ore al giorno, se la temperatura non supera 35 gradi centigradi del termometro a bulbo asciutto o 30 gradi del termometro a bulbo umido.

A temperature superiori a tali limiti l'Appaltatore consentirà solo l'esecuzione di lavori urgenti di emergenza diretti a scongiurare pericoli o lavori relativi ad operazioni di salvataggio. In tal caso il personale addetto dovrà essere impiegato secondo orari e turni adeguati alle situazioni contingenti.

### **6.3 Illuminazione**

L'illuminazione dei passaggi e dei luoghi di lavoro è indispensabile in quanto, riducendo considerevolmente l'affaticamento fisico e visivo e aumentando il benessere fisiologico degli ambienti di lavoro, contribuisce anche alla riduzione degli infortuni sul lavoro.

A tale scopo l'Appaltatore dovrà prevedere l'installazione di un impianto di illuminazione, che garantisca, ovunque, livelli superiori ai minimi stabiliti dalla normativa vigente. Saranno inoltre installati corpi illuminanti di emergenza con caratteristiche tali, in termini di potenza e autonomia, da garantire l'abbandono della galleria da parte dei lavoratori in condizioni di sicurezza. Tali corpi illuminanti entreranno automaticamente in funzione in caso di black-out energetico. Dovrà essere predisposta un'illuminazione particolare, integrata con segnalazioni lampeggianti, nei punti dove si svolgono lavorazioni di particolare rischio.

L'impianto di illuminazione dovrà essere realizzato mediante lampade poste ad intervalli non superiori a 20 m (alimentate con cavi a bassa tensione ove prescritto). Gli involucri protettivi delle lampade dovranno avere caratteristiche di resistenza tali da resistere agli urti o essere protetti contro gli stessi urti e saranno periodicamente puliti per mantenere i livelli di illuminamento di progetto.

L'Appaltatore dovrà procedere al monitoraggio strumentale dei livelli d'illuminamento, ed i risultati dei controlli saranno tenuti a disposizione del CSE e degli organi di vigilanza (ASL, ISPESL) nell'ufficio di cantiere.

La periodicità di tali verifiche dovrà essere evidenziata al CEL, in base alle variazioni di programma e di lavoro.

### **6.4 Difesa contro le polveri**

Nei lavori in sotterraneo l'Appaltatore dovrà adottare sistemi di lavorazione, macchine, impianto e dispositivi che diano luogo al minore sviluppo possibile di polveri, secondo le disposizioni di cui al capo VIII del DPR 320/56. Le polveri dovranno essere comunque eliminate il più possibile vicino ai punti di formazione.

Per operazioni come quella di getto del betoncino proiettato, per cui non sia possibile eliminare la polverosità dell'ambiente di lavoro, l'Appaltatore dovrà utilizzare macchinari che consentano ai lavoratori di ridurre la propria esposizione alle polveri (ad esempio: lancia telecomandata).

La riduzione della presenza di polveri potrà avvenire anche tramite:

- processi di lavorazione ad umido;
- installazione di opportuni filtri sugli attrezzi di perforazione;
- sistema di ventilazione forzata: questo dovrà consentire di diluire la frazione granulometrica che potrebbe rimanere più a lungo in sospensione.

Nei lavori in cui vengano impiegati dei procedimenti ad umido, l'acqua utilizzata dovrà essere esente da forme di inquinamento. Inoltre, le eventuali operazioni di bagnatura dell'area operativa finalizzata all'abbattimento delle polveri depositate dovranno essere eseguite con spruzzatori e non tramite getti violenti d'acqua.

Eventuali sostanze utilizzate per ridurre la tensione superficiale dell'acqua o per limitare la dispersione di polveri nell'ambiente dovranno essere tali da non nuocere alla salute dei lavoratori.

La perforazione meccanica delle rocce dovrà essere eseguita mediante macchine munite di dispositivi per l'aspirazione delle polveri o di spruzzatori ad acqua.

Il materiale abbattuto nei cantieri dove l'escavazione sia stata eseguita in rocce asciutte e polverulente, dovrà essere inumidito prima di essere rimosso e trasportato. Il caricamento dei dumper dovrà essere effettuato in modo da evitare la caduta dei materiali durante il trasporto stesso.

Al fine di contenere la polverosità dell'ambiente, la velocità dell'aria forzata dal sistema di ventilazione dovrà essere contenuta entro limiti tali da non sollevare la polvere depositata sulle pareti e sul suolo.

In ottemperanza a quanto disposto dalle norme di legge si dovrà provvedere a far eseguire da ditte esperte del settore igiene del lavoro, rilevazioni delle concentrazioni di polveri nell'aria nei luoghi di lavoro in galleria e del contenuto in silice al fine di valutare il livello di rischio per i lavoratori esposti. I dati provenienti dalle analisi dovranno essere tenuti nel cantiere ed esibiti a richiesta da parte degli organi preposti.

Nel Piano Operativo di Sicurezza dovrà essere individuata una specifica procedura di monitoraggio delle polveri che preveda:

- Il riferimento ai valori limiti di soglia individuati dalle norme di buona tecnica (quali ad esempio Norme Americane ACGIH)
- La periodicità delle misure
- La periodicità della tarature degli strumenti
- La metodologia di monitoraggio (correlazione con le attività in corso, posizione dei sensori etc.)
- La conservazione dei dati monitorati

Particolare attenzione sarà posta nella valutazione delle concentrazioni di polveri sclerogene in riferimento alla natura dei terreni attraversati.

L'Appaltatore dovrà inoltre indicare, nel proprio Piano Operativo di Sicurezza:

- gli accorgimenti che intende adottare al fine di ridurre la polverosità dell'aria in galleria;
- gli accorgimenti che intende adottare al fine di ridurre le polveri prodotte durante il carico ed il trasporto dello smarino e quelle dovute alla circolazione dei mezzi;
- gli accorgimenti che intende adottare al fine di ridurre l'esposizione alla polvere degli addetti al getto del betoncino proiettato.

Nel caso sorgessero delle difficoltà respiratorie per la presenza delle polveri in alcune lavorazioni, dovrà essere previsto che il personale faccia uso di idonee maschere munite di filtri, tenute sempre in efficienza nei luoghi di lavoro. In particolare, per le attività di getto del betoncino

proiettato, i lavoratori dovranno utilizzare apposite maschere con visiera ed occhiali.

#### ***6.5 Disposizioni per l'utilizzo di macchine e utensili ai vari livelli del parcheggio e stazione in esercizio***

In sotterraneo dovranno essere impiegati mezzi di lavoro che producano quantità limitate di gas nocivi.

Gli automezzi e le macchine operatrici da usare in sotterraneo dovranno essere provvisti di motore elettrico o motore a combustione interna di tipo ecodiesel, dotato di opportuno sistema di depurazione dei gas di scarico di tipo catalitico o a gorgoglio. Il tubo di scappamento delle macchine operatrici e degli autocarri dovrà essere rivolto verso l'alto o provvisto di un deflettore in modo da non sollevare le polveri depositate al suolo e sulle pareti.

I veicoli accedenti in sotterraneo dovranno essere equipaggiati con estintori portatili di adeguata capacità e caricati con polveri di classe A, B, C. Detto obbligo dovrà intendersi esteso alle apparecchiature presenti in galleria ed alle zone in cui si effettuano lavorazioni con pericolo di incendio.

Per le opere in sotterraneo, l'Appaltatore dovrà provvedere a progettare ed installare i seguenti impianti:

- impianto di pompaggio ed aggettamento delle acque;
- impianto di ventilazione;
- impianto di illuminazione;
- impianto idrico antincendio.

All'interno della stazione in esercizio e in locali chiusi è assolutamente vietato l'utilizzo di qualsiasi macchina/attrezzatura che produce gas nocivi.

## **CAPITOLO 7: IMPIANTI, MACCHINE UTENSILI ED ATTREZZATURE**

### **7.1 Indicazioni generali**

Le macchine, gli impianti, gli utensili e gli attrezzi per i lavori dovranno essere scelti ed installati in modo da ottenere la sicurezza di impiego: a tale fine nella scelta e nell'installazione dovranno essere rispettate le norme di sicurezza vigenti nonché quelle particolari previste nelle specifiche tecniche del manuale di istruzione e dell'omologazione di sicurezza, quando prevista.

Le macchine e quant'altro citato dovranno essere installate e mantenute secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposte alle verifiche previste dalla normativa vigente al fine di controllare il mantenimento delle condizioni di sicurezza nel corso del tempo.

Per macchine fisse, mobili o semoventi, nonché attrezzature, impianti, dispositivi e mezzi tecnici in genere, per i quali sono necessari collaudi e verifiche periodiche ai fini della sicurezza, si dovrà provvedere ad ogni installazione ed alla scadenza delle periodicità previste alla comunicazione ai competenti Organi di verifica e controllo, nonché ad effettuare tramite personale qualificato le prescritte verifiche di competenza.

L'Impresa appaltatrice dovrà indicare all'interno del proprio Piano Operativo di Sicurezza i mezzi di lavoro e le attrezzature che intende utilizzare allegando le pertinenti dichiarazioni di conformità alle normative di legge.

### **7.2 Impianti di cantiere**

#### **7.2.1 Impianto elettrico e di messa a terra**

L'impianto elettrico e di terra dovrà essere progettato da professionista abilitato all'esercizio della professione ed iscritto ad Ordine o Collegio professionale, dovrà inoltre essere realizzato, nel rispetto della normativa vigente applicabile, da ditta abilitata ai sensi della legge 46/90. Quest'ultima, al termine dei lavori, dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità alla regola d'arte dei lavori stessi, completa di tutti gli allegati di legge.

Il progetto dovrà prevedere che tutti i cavi, sia per l'impianto elettrico che per la messa a terra, siano opportunamente interrati, in modo da non arrecare pericolo al transito di mezzi e persone.

Gli impianti elettrici dovranno essere concepiti, realizzati ed utilizzati in modo da non costituire un pericolo d'incendio o di esplosione e proteggere, invece, le persone contro i rischi di folgorazione diretta o indiretta.

L'Appaltatore nella scelta e nell'impiego di componenti ed attrezzature elettriche (quadri, trasformatori, gruppi elettrogeni, prolunghe, ecc.) dovrà sempre rispettare le pertinenti norme di buona tecnica del Comitato Elettrotecnico Italiano. Si raccomanda in particolare il rispetto delle norme CEI 64-8, CEI 20-40, CEI 23-12, EN 60439-4 (CEI 17-13/4), CEI 44.5, CEI 81.1.

#### **NORME DI COMPORTAMENTO**

- Non intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione: gli interventi possono essere effettuati esclusivamente dal personale specializzato della ditta preposta alla manutenzione dell'impianto stesso.
- Quando si presenta una anomalia nell'impianto elettrico segnalarla subito al responsabile del cantiere.
- Non compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti dell'impianto elettrico.
- Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati.
- Verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili.
- L'allacciamento al quadro di utensili, macchine, ecc. dovrà avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte.
- Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione.
- Prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore di manovra alla macchina od utensile sia "aperto" (macchina ferma).
- Prima di effettuare l'allacciamento, verificare che l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (tolta tensione alla presa).

- Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano, o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola o interruttore automatico o differenziale), non cercare di risolvere il problema da soli, ma avvisare il responsabile del cantiere o l'incaricato della manutenzione.

Inoltre:

- l'impianto dovrà disporre di protezioni contro le sovratensioni e contro i sovraccarichi. L'impianto elettrico dovrà dotarsi di idonee protezioni contro le scariche atmosferiche.
- L'impianto dovrà disporre di idonee protezioni contro il contatto accidentale con conduttori ed elementi in tensione.
- È obbligo per le macchine e per gli apparecchi elettrici presenti nel cantiere riportare l'indicazione delle caratteristiche costruttive, della tensione, delle intensità e del tipo di corrente.
- Prima dell'utilizzo dell'impianto è necessario che l'Impresa effettui una verifica generale visiva e strumentale sullo stesso, dichiarandone l'idoneità all'uso al CEL.

#### **MANUTENZIONE**

L'Appaltatore dovrà mantenere l'impianto elettrico e di terra in perfette condizioni di efficienza e sicurezza durante tutta la vita del cantiere, attraverso interventi manutentivi pianificati ed affidati a personale abilitato, interventi di cui darà evidenza nel POS e che saranno controllati dal CEL.

#### **VERIFICHE PERIODICHE**

Gli impianti di messa a terra dovranno essere verificati nel rispetto della normativa pertinente, prima della messa in servizio e periodicamente ad intervalli non superiori a due anni, allo scopo di accertarne lo stato di efficienza.

L'impianto di cantiere dovrà essere dotato di apposito libretto in cui sono registrati gli interventi di verifica e manutenzione affrontati secondo la normativa.

#### 7.2.2 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

La necessità di un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche dovrà essere verificata eseguendo il calcolo di fulminazione secondo le prescrizioni CEL.

L'impianto dovrà, inoltre, essere verificato periodicamente secondo quanto dispongono in materia la vigente legislazione e le norme di buona tecnica.

L'appaltatore è tenuto ad effettuare la denuncia di impianto alla ASL di territorio.

Si veda inoltre quanto indicato al Capitolo "Rischi indotti dall'ambiente esterno al cantiere e relative misure di sicurezza", nel paragrafo dedicato ai *rischi dovuti agli agenti atmosferici*, ed in particolare alle *scariche atmosferiche*.

#### 7.2.3 Impianti di approvvigionamento e smaltimento delle acque ed altre reti di distribuzione

Tutti gli edifici destinati al soggiorno ed al lavoro delle persone dovranno essere approvvigionati con acqua riconosciuta potabile, per uso alimentare ed igienico. Le reti di distribuzione idrica interna agli edifici dovranno garantire acqua calda e fredda, essere realizzate con materiali idonei e dotate di valvole di non ritorno sicuramente efficienti nel punto di allacciamento alla rete pubblica. Sono vietati allacciamenti di qualsiasi genere che possano miscelare l'acqua della rete pubblica con acque di qualunque altra provenienza. Qualora non sia possibile l'allacciamento a pubblico acquedotto dovrà essere ottenuta l'autorizzazione all'utilizzo di altra fonte di approvvigionamento idropotabile.

Nel caso in cui la fornitura di acqua sia distinta in "potabile" e "non potabile" questa dovrà essere opportunamente segnalata agli addetti.

Le acque reflue dovranno essere smaltite con modalità tali da evitare, prevenire e ridurre l'inquinamento del suolo, delle falde e delle acque superficiali nel rispetto delle prescrizioni vigenti in materia.

Per le acque nere, qualora non fosse possibile allacciarsi ad una fognatura, occorrerà predisporre una fossa biologica od altro sistema da concordare con l'Ufficio di Igiene del luogo.

Tutte le reti, non solo quelle menzionate, dovranno essere predisposte nel rispetto della buona tecnica e delle Norme di Legge.

#### 7.2.4 Sistemi antincendio

All'interno di tutti i cantieri dovranno essere predisposti mezzi di estinzione idonei, generalmente costituiti da estintori portatili dislocati in luoghi facilmente raggiungibili ed individuabili.

Il numero, le capacità e l'ubicazione degli estintori e dei mezzi antincendio dovranno comunque essere previsti nel Piano Operativo di Sicurezza (POS) e nel Piano di Emergenza redatto dall'Appaltatore sulla base della reale configurazione che avrà il cantiere.

#### 7.2.5 Impianti pneumatici

Tali impianti forniscono l'aria compressa necessaria per vari servizi. Essi dovranno essere realizzati secondo in conformità alla Direttiva Macchine (2006/42/CE).

### **7.3 MACCHINE, UTENSILI ED ATTREZZATURE**

#### 7.3.1 Requisiti generali di sicurezza relativi alle macchine ed al loro utilizzo

Tutte le macchine utilizzate per le attività oggetto del presente appalto dovranno avere marcatura CE ed essere conformi alle prescrizioni del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i.

Qualsiasi macchina e qualsiasi suo accessorio, compresi i loro elementi costitutivi, i loro ancoraggi ed i loro sostegni dovranno essere:

- ben progettati e costruiti ed avere una resistenza sufficiente per l'utilizzazione cui sono destinati;
- correttamente montati ed utilizzati;
- mantenuti in buono stato di funzionamento;
- verificati e sottoposti a prove e controlli periodici in base alle vigenti disposizioni giuridiche;
- manovrati esclusivamente da lavoratori qualificati che abbiano ricevuto una formazione adeguata.

Le modalità di impiego degli apparecchi debbono essere riportate in avvisi chiaramente leggibili;

Le procedure di installazione, manutenzione, utilizzazione, riparazione e regolazione della macchina dovranno avvenire secondo quanto stabilito nel Manuale delle Istruzioni della stessa; in particolare, gli operatori addetti alla macchina dovranno essere addestrati conformemente a quanto eventualmente richiesto dal Manuale delle Istruzioni.

Le macchine debbono essere costruite, installate e mantenute in modo da evitare scuotimenti o vibrazioni che pregiudichino la loro stabilità e resistenza o quella degli edifici del cantiere o situati nelle vicinanze; inoltre, le macchine trasportabili debbono essere costruite e posizionate nel cantiere in modo tale da poter essere trasportate e/o immagazzinate in forma sicura;

Le macchine dovranno essere dotate di dispositivi di protezione che impediscano il funzionamento degli elementi mobili o comunque pericolosi nel caso in cui l'operatore possa entrare in contatto con essi;

inoltre, i dispositivi di protezione debbono garantire inaccessibilità degli elementi mobili ad altre persone non addette o autorizzate;

Le macchine dotate di motori a combustione interna debbono essere dotate di manovelle per l'avviamento diretto costruite in maniera da disinnestarsi automaticamente per evitare il contraccolpo;

I dispositivi di protezione debbono essere tali che la mancanza o il malfunzionamento di una delle loro parti impedisca la messa in moto o provochi l'arresto degli elementi mobili della macchina;

Le macchine che emettano o prevedano l'uso di aeriformi o liquidi pericolosi per la salute dei lavoratori durante le fasi di lavoro debbono essere dotate di idonei dispositivi di captazione;

Debbono essere adottati tutti gli idonei provvedimenti affinché la messa in moto e l'arresto dei motori delle macchine possa avvenire con procedure facilitate ed in piena sicurezza; inoltre, gli organi di azionamento e di arresto dei motori delle macchine debbono essere chiaramente visibili ed identificabili, costruiti in modo da resistere agli sforzi per cui sono impiegati nel cantiere;

Gli organi di azionamento e di arresto dei motori delle macchine debbono essere collocati al di fuori delle zone di pericolo e la loro manovra non dovrà comportare rischi supplementari alla fase lavorativa o posizioni non ergonomiche del lavoratore; inoltre, gli organi di azionamento e di arresto dei motori delle macchine debbono essere manovrabili solamente in modo intenzionale;

I comandi a pedale delle macchine (esclusi quelli di arresto) debbono essere protetti, al di sopra ed ai lati, da una custodia;

Le macchine di cantiere dovranno essere dotate di libretto in cui sono registrati gli interventi di verifica e manutenzione effettuati secondo la normativa vigente;

Dovranno essere previsti avvisi chiaramente visibili che facciano esplicito divieto di rimuovere i dispositivi di sicurezza, pulire, oliare, ingrassare, riparare o registrare a mano gli organi e gli elementi delle macchine se queste sono in funzione;

Debbono essere adottati tutti i possibili dispositivi sulla macchina tali da diminuire l'esposizione del lavoratore all'inquinamento acustico o alle vibrazioni; in assenza di questi dispositivi è obbligatorio fornire al lavoratore

Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) conformi alle normative vigenti. Nella scelta delle macchine da utilizzare occorre privilegiare quelle caratterizzate da minore emissione di rumore e di sostanze inquinanti;

L'equipaggiamento e l'impiantistica elettrica relativi alle macchine ed agli impianti dovranno rispondere alle norme CEI ed avere adeguate protezioni;

Le macchine elettriche dovranno avere un interruttore di comando generale facilmente accessibile e dovrà essere garantito il collegamento a terra di tutte le masse metalliche;

Dovrà essere prevista la predisposizione di adeguata segnalazione delle aree e delle postazioni dove avverranno le attività con l'uso di macchine; inoltre, dovrà essere progettato e segnalato un luogo specifico per lo stoccaggio dei carburanti, il posizionamento degli impianti, la rete di alimentazione;

Dovranno essere previste vie sicure per penetrare e circolare nelle aree e nelle postazioni dove siano presenti ed operino macchine; l'ubicazione delle macchine dovrà essere idonea sia alle fasi di lavoro, che alla movimentazione ed al transito dei materiali e degli operai;

I passaggi ed i posti di lavoro vanno protetti contro la rottura di organi di trasmissione e dovranno essere installate protezioni in prossimità di ingranaggi, catene di trasmissione, cinghie ed altri organi che possano comportare pericolo di trascinamento, strappamento e schiacciamento;

E' obbligatoria la predisposizione di strutture di sostegno nelle aree e nelle postazioni di macchine dove il terreno non presenti stabilità o morfologia adeguata, con l'obiettivo di evitare cedimenti del terreno.

### 7.3.2 Requisiti degli utensili elettrici

Tutti gli utensili portatili a mano funzionanti con tensione maggiore di 50 Volt dovranno essere dotati di isolamento doppio (classe II) e contrassegnati sul corpo isolante con il simbolo doppio quadrato inscritto.

In tutti i luoghi classificabili come conduttori ristretti dovranno essere esclusivamente utilizzati apparecchi elettrici portatili o mobili alimentati a bassissima tensione o attraverso un trasformatore di isolamento.



Le prese e le spine di collegamento degli utensili e delle apparecchiature elettriche dovranno essere rispondenti alla norma CEI 23-12.

### 7.3.3 Disposizioni relative a mezzi operativi di trasporto e macchine operatrici

Per la movimentazione dei carichi dovranno essere usati quanto più possibile mezzi ausiliari atti ad evitare o ridurre le sollecitazioni sulle persone.

I percorsi per la movimentazione dei carichi sospesi dovranno essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovino persone.

Diversamente, la movimentazione dei carichi dovrà essere opportunamente segnalata al fine di consentire l'allontanamento delle persone da zone a rischio.

I mezzi di trasporto e di sollevamento dovranno essere muniti di tutti i prescritti dispositivi di sicurezza, il cui mantenimento in perfetta efficienza dovrà essere sempre assicurato mediante opportuno servizio di manutenzione.

Alla manovra dei mezzi dovrà essere addetto personale qualificato in possesso di idonei requisiti, accertati preventivamente. A detto personale, in relazione al mezzo e al luogo di operazione, dovranno, se necessario, essere impartite istruzioni operative specifiche ed adeguate.

I mezzi di sollevamento dovranno essere oggetto di denuncia agli organi competenti agli effetti delle verifiche di legge.

### 7.3.4 Controllo preventivo delle attrezzature e dei mezzi d'opera

Tutti i mezzi e le attrezzature che entrano in cantiere per operarvi dovranno essere controllati preventivamente dall'Appaltatore che apporrà a ciascuno di essi una scheda che contrassegni l'avvenuto controllo e l'eventuale periodicità delle future verifiche.

Automezzi, macchinari ed attrezzature soggette ad omologazione, collaudo o verifiche dovranno essere autorizzati dall'Appaltatore per l'accesso al cantiere solo se in regola con le certificazioni prescritte dalla vigente normativa.

Le certificazioni, in originale o in copia, dovranno accompagnare il mezzo ed essere esibite agli organi preposti alla vigilanza; l'originale dei certificati o dei libretti, qualora tenuto negli uffici aziendali e non in cantiere, dovrà potere essere immediatamente inviato sul cantiere per essere esibita agli organi di vigilanza.

### 7.3.5 Disposizioni per l'uso delle macchine di cantiere

Prima di consentire al lavoratore l'uso di una qualsiasi macchina di cantiere il preposto dovrà accertare che l'operatore o il conduttore incaricato conosca:

- le principali caratteristiche della macchina (dimensioni, peso a vuoto, capacità prestazionale, ecc..);
- le pendenze massime longitudinali e trasversali su cui la macchina può stazionare od operare senza pericolo;
- il posizionamento, il funzionamento degli organi di comando e il significato dei dispositivi di segnalazione di sicurezza;
- la data dell'ultima manutenzione ordinaria e/o straordinaria operata sulla macchina.

Il preposto dovrà inoltre verificare che:

- la macchina sia dotata di libretto di istruzioni e che la stessa sia corredata di normale libretto ex ENPI;
- l'operatore sia in possesso di patente (obbligatoria per le macchine che si muovono su strada) e che abbia sufficienti nozioni di meccanica per individuare guasti o difetti;
- l'operatore abbia a sua disposizione i necessari dispositivi individuali di protezione.

## **CAPITOLO 8: MISURE DI SICUREZZA E PROTEZIONE PER RISCHI CONNESSI AI DEPOSITI DI MATERIALI PERICOLOSI O INQUINANTI**

Lo stoccaggio di materiale pericoloso e/o inquinante dovrà essere effettuato in luoghi opportunamente predisposti per evitare i rischi di incidenti e/o possibili contaminazioni.

Le materie ed i prodotti suscettibili di reagire tra di loro dando luogo alla formazione di gas o miscele esplosive o infiammabili dovranno essere immagazzinati e conservati in luoghi o locali sufficientemente distanziati ed adeguatamente isolati gli uni dagli altri.

Nella predisposizione delle aree di deposito si deve tenere conto delle seguenti indicazioni da considerare come minime e da integrare e completare, secondo la propria organizzazione, da parte dell'Appaltatore tramite il proprio POS.

L'area di stoccaggio materiali va delimitata con parapetti costituiti da materiali in perfette condizioni di manutenzione e fissati in modo da garantire idonea resistenza allo sfondamento;

I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta ed il ribaltamento;

I materiali soggetti a rotolamento devono essere bloccati;

Le distanze fra i materiali accatastati devono garantire libertà di movimento lasciando un franco rispetto alle sagome di ingombro di almeno 70 cm;

I materiali devono essere posti su stocchetti o bancali in legno in buono stato di conservazione per agevolare il passaggio delle funi sotto ai carichi da sollevare;

Nelle zone di deposito devono essere esposti avvisi ed istruzioni per lo stoccaggio ed il deposito dei materiali. La segnaletica deve essere conforme al D.Lgs. 81/08;

Le aree di lavorazione debbono essere ubicate lontano da ponteggi ed apparecchi di sollevamento; in alternativa è necessario costruire un solido impalcato a protezione contro la caduta di materiali;

Evitare che i cavi di alimentazione delle macchine intralci i posti di passaggio e transito.

Segnalare le aree riservate alle lavorazioni ed inibire il passaggio alle persone non autorizzate;

Assicurarsi sempre che le aree di lavorazione siano predisposte in posizioni tali che la distanza minima tra il materiale movimentato e le linee elettriche aeree rispetti le specifiche normative;

### **8.1 Rifiuti**

Il D.Lgs. 22/1997, modificato dal D.Lgs. 389/1997, classifica i rifiuti, in relazione alla loro provenienza in urbani e speciali, e in relazione alla loro pericolosità in non pericolosi e pericolosi.

Successivamente modificato D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152.

Tra i rifiuti prodotti dalle attività di cantiere sono considerati speciali quelli derivanti da attività di demolizione e costruzione.

I rifiuti speciali dovranno essere smaltiti dal produttore secondo una delle modalità seguenti:

- autosmaltimento;
- conferimento a terzi autorizzati ai sensi della normativa vigente;
- conferimento ai soggetti che gestiscono il servizio pubblico di raccolta dei rifiuti solidi urbani con i quali sia stata stipulata apposita convenzione;

Dei rifiuti pericolosi dovrà essere tenuto, ai sensi della normativa vigente, un registro di carico e scarico contenente le informazioni sulle loro caratteristiche qualitative e quantitative.

Per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani ed assimilabili agli urbani prodotti dal cantiere l'Impresa provvederà a stipulare opportuni accordi con il Comune e/o l'Ente preposto allo smaltimento.

L'impresa appaltatrice potrà costituire, all'interno dell'area di cantiere depositi temporanei di rifiuti alle seguenti condizioni:

- i rifiuti pericolosi devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero e smaltimento con cadenza almeno bimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito, ovvero, in alternativa, quando il quantitativo in deposito raggiunge i 10 mc; il termine di

durata del deposito temporaneo è di un anno se il quantitativo di rifiuti non supera i 10 mc/anno;

- i rifiuti non pericolosi devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero e smaltimento almeno trimestralmente indipendentemente dalle quantità in deposito, ovvero, in alternativa, quando il quantitativo di rifiuti raggiunge i 20 mc; il termine di durata del deposito temporaneo è di un anno se il quantitativo di rifiuti in deposito non supera i 20 mc/anno;
- il deposito temporaneo deve essere fatto per tipi omogenei (i rifiuti misti derivanti da attività di demolizioni e costruzioni costituiscono un'unica categoria) e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in esse contenute;
- devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura dei rifiuti pericolosi;
- le aree destinate a deposito di rifiuti non devono essere poste in vicinanza dei baraccamenti di cantiere e devono essere adeguatamente cintate e protette, in funzione della tipologia dei rifiuti, in modo da evitare emissione di polveri o odori.

La realizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, ma anche le operazioni di smaltimento e recupero sono regolamentate da apposite procedure e autorizzazioni rilasciate dalle regioni competenti.

Non è soggetto ad autorizzazione l'accumulo temporaneo presso il luogo di produzione se vengono rispettate le seguenti condizioni:

- i rifiuti depositati non contengano policlorodibenzo-diossine, furani, fenoli e PCB/PCT sopra determinate concentrazioni;
- i rifiuti pericolosi non dovranno superare la quantità di 10 m<sup>3</sup> e dovranno essere asportati con cadenza almeno bimestrale;
- i rifiuti non pericolosi non dovranno superare la quantità di 20 m<sup>3</sup> e dovranno essere asportati con cadenza almeno trimestrale;
- il deposito temporaneo dovrà essere eseguito per tipi omogenei e nel rispetto delle norme tecniche che disciplinano il deposito, l'imballaggio e l'etichettatura in vigore;

- dovrà essere data notizia alla Provincia competente dell'esistenza dell'accumulo temporaneo di rifiuti pericolosi;

Viene fatto divieto di miscelazione sia di categorie diverse di rifiuti pericolosi che tra pericolosi e non pericolosi.

E' obbligatorio l'aggiornamento del registro rifiuti (almeno entro una settimana dalla produzione del rifiuto e dallo scarico del medesimo); i registri dovranno essere tenuti presso ogni impianto di produzione, di stoccaggio, di recupero e di smaltimento di rifiuti.

E' obbligatoria la comunicazione annuale dei rifiuti prodotti, trasportati, smaltiti e trattati all'Ente gestore del Catasto dei rifiuti attraverso il modello unico di dichiarazione ambientale (M.U.D.).

Si dovranno definire con estrema precisione i seguenti aspetti operativi:

- individuazione dei rifiuti da raccogliere in modo differenziato;
- caratteristiche dei contenitori per la raccolta;
- luoghi (o depositi) dove dislocare i contenitori;
- ubicazione e numero dei contenitori nei vari depositi;
- informazioni che si debbono fornire per una corretta gestione del rifiuto (manuali, segnaletica di pericolo, istruzioni comportamentali, sensibilizzazione, etc.).

#### 8.1.1 Luoghi di deposito temporaneo

Si dovrà individuare, in funzione della tipologia dei rifiuti presenti, idoneo luogo di deposito temporaneo, tenendo conto di caratteristiche strutturali e funzionali: il deposito temporaneo dovrà avere caratteristiche tali da poter detenere i rifiuti in condizioni di sicurezza al fine di evitare danni ambientali e rischi in genere (generazione e ristagno di gas e/o vapori, stabilità dei cumuli e/o dei contenitori, etc.).

Dovranno allocarsi nello stesso o nei pressi dello stesso apposite attrezzature (mezzi estinguenti, doccia lava occhi, assorbitori, presidi di emergenza, etc.); occorrerà predisporre apposita segnaletica riportante le indicazioni relative ai rifiuti (R nera in campo giallo, segnaletica di sicurezza - materiale infiammabile, tossico, nocivo, etc., divieto di fumare e usare fiamme libere, divieto di accesso al personale non autorizzato), le

informazioni comportamentali per un corretto stoccaggio e per le emergenze, i primi interventi in caso di contaminazione accidentale, gli interventi necessari per bonificare il suolo da eventuali rifiuti fuoriusciti, le modalità di spegnimento degli incendi, eventuali altre informazioni che si riterrà utile fornire in funzione delle particolari caratteristiche dei rifiuti presenti.

Si dovrà ricorrere all'utilizzo di idonei contenitori per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti, in base alle tipologie prodotte.

Occorrerà predisporre all'interno del deposito delle vasche di contenimento per le diverse tipologie di rifiuti liquidi stoccati. Sarà opportuno che le vasche di contenimento siano collocate a terra per evitare urti accidentali che possano provocarne la caduta.

Apposita segnaletica riporterà l'osservanza dei rischi associati al rifiuto (frasi R) ed i consigli di prudenza (frasi S), i cui codici sono indicati sui contenitori, i primi interventi che si dovranno prestare in caso di contaminazione accidentale sull'uomo (occhi e/o pelle, ingestione del rifiuto, etc.) o sull'ambiente, gli interventi necessari, in caso di fuoriuscita, eventuali altre informazioni che si riterrà necessario fornire in funzione delle particolari caratteristiche dei rifiuti presenti.

L'accumulo in siti diversi da quelli di provenienza di terre e rocce provenienti da operazioni di scavo e movimento terra, che presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di legge, dovranno, ove ne ricorrano le condizioni ed i presupposti, osservare quanto disposto nel Decreto Legislativo n. 22/97 e nel Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 471/99.

## **8.2 Sostanze pericolose**

Le sostanze pericolose detenibili in deposito non dovranno eccedere le quantità limite stabilite dalla normativa, fatte salve tutte le prescrizioni previste in termini di sicurezza contro gli incidenti rilevanti previste D.Lgs. 17 agosto 1999 n. 334.

Ogni sostanza pericolosa e/o inquinante dovrà essere corredata di scheda tecnica di sicurezza del fabbricante riportante:

- identificazione del preparato e della società produttrice;
- composizione/informazioni sugli ingredienti;

- identificazione dei pericoli;
- misure di primo soccorso;
- misure antincendio;
- misure in caso di fuoriuscita accidentale;
- manipolazione e stoccaggio;
- controllo dell'esposizione/protezione individuale;
- proprietà fisiche e chimiche;
- stabilità e reattività;
- informazioni tossicologiche;
- informazioni ecologiche;
- considerazioni sullo smaltimento;
- informazioni sul trasporto;
- informazioni sulla regolamentazione;
- altre informazioni utili;

Sulla base di tali schede dovrà essere effettuata una valutazione del rischio relativa a:

- possibili interazioni tra sostanze (reazioni, produzione di polveri, vapori, etc.);
- effetti ambientali;
- effetti sull'uomo;

Tutti i recipienti contenenti sostanze pericolose e/o inquinanti dovranno essere provvisti di apposite etichette riportanti:

- nome della sostanza del preparato;
- nome ed indirizzo della ditta produttrice e/o distributrice;
- simbologia ed indicazioni dei pericoli insiti nella utilizzazione;
- frasi e simbologia di rischio (R) riguardanti l'utilizzazione;
- consigli e simbologia di prudenza (S) riguardanti l'utilizzazione;

Tali recipienti dovranno essere ben chiusi e di idonea robustezza, avere idonei accessori per la presa e la movimentazione e per consentire, laddove possibile, operazioni di travaso in sicurezza.

Sarà vietato il riutilizzo di recipienti che abbiano contenuto materiali corrosivi o infiammabili per sostanze diverse da quelle originali.

Il deposito di contenitori portatili di sostanze gassose dovrà essere predisposto con apposite rastrelliere munite di catene di trattenimento, a scomparti separati per i diversi tipi di gas, poste lontano da fonti di calore e da zone di movimentazione di materiale. Detti contenitori dovranno essere muniti di manometri, valvole, cappellotti di protezione e quant'altro previsto dalla normativa vigente al fine di garantirne l'uso e lo stoccaggio in sicurezza. Dovrà inoltre essere predisposta apposita segnaletica riportante la natura delle sostanze presenti, il divieto di fumare ed usare fiamme libere.

In prossimità delle zone di deposito dovranno essere predisposti appositi presidi antincendio e dovrà essere disponibile il materiale per l'assorbimento e la neutralizzazione di eventuali sversamenti.

#### 8.2.1 Depositi di carburanti e combustibili e installazioni soggette al rilascio del C.P.I.

Per tali installazioni, soggette al controllo dei Vigili del Fuoco, e per tutte quelle indicate nel D.M. 16 febbraio 1982 e SS.MM., sarà necessario richiedere al Comando dei VV.F. il rilascio del certificato di prevenzione incendi (C.P.I.), secondo le procedure di cui al D.P.R. del 12 gennaio 1998 n. 37.

Tali installazioni dovranno essere corredate da coperture, recinzioni, presidi antincendio, ed opportuna segnaletica che indichi obblighi e divieti.

## **CAPITOLO 9: INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI**

L'Appaltatore dovrà prevedere un programma di informazione e formazione della sicurezza per i propri addetti, le cui modalità, tempi e contenuti dovranno essere già state affrontate nel documento di valutazione dei rischi redatto a cura del Datore di Lavoro. Analoga prescrizione è valida per tutte le imprese esecutrici che opereranno nell'appalto.

Tutte le imprese esecutrici che saranno coinvolte nell'esecuzione dei lavori dovranno provvedere alla formazione, informazione e addestramento del proprio personale secondo quanto disposto:

- dal D.Lgs 81/2008 e smi, Titolo I, Sezione IV, articoli 36, 37 e 73;
- dagli Accordi Stato-Regioni del 21 dicembre 2011 che disciplinano:
  - a) le modalità della formazione ed aggiornamento dei Lavoratori, dei Dirigenti e dei Preposti ai sensi del D. Lgs 81/2008 e smi;
  - b) i contenuti minimi e la durata dei corsi;
- dagli Accordi Stato-Regioni del 22 febbraio 2012 che individuano le attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione, in attuazione dell'art.73 comma 5 del D.Lgs. 81/2008 e smi.

### **9.1 Formazione**

La formazione dovrà avvenire in occasione:

- dell'assunzione
- prima dell'inizio dei lavori di cui al presente PSC
- del trasferimento o cambiamento di mansioni
- dell'utilizzo di nuove attrezzature di lavoro e/o nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi, di una diversa organizzazione dei lavori e delle fasi esecutive degli stessi.

Essa dovrà inoltre avvenire anche in collaborazione con gli organismi paritetici, durante l'orario di lavoro e non può comportare oneri di alcun tipo a carico dei lavoratori.

In aggiunta alle informazioni di carattere generale fornite agli addetti ai lavori e a supplemento di altre misure di sicurezza, ulteriori informazioni riguardanti la sicurezza sul lavoro dovranno essere fornite secondo necessità mediante scritte, avvisi o segnalazioni convenzionali, il cui significato dovrà essere chiarito agli addetti ai lavori.

Le modalità di impiego degli apparecchi di sollevamento e di trasporto e i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre dovranno essere richiamati mediante avvisi chiaramente leggibili.

Eventuali punti di particolare pericolo dovranno essere contraddistinti con segnaletica atta a trasmettere messaggi di avvertimento, divieto, prescrizione, salvataggio.

L'informazione sulla esecuzione in sicurezza delle lavorazioni dovrà essere fornita in sede di assunzione del personale e con incontri informativi in cantiere.

Dell'avvenuta informazione e formazione, specifiche per il cantiere e per le opere di cui al presente PSC preliminare, l'Appaltatore dovrà dare evidenza formale al Coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione dei lavori.

## 9.2 Informazione

Prima dell'inizio del lavoro ad ogni impresa esecutrice/lavoratore autonomo, comprese quelle che dovessero intervenire su mandato della Committenza (che comunque vi provvederà in via preliminare a sua cura), l'Appaltatore dovrà fornire dettagliate indicazioni relative a:

- i rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
- le regole di circolazione all'interno del cantiere;
- le zone di sosta autorizzate;
- le zone pericolose (pendenze, sagome di ingombro ristrette, peso limitato, suolo non stabilizzato, ecc...);

- la presenza di altri lavoratori che nelle immediate vicinanze attendono ad altre lavorazioni;
- la presenza di canalizzazioni, cavi sotterranei o aerei.
- La gestione delle emergenze
- Contenuti del Piano di Sicurezza

Il datore di lavoro inoltre avrà cura di distribuire ai lavoratori il materiale informativo relativamente a:

- i rischi per la sicurezza e la salute connessi all'attività lavorativa;
- le misure e le attività di prevenzione adottate;
- i rischi a cui è esposto in relazione all'attività svolta;
- i pericoli connessi all'eventuale utilizzo di sostanze pericolose;
- le procedure per il pronto soccorso, la lotta antincendio e l'evacuazione dei lavoratori;
- i nominativi del Responsabile del servizio di prevenzione e protezione e del Medico competente;
- i nominativi dei lavoratori incaricati di svolgere azioni di pronto soccorso.

Un cenno a parte va fatto relativamente ai lavoratori incaricati della *gestione delle emergenze* e quelli incaricati del *servizio di protezione cantieri*; per loro infatti oltre al normale programma di formazione ed informazione si dovranno prevedere programmi di formazione specifici:

- per l'emergenza, come previsto dal D.M. 10/03/98.

Nel caso di affidamento dei lavori all'interno del cantiere ad imprese subappaltatrici o a lavoratori autonomi, l'impresa dovrà:

- verificare l'idoneità tecnico professionale delle imprese e/o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare in appalto o contratto d'opera.
- Fornire agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici cui saranno esposti e sulle relative misure di prevenzione ed emergenza adottate.

Inoltre i datori di lavoro delle imprese dovranno coordinare e cooperare all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra lavoratori di imprese diverse coinvolte nella esecuzione complessiva dell'opera.

È poi obbligo normativo una formazione e informazione strutturata in progetti di coordinamento con i soggetti in subappalto e lavoratori autonomi che si dovranno succedere in cantiere.

### **9.3 Riunione periodica di prevenzione e protezione**

La recente normativa prevede che il datore di lavoro consulti preventivamente i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza relativamente al Piano di Sicurezza fornendo i necessari chiarimenti sui loro contenuti per permettere loro di formulare proposte al riguardo.

Inoltre dovranno tenersi riunioni periodiche all'inizio dei lavori ed ogni qualvolta la criticità degli interventi più significativi lo renderà necessario, con tenuta del verbale di riunione.

## **CAPITOLO 10: DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

Ad ogni lavoratore addetto a mansioni che lo espongano al rischio di infortuni o di malattia professionale dovranno essere messi a disposizione da parte specifici Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) conformemente alle disposizioni vigenti.

Nel presente capitolo vengono riportate le indicazioni connesse ai DPI più comuni, che serviranno da linee guida per le Imprese esecutrici, le quali dovranno comunque dettagliare nel proprio POS i criteri di scelta dei DPI, adottati in funzione dell'attività lavorativa e le modalità di utilizzo degli stessi.

Il Coordinatore della progettazione di fase esecutiva dovrà, redigere una scheda dettagliata per ogni tipologia di DPI prevista.

I DPI dovranno essere forniti ai lavoratori dal Datore di Lavoro delle imprese esecutrici in occasione dell'assunzione e la loro scelta dovrà essere fatta in relazione alla mansione da svolgere (eventuali cuffie, cinture di sicurezza, maschere facciali, ecc.).

Sarà predisposto un registro dei dispositivi dati ad ogni addetto, controfirmato dallo stesso, per accettazione delle procedure di uso e corretta manutenzione. Per il loro corretto uso i lavoratori dovranno rivolgersi ai preposti per le disposizioni del caso.

I DPI sono personali e dovranno quindi essere adatti alle caratteristiche anatomiche dei lavoratori che li utilizzano.

I lavoratori dovranno essere adeguatamente informati e formati circa la necessità e le procedure per il corretto uso dei DPI.

Dopo l'informazione dovrà essere approntato un controllo effettivo dell'uso corretto dei DPI da parte del personale interessato, rilevando eventuali problemi di utilizzazione.

Dovrà essere assicurata dal Datore di Lavoro delle imprese esecutrici l'efficienza e l'igiene dei DPI mediante adeguate manutenzione, riparazione o sostituzione; inoltre dovranno essere predisposti luoghi adeguati per la conservazione ordinata, igienica e sicura dei DPI.

I lavoratori dovranno segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso.

## **ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

I D.P.I. dovranno essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione.

I D.P.I. dovranno inoltre: essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore; essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro; tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore; poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

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

I dispositivi di protezione individuale (D.P.I.) forniti ai lavoratori, quando possono diventare veicolo di contagio, dovranno essere personali e contrassegnati con il nome dell'assegnatario o con un numero.

Infine si rammenta che, trattandosi in parte di lavori che comportano l'esposizione al traffico stradale, tutti gli addetti coinvolti dovranno indossare indumenti di classe 2 (Gilet ad alta visibilità) conformemente a quanto previsto dal DM 9/6/1995 – Disciplinare tecnico sulle prescrizioni relative ad indumenti e dispositivi autonomi per rendere visibili a distanza il personale impegnato su strada in condizioni di scarsa visibilità.

## **CAPITOLO 11: GESTIONE DELLE EMERGENZE**

### **11.1 Generalità**

Il datore di lavoro dell'impresa esecutrice, nell'ambito degli adempimenti previsti dagli artt. 43-46 del D.Lgs. n. 81/08 deve predisporre un piano di gestione delle emergenze.

Le caratteristiche minime delle attrezzature di primo soccorso, i requisiti del personale addetto e la sua formazione, individuati in relazione alla natura dell'attività, al numero dei lavoratori occupati ed ai fattori di rischio sono individuati dal decreto ministeriale 15 luglio 2003, n. 388.

### **11.2 Trattamento degli infortuni**

Tutti gli infortuni, a prescindere dalla loro gravità, devono essere segnalati al capo cantiere, per il seguito di competenza.

In caso di infortunio grave, dovrà essere allertato il 112.

### **11.3 Attivazione delle procedure per l'emergenza**

Nel caso si manifesti un pericolo grave il capocantiere provvederà a disporre quanto necessario relativamente all'esodo dal cantiere ed al raggiungimento dei punti sicuri.

### **11.4 Procedura da seguire per le chiamate di emergenza**

La chiamata dovrà dare le indicazioni per organizzare l'intervento (nome di chi sta chiamando, numero di telefono, indicazioni per raggiungere il luogo, tipo e gravità dell'evento, persone coinvolte e loro condizioni, ecc.) seguire lo schema di chiamata di soccorso riportato di seguito:

#### **Esempio di chiamata dei Vigili del Fuoco**

Comporre il numero di telefono 115

QUI E' IL CANTIERE .....



occorre il vostro intervento per .....

Il nostro telefono è .....

Il nome di chi vi sta chiamando è .....

### **Esempio di chiamata del Pronto Soccorso**

Comporre il numero di telefono 118

QUI E' IL CANTIERE .....

occorre                      il                      vostro                      intervento                      per

.....

Il nostro telefono è .....

Il nome di chi vi sta chiamando è .....

## **CAPITOLO 12: VISITE AL CANTIERE – VISITATORI OCCASIONALI**

Ai fini della sicurezza ed a salvaguardia della salute dei visitatori è indispensabile disciplinare le modalità di accesso al cantiere edile e pertanto, in accordo con il Committente e con la Direzione dell'Impresa si concorderanno le seguenti regole:

- 1) Deve essere stabilito un itinerario da far percorrere ai visitatori; tale percorso deve ovviamente essere scelto in quanto comporta i minori rischi per i visitatori, e pertanto sarà soggetto di variazioni (anche di sospensione), in finzione all'evoluzione dei lavori;
- 2) Non sono consentite visite nelle aree dove sono in corso lavorazioni (di qualsiasi tipo);
- 3) Il Responsabile del cantiere dovrà accompagnare personalmente i visitatori od incaricare un preposto/tecnico di sua fiducia che conosca dettagliatamente il cantiere;
- 4) I visitatori dovranno indossare i necessari d.p.i.;
- 5) I visitatori dovranno essere stati informati dal preposto/tecnico, preventivamente, dei pericoli e rischi presenti nel cantiere edile;
- 6) Il preposto/tecnico prima di far accedere i visitatori al cantiere, dovrà farsi rilasciare dagli stessi una dichiarazione inerente:
  - a) L'obbligo a seguire i percorsi indicati e di non allontanarsi per proprio conto dall'accompagnatore;
  - b) L'obbligo a non rimuovere le protezioni esistenti ed a rispettare la segnaletica di sicurezza;
  - c) La comprensione delle informazioni di cui al precedente punto 9);
  - d) Eventuali altre disposizioni che il Responsabile di cantiere od il preposto/tecnico ritengano opportuno impartire nell'ambito delle visite.

### CAPITOLO 13: PRINCIPALI RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

- DECRETO PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 19 MARZO 1956, N. 302 - Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con Decreto del Presidente della Repubblica 27 Aprile 1955 n. 547
- DECRETO PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 20 MARZO 1956, N. 320 - Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo
- LEGGE DEL 7 DICEMBRE 1984 N. 818 - Nullaosta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica degli artt. 2 e 3 della L. 4 marzo 1982, n. 66, e norme integrative dell'ordinamento del Corpo nazionale dei vigili del fuoco
- DECRETO MINISTERO DELL'INTERNO 19 MARZO 1990 - Norme per il rifornimento di carburanti, a mezzo di contenitori-distributori mobili, per macchine in uso presso aziende agricole, cave e cantieri
- LEGGE 19 MARZO 1990, N. 55 - Nuove disposizioni per la prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre gravi forme di manifestazione di pericolosità sociale.
- DECRETO PRESIDENTE CONSIGLIO DEI MINISTRI 1 MARZO 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- DECRETO PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 16 DICEMBRE 1992, N. 495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada
- LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico
- DECRETO MINISTERIALE 10 MARZO 1998 - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
- DECRETO PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 21 DICEMBRE 1999, N. 554 - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni
- DECRETO MINISTERIALE DEL 2 MAGGIO 2001 - Criteri per l'individuazione ed utilizzo dei DPI
- DECRETO PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 24 OTTOBRE 2001 N. 462 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazione e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi, e s.m.i.
- DECRETO MINISTERIALE 22 GENNAIO 2008, n. 37 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- DECRETO LEGISLATIVO 12 APRILE 2006 N. 163 - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE
- DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008, N. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro