



Allegato 8  
della delibera n.  
2013-02435/033

## CITTA' DI TORINO

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'  
SERVIZIO SUOLO E PARCHEGGI

PROGETTO DEFINITIVO

**INTERVENTI STRAORDINARI SULLE PAVIMENTAZIONI  
DELLE VIE, STRADE E PIAZZE DELLA CITTÀ.  
BILANCIO 2012**

**LOTTO 1 – CIRCOSCRIZIONE 1**



### PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

*IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO E  
DIRIGENTE SERVIZIO SUOLO E PARCHEGGI*  
ing. Letizia CLAPS

*IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA  
IN FASE DI PROGETTAZIONE*  
ing. Michele GIZZO

TORINO, 24 MAG. 2013



CITTA' DI TORINO

DIREZIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ  
SERVIZIO SUOLO E PARCHEGGI

INTERVENTI STRAORDINARI SULLE PAVIMENTAZIONI  
DELLE STRADE, MARCIAPIEDI E PIAZZE DELLA CITTÀ.  
BILANCIO 2012

LOTTO 1

***Piano di Sicurezza e Coordinamento***

*Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione*  
**ing. Michele Gizzo**

## INFORMAZIONI GENERALI

Oggetto dei lavori:	<i>Lavori di manutenzione straordinaria sulle pavimentazioni delle strade, marciapiedi e piazze della Città – anno di bilancio 2012 – LOTTO 1</i>
Ente Appaltante:	<i>CITTÀ DI TORINO - Direzione Infrastrutture e Mobilità Servizio Suolo e Parcheggi</i>
Committente:	<i>Ing. Roberto BERTASIO in qualità di Direttore della Direzione Infrastrutture e Mobilità</i>
Importo complessivo lavori:	<i>Euro 443.000,00</i>
Responsabile Unico del Procedimento:	<i>Ing. Letizia CLAPS</i>
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:	<i>Ing. Michele GIZZO</i>
Tipologia lavori:	<i>Lavori stradali</i>
Durata dei lavori:	<i>300 giorni</i>
Numero di lavoratori presenti in cantiere (presunta):	<i>6</i>
Valore uomini/giorni	

### EVENTUALI REVISIONI:

N. REVISIONE	DATA DI REVISIONE	RESPONSABILE REVISIONE	APPROVAZIONE

## NUMERI TELEFONICI PER LE EMERGENZE

In luogo ben visibile ed accessibile sarà esposta in cantiere una tabella indicante i seguenti numeri telefonici:

PRONTO SOCCORSO CRI	TEL. 011.244.54.11
GUARDIA MEDICA DI TORINO	TEL. 011.5747
EMERGENZA SANITARIA	TEL. 118
COMANDO DEI VIGILI DEL FUOCO	TEL. 115
SOCCORSO PUBBLICO DI EMERGENZA	TEL. 113
CARABINIERI	TEL. 112
POLIZIA DI STATO	TEL. 011.81.82.011
POLIZIA STRADALE	TEL. 011.56.401
POLIZIA MUNICIPALE DI TORINO	TEL. 011.442.11.11
PRONTO INTERVENTO POLIZIA MUNICIPALE	TEL. 011.460.60.60

### ***Segnalazione guasti***

SMAT ACQUEDOTTO (N°VERDE)	TEL. 800-23.91.11
AEM ELETTRICITÀ (N°VERDE)	TEL. 800-91.01.01
ENEL ELETTRICITÀ (N°VERDE)	TEL. 803-500
ITALGAS (N°VERDE)	TEL. 800-900.777
GUASTI TELEFONICI	TEL. 187 OPPURE 191

### ***Ospedali (elenco indicativo e non esauriente)***

GRADENIGO	TEL. 011.81.51.411-283
MAURIZIANO	TEL. 011.508.1111-5128-2470
MOLINETTE	TEL. 011.633.1633
CENTRO TRAUMATOLOGIO ORTOPEDICO	TEL. 011.69.33.111-69.62.639
OFTALMICO	TEL. 011.566.1566
SAN GIOVANNI BOSCO	TEL. 011.24.01.111
MARIA VITTORIA	TEL. 011.43.93.111
MARTINI	TEL. 011.70.952.233-210

## PREMESSA

### *Caratteristiche generali*

Gli interventi oggetto del presente documento riguardante il **Piano di Sicurezza e Coordinamento** consistono esclusivamente in opere di manutenzione straordinaria per la conservazione ed il mantenimento delle pavimentazioni delle strade, marciapiedi e piazze di proprietà della Città di Torino. Conseguentemente i luoghi in cui si andrà ad operare saranno distribuiti sul territorio cittadino in ambito circoscrizionale.

### *Considerazioni sulla sicurezza operativa*

Preme evidenziare, che nei singoli cantieri si dovrà prestare la massima attenzione, ed adottare tutte le precauzioni del caso, al fine di evitare, ad esempio possibili cadute di persone o di materiale dall'alto, l'eventuale rischio elettrico, il rischio di ribaltamento delle macchine di cantiere, il rischio d'investimento veicolare, etc.

Non si prevedono sovrapposizioni di appalti diversi; se per una qualsiasi esigenza, o emergenza, un'impresa estranea alle lavorazioni dovesse intervenire all'interno dell'area di cantiere (ad es.: IRIDE Servizi su impianto di illuminazione pubblica, semaforici, etc.), si dovrà attivare ogni misura preventiva e di coordinamento, al fine di evitare ogni possibile rischio di infortunio sia diretto che indiretto.

### *Misure di protezione verso terzi*

Per evitare contatti con persone terze al cantiere, si dovrà isolare la singola area di lavoro attraverso la chiusura degli accessi e del perimetro del cantiere, inoltre si dovrà adottare una chiara ed esauriente segnaletica di sicurezza e di emergenza, oltre che ad una adeguata segnaletica stradale di cantiere e di preavviso circa le eventuali deviazioni viabili, considerando ad esempio che la località ove ubicato il cantiere sia dislocata lungo una sede stradale di primaria o secondaria importanza, con traffico locale, in presenza di piste ciclabili, utilizzate da linee di trasporto pubblico, etc.

## INTRODUZIONE

Il presente Documento è stato redatto ai sensi del **D.Lgs. n.81/2008 Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro** e contiene le indicazioni circa le misure generali e particolari relative alla sicurezza e salute dei lavoratori che dovranno essere utilizzate dall'Appaltatore nell'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto a cui si riferisce.

Il Documento riporta l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure operative, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nonché la stima dei relativi costi.

Il Documento contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di provvedere, quando ciò risulti necessario, all'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Sono identificate nel piano stesso le misure di prevenzione collettive mirate a creare una barriera fisica alla eventuale dispersione di fibre nell'atmosfera circostante l'area oggetto dell'intervento, a tutela degli utenti e degli occupanti degli edifici in cui si interverrà.

Le prescrizioni contenute nel presente Documento non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni e alla tutela della salute dei lavoratori, e non sollevano l'appaltatore dagli obblighi imposti dalla normativa vigente.

Il presente Documento dovrà essere integrato nel corso dei lavori. Il **Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)** dovrà essere integrato dall'Appaltatore in conformità a quanto disposto alla lettera g) dell'art. 96 del D.Lgs. 81/2008, con il Piano Operativo di Sicurezza.

L'Appaltatore, oltre alla predisposizione del Piano Operativo di Sicurezza (POS), ha anche l'obbligo di presentare al Coordinatore della Sicurezza per l'Esecuzione, ai fini della approvazione, le ulteriori scelte tecniche che hanno implicazione sulla salute e sicurezza del personale che si rendessero necessarie durante le singole fasi di lavorazione.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà essere tenuto in cantiere e va messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo di cantiere.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà essere illustrato e diffuso dall'Appaltatore a tutti soggetti interessati e presenti in cantiere prima dell'inizio delle attività lavorative, compreso il personale della Direzione Lavori.

Il Coordinatore per la Progettazione dei Lavori ha svolto una azione di coordinamento nei confronti di tutti i soggetti coinvolti nel progetto, sia selezionando soluzioni che comporteranno minori rischi durante l'esecuzione delle opere, sia accertando che il progetto segua le norme di legge e di buona tecnica.

Trattandosi di **manutenzione straordinaria**, sarà effettuata una revisione della pianificazione dei lavori nel corso dell'appalto.

Le misure di sicurezza proposte di seguito sono state individuate dall'analisi della valutazione dei rischi, esse mirano a:

- migliorare ulteriormente (in rapporto allo sviluppo del progresso nelle tecniche di prevenzione) situazioni già conformi;
- dare attuazione alle nuove disposizioni introdotte dal D.Lgs. 81/2008;
- regolarizzare eventuali situazioni che potrebbero risultare carenti rispetto alla legislazione precedentemente in vigore al D.Lgs. 81/2008.

E' responsabilità dell'Appaltatore assicurarsi che i lavoratori che operano sotto la sua direzione o controllo, compreso il personale di altre ditte e i lavoratori autonomi, che per qualsiasi motivo si trovino in cantiere, siano addestrati e informati sui temi della sicurezza del lavoro in generale.

L'Appaltatore deve informare i propri dipendenti dei rischi relativi a tutte le attività da espletare, di attività da eseguire e di quelle inerenti al luogo dove si realizzeranno le opere, nonché provvedere alla formazione del personale adibito a specifiche lavorazioni ed attività che possano comportare rischi per l'incolumità e la salute.

**La designazione e nomina del Responsabile unico del Procedimento esonera il committente** dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi delegati (Progettazione, esecuzione, controllo dell'esecuzione dell'opera, nonché dall'assolvimento degli altri compiti posti a carico del committente dagli articoli 90 e 99 D.lg. 81/2008).

**La designazione del CSP e CSE non esonera il Responsabile del Procedimento** dalle responsabilità connesse alla verifica che il Coordinatore per la Progettazione provveda a redigere il PSC ed il Fascicolo Tecnico; che il Coordinatore in fase di Esecuzione verifichi con opportuni sopralluoghi in cantiere l'applicazione del piano di sicurezza da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi.

### **Avvertenze per il CSP, CSE e gli Appaltatori**

- I documenti di sicurezza (PSC – PSS – POS - FT) devono garantire i contenuti minimi di cui all'allegato XV del D.lg. 81/2008, evidenziando opportunamente per facilità di lettura i punti più importanti.
- Le prescrizioni contenute nel presente documento non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni e alla tutela della salute

dei lavoratori, e non sollevano l'appaltatore ed i coordinatori dagli obblighi imposti dalla normativa vigente.

- Il **PSC** potrà essere **integrato** dall'Appaltatore in conformità a quanto disposto D.lg. 81/2008.
- Il **PSC** dovrà essere **tenuto in cantiere** e messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo di cantiere.
- Il **PSC** dovrà essere **illustrato e diffuso dal CSE** all'Appaltatore a tutti i soggetti interessati e presenti in cantiere prima dell'inizio delle attività lavorative, compreso il personale della Direzione Lavori.
- Le gravi o ripetute violazioni dei piani da parte dell'appaltatore costituiscono causa di **risoluzione del contratto** da parte del committente.
- Oltre alle responsabilità del Committente/Responsabile dei Lavori/Responsabile del Procedimento è anche responsabilità dell'Appaltatore assicurarsi che i lavoratori che operano sotto la loro direzione o controllo, compreso il personale di altre ditte e i lavoratori autonomi, che per qualsiasi motivo si trovino in cantiere, operino nel rispetto della normativa di igiene e sicurezza del lavoro e dei documenti di sicurezza specifici per l'opera.

## **I SOGGETTI INDIVIDUATI DAL D.LGS. 9 APRILE 2008 N. 81 - ADEMPIMENTI.**

### ***Il Committente***

Il Committente è il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione.

Tale soggetto deve essere una persona fisica in quanto titolare di obblighi penalmente sanzionabili. All'interno delle persone giuridiche pubbliche è individuato nel soggetto legittimato alla firma del contratto d'appalto; il D.Lgs. 81/2008, art. 89, lett. b) precisa ora che nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

### ***Il Responsabile dei Lavori – Responsabile Unico del Procedimento***

Il Responsabile dei lavori è il soggetto incaricato dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista per la fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la fase di esecuzione dell'opera. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il Responsabile dei lavori è il Responsabile unico del procedimento;

La nomina del Responsabile Unico del Procedimento viene attuata in applicazione e con le modalità di cui alla legge 7 agosto 1990, n. 241. Il DPR 207/2010 prevede che questa figura sia nominata dalle amministrazioni aggiudicatrici nell'ambito del proprio organico; quando l'amministrazione accerta per qualsiasi motivo la mancanza nel proprio organico di tecnici adeguati, può essere assunto un tecnico abilitato per svolgere il ruolo di RP anche con contratto a tempo determinato. Qualora l'organico del servizio, non consenta il reperimento dell'interessa delle adeguate competenze professionali relative, i compiti di supporto all'attività del Responsabile di procedimento possono essere affidati a singoli professionisti o associati.

Le funzioni e i compiti del Responsabile del procedimento, in quanto Responsabile dei lavori, sono previsti **dall'art. 90 del D.Lgs. 81/2008**. Egli provvede a creare le condizioni affinché il processo realizzativo dell'intervento risulti condotto in modo unitario anche in relazione alla sicurezza e alla salute dei lavoratori. E' un tecnico (DPR 207/2010) in possesso del titolo di studio adeguato alla natura dell'intervento da realizzare, abilitato all'esercizio della professione o, quando l'abilitazione non sia prevista dalle norme vigenti, è un funzionario con idonea professionalità e con anzianità di servizio in ruolo non inferiore a 5 anni.

Deve coordinare la propria azione sia con il direttore dei lavori sia con il coordinatore per la sicurezza previsto dal D. Lgs. 81/2008. Essendo peraltro il responsabile del procedimento unico soggetto delle fasi di progettazione e di esecuzione, ne deriva che il coordinamento coinvolge i coordinatori per la sicurezza sia nella fase di progettazione sia nella fase di esecuzione dei lavori.

Il Committente o Responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/2008.

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

Nella fase di progettazione dell'opera valuta attentamente i documenti di cui all'art. 91, comma 1, lettere a) e b) del D.Lgs. 81/2008:

- a) Piano di sicurezza e di coordinamento;
- b) Fascicolo con le caratteristiche dell'opera.

Il Committente o il Responsabile dei lavori, nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione, in possesso dei requisiti di cui all'art. 98 del D.Lgs. 81/2008.

Egli inoltre, prima dell'affidamento dei lavori, nei casi previsti dalla legge (art. 90, comma 3 D.Lgs. 81/2008) e tra i soggetti abilitati, designa il coordinatore per l'esecuzione. Tale disposizione si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi richieda l'intervento di almeno un'altra impresa. Lo stesso si dica per i casi di sottostima dell'entità del cantiere o di varianti in corso d'opera ecc.

Il Committente o il Responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti (art. 98 del D.Lgs. 81/2008), può svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione, sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

L'art. 99 del D.Lgs. 81/2008, pone a carico del Committente o del Responsabile dei lavori, l'obbligo di trasmettere all'azienda unità sanitaria locale ed alla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competenti la notifica preliminare inerente l'apertura di un nuovo cantiere.

### ***Adempimenti del Committente o del Responsabile dei Lavori***

- Incarico a Responsabile dei Lavori
- Previsione della durata dei lavori
- Formalizzazione dell'Incarico a Coordinatore alla Progettazione
- Formalizzazione dell'Incarico a Coordinatore dell'Esecuzione dei lavori
- Verifica della predisposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento
- Inoltro del Piano di Sicurezza e Coordinamento alle imprese invitate a presentare l'offerta
- Verifica della predisposizione del Piano Operativo di Sicurezza
- Invio Notifica preliminare nei casi previsti dalle disposizioni di Legge
- Inoltro all'appaltatore copia della notifica preliminare per l'affissione della stessa in cantiere
- Comunicazione alle imprese dei nominativi dei Coordinatori
- Richiesta alle imprese esecutrici delle:
  - iscrizione alla CCIAA
  - indicazioni del CCNL applicato
  - dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL ed alle casse edili.
  - verifica sulla messa a disposizione, da parte degli appaltatori del PSC e POS al RLS dell'azienda.

### ***Il Coordinatore in fase di progettazione***

Il Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione è una figura professionale abilitata da apposito corso di formazione, nominata dal committente o dal Responsabile dei lavori, ai sensi dell'art. 90 comma 3 del D.L. n. 81/2008 e s.m.i., per assolvere i compiti di progettazione e pianificazione delle misure di sicurezza sin dalla fase di progettazione dell'opera.

Redige i documenti inerenti la pianificazione della sicurezza dell'opera: Piano di Sicurezza e Coordinamento e Fascicolo Tecnico (all'art. 91, comma 1, lettere a) e b) del D.Lgs. 81/2008).

Durante la progettazione dell'opera il Coordinatore deve redigere:

- a) **Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento**, conformemente a quanto previsto dall'art. 100, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV al D.Lgs. medesimo.
- b) **Il Fascicolo** (art. 91, comma 1, lettera b) del D.Lgs. 81/2008) contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Come per i lavori del presente PSC, il fascicolo non è predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380.

### ***Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori***

Il Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), è il soggetto incaricato dal Committente o dal Responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92 del D.Lgs. 81/2008.

Il Coordinatore, in forza dell'art. 92 comma 1 lettere a), b), e), f) ha l'obbligo di:

- a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- e) segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- f) ***sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.***

Nei casi di cui dopo l'affidamento dei lavori ad un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata ad una o più imprese, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1 dell'articolo 90, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

Il Coordinatore per l'esecuzione attua i provvedimenti relativi alla sicurezza del cantiere attraverso le seguenti azioni:

1. compilazione del modello di verifica periodica sull'applicazione del piano di sicurezza e di coordinamento del Piano Operativo di Sicurezza e conseguenti prescrizioni;
2. coordinamento delle fasi di lavoro (adeguandole alla realtà del cantiere tramite un sintetico ma dettagliato programma periodico di aggiornamento del piano di sicurezza e di coordinamento) ed eventuale richiesta di adeguamento del Piano Operativo nei confronti dell'appaltatore;
3. accertamento che le disposizioni previste nei piani e/o impartite vengano eseguite dalle ditte;
4. proposta al committente della sospensione dei lavori, dell'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o della risoluzione del contratto;
5. sospensione delle singole lavorazioni in caso di pericolo grave e imminente;
6. organizzazione di riunioni periodiche con i datori di lavoro delle imprese presenti in cantiere e con i lavoratori autonomi allo scopo di:
  - concordare le successive fasi dei lavori per individuare eventuali interferenze e prevedere opportune misure di prevenzione e protezione;
  - assicurarsi che i datori di lavoro consultino preventivamente i rappresentanti dei lavoratori (RLS), prima di accettare formalmente il Piano di sicurezza e coordinamento, e sulle modifiche significative da apportare allo stesso;
  - verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
  - assicurarsi che i datori di lavoro informino i lavoratori sulle modifiche apportate al programma dei lavori. Le proposte di modifica al piano di sicurezza non possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

Il Coordinatore per l'esecuzione non può coincidere con il datore di lavoro dell'impresa esecutrice. Il DPR 207/2010 prevede che *"le funzioni di coordinatore per l'esecuzione sono svolte dal Direttore Lavori"*. Nell'eventualità che il Direttore dei Lavori (DL) sia sprovvisto dei requisiti previsti dalla normativa stessa, le stazioni appaltanti devono prevedere la presenza di almeno un Direttore Operativo (DO), avente i requisiti necessari per l'esercizio delle relative funzioni. Pertanto **la funzione di CSE può essere assunta dal Direttore dei Lavori o dal Direttore Operativo.**

#### **Datore di lavoro dell'impresa esecutrice**

Il D.Lgs. 81/2008, prevede l'osservanza delle misure generali di tutela e una serie di obblighi nei confronti dei datori di lavoro e, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, dei dirigenti e preposti che dirigono e sovrintendono le attività delle imprese stesse. Essi sono:

#### **Misure generali di tutela**

I datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera, osservano le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/2008 e curano, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:

- a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- g) la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;

- h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

### **Obblighi dei datori di lavoro**

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

- a) adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII;
- b) predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
- c) curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
- d) curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
- e) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- f) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- g) redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h).

L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), all'articolo 18, comma 1, lettera z), e all'articolo 26, commi 1, lettera b) e 3 del D.Lgs. 81/2008.

### **Lavoratori autonomi**

La definizione del D.Lgs. 81/2008 è chiara: è lavoratore autonomo la "persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione".

Si fa presente quindi che anche il datore di lavoro che opera in cantiere è da considerarsi lavoratore autonomo limitatamente alla propria presentazione lavorativa svolta, per tutta la durata del cantiere, senza la collaborazione di alcuno. Tale figura assumerà anche la funzione di datore di lavoro nel momento in cui opererà, anche per un unico evento, con la collaborazione di altri. In tal caso sarà naturalmente tenuto, prima della esecuzione di qualsiasi lavoro, alla redazione del POS, che dovrà essere sottoposto alla preventiva approvazione da parte del CSE.

Riguardo al lavoratore autonomo "puro" (che non sia cioè anche datore di lavoro) si ritiene che egli debba essere in grado di svolgere autonomamente il proprio lavoro, con la piena libertà di decisione sulle modalità con cui operare nell'ambito però delle indicazioni contenute nel PSC e nel POS dell'impresa per la quale eventualmente opera come subappaltatore, fornitore in opera o noleggiatore a caldo, - art. 100 comma 3 del D.Lgs. 81/2008, nonché quelle fornite dal coordinatore per l'esecuzione o dal datore di lavoro dell'impresa per cui opera art. 94 ed art. 26 D.Lgs. 81/2008; utilizzando attrezzature di lavoro e DPI secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008, e svolgendo la lavorazione senza "l'aiuto" di nessuno. In realtà sono ben pochi i lavori eseguibili da una sola persona.

I lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri:

- a) Utilizzano le attrezzature di lavoro secondo le disposizioni del titolo III capo I del D.Lgs. 81/2008, curando la manutenzione periodica delle stesse e assicurandone la 13 conformità alle norme vigenti;
- b) Utilizzano i dispositivi di protezione individuale in conformità alle disposizioni del titolo III capo II D.Lgs. 81/2008, tenendo conto dell'ergonomia lavorativa ed adattandoli secondo le necessità;
- c) Si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

### **Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza**

I singoli Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS), anche nello spirito delle attribuzioni di

quanto previsto agli articoli 50, 100 e 102 del D.Lgs. 81/2008,

Vengono consultati ed informati sui contenuti dei Piani di Sicurezza e Coordinamento e dei Piani Operativi di Sicurezza, nonché sulle specifiche misure di protezione e prevenzione da adottare durante l'esecuzione dei lavori. I testi dei Piani verranno consegnati agli RLS entro 10 giorni dall'inizio dei lavori.

Le osservazioni in merito andranno sottoposte al datore di lavoro che proporrà al Coordinatore per l'esecuzione eventuali integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento come previsto al comma 5 dell'art. 100.

Tali rappresentanti devono essere resi partecipi anche delle irregolarità riscontrate, tramite consegna della copia del verbale di ispezione opportunamente depurato degli aspetti strettamente penali e di ciò che riguarda di aspetti coperti da segreto industriale.

## DEFINIZIONI

<b>Compendio dei diversi documenti e di definizioni richiamati nel D.Lgs. 81/2008 e sul presente documento</b>		
<b>a</b>	Piano di sicurezza e coordinamento PSC	Piano che il coordinatore della sicurezza in fase di progettazione esegue con l'intento di prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'allegato XI, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'allegato XV. (Fonte D.Lgs. 81/2008 art. 100 comma 1)
<b>b</b>	Documento di valutazione dei rischi (non relativo ad attività di cantiere)	Documento che il Datore di lavoro redige in riferimento art 17 D.Lgs. 81/2008 relativamente alla propria impresa contenente le seguenti parti: a) una relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa, nella quale siano specificati i criteri adottati per la valutazione stessa; b) l'indicazione delle misure di prevenzione e di protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuali adottati, a seguito della valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a); c) il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza; d) l'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché dei ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere, a cui devono essere assegnati unicamente soggetti in possesso di adeguate competenze e poteri; e) l'indicazione del nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o di quello territoriale e del medico competente che ha partecipato alla valutazione del rischio; f) l'individuazione delle mansioni che eventualmente espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e addestramento. (Fonte D.Lgs. 81/2008 art. 28).
<b>c</b>	Piano Operativo di Sicurezza POS	Documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008. (Fonte D.Lgs. 81/2008 art. 89 comma 1 lettera h).

<b>d</b>	Piano di sicurezza Sostitutivo PSS	Documento redatto a cura dell'appaltatore o del concessionario quando non è previsto il PSC, contenente gli stessi elementi del PSC con esclusione della stima dei costi della sicurezza. (Fonte D.Lgs. 81/2008 allegato XV punto 3; articolo 131, comma 2, lettera b) del D.Lgs. 163/2006).
<b>e</b>	Opera Edile	L'insieme di lavorazioni capace di esplicitare funzioni economiche e tecniche
<b>f</b>	Cantiere temporaneo o mobile - cantiere stradale	Qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili, di ingegneria civile in ambito stradale, il cui elenco è riportato nell'allegato X del D.Lgs. 81/2008.
<b>g</b>	Scelte progettuali ed organizzative in materia di sicurezza	L'insieme delle scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.
<b>h</b>	Procedure	Le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione.
<b>i</b>	Prescrizioni operative	Le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, da rispettare durante le fasi critiche del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare.
<b>j</b>	Misure preventive e protettive	Gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e i servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio infortunio ed a tutelare la loro salute.
<b>k</b>	Apprestamenti	Le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere; gli apprestamenti comprendono: ponteggi, trabattelli, ponti su cavalletti, impalcati, parapetti, andatoie, passerelle, armature delle pareti degli scavi, gabinetti, locali per lavarsi, spogliatoi, refettori, locali di ricovero e di riposo, dormitori, camere di medicazione, infermerie, recinzioni di cantieri, ecc.
<b>l</b>	Infrastrutture	Le infrastrutture comprendono: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici, percorsi pedonali, aree di deposito di materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere, ecc.
<b>m</b>	Attrezzature di lavoro	Qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro; esse comprendono, centrali di impianto di betonaggio, betoniere, gru, autogrù, argani, elevatori, ascensore e montacarichi, macchine movimento terra, macchine movimento terra speciali e derivate, seghe circolari, piegaferrì, impianti elettrici di cantiere, impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti antincendio, impianti evacuazione fumi, impianti di adduzione acqua, gas e energia di qualsiasi tipo, impianti fognari, ecc.
<b>n</b>	I mezzi e i servizi di protezione collettiva	Comprendono: apprestamenti, segnaletica di sicurezza, avvisatori acustici e luminosi, attrezzature per primo soccorso, illuminazione di emergenza, mezzi estinguenti, servizi di gestione dell'emergenza, ecc.
<b>o</b>	Cronoprogramma dei lavori	Programma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata.

<b>p</b>	Costi della sicurezza	I costi indicati al punto 4 dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008, nonché gli oneri indicati all'articolo 131 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.
<b>q</b>	Rischi specifici di mansione per la sicurezza e la salute dei lavoratori	I rischi direttamente connessi ad una determinata mansione da parte di lavori individuati (es. i rischi legati a macchine o attrezzature particolari in uso e manutenzioni, lavorazioni particolari, attività non usuali, sostanze nocive).

## PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO (PSC)

### *Principi generali*

Il presente Documento racchiude e sintetizza le scelte progettuali effettuate in materia di sicurezza, applicate in conformità alle indicazioni del D.Lgs. 81/2008.

Esso costituisce lo strumento di pianificazione preventiva delle modalità di esecuzione nei cantieri al fine di garantire la tutela dell'integrità fisica dei lavoratori.

Il presente Documento ha come obiettivo quello di fornire uno strumento operativo per la realizzazione delle **opere di manutenzione straordinaria delle strade della Città di Torino**, intendendo con questo termine tutti gli interventi finalizzati a rinnovare parti di pavimentazioni stradali e di sedimi pedonali con le relative opere accessorie di finitura (quali marciapiedi, caditoie per smaltimento acque meteoriche, banchine rialzate, transenne e paletti, scivoli per disabili, etc.).

### *Contenuti*

#### **A) Identificazione sintetica dell'opera**

- natura dell'opera:  
MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL SUOLO PUBBLICO  
indirizzo del cantiere:  
TUTTO IL TERRITORIO CITTADINO DELLA **CIRCOSCRIZIONE 1**
- descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere:  
LAVORAZIONI IN AMBITO URBANO
- descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche  
OPERE A CARATTERE PREVALENTEMENTE STRADALE
- elaborati grafici re tavole esplicative di progetto relative agli aspetti della sicurezza:  
VEDASI SCHEMI ALLEGATI

#### **B) Descrizione dei lavori**

Il presente Documento riguarda l'esecuzione di tutte le opere e la provvista dei materiali occorrenti, per la **manutenzione straordinaria** sulle pavimentazioni delle vie, strade e piazze della Città. Le opere da eseguire in generale comprendono: risanamenti delle pavimentazioni stradali, provvista e stesa di materiali bituminosi, ristrutturazione e potenziamento della rete di raccolta delle acque meteoriche, ristrutturazione di marciapiedi e formazione di passaggi agevolati, risagomatura di banchine ed altre opere necessarie per rendere funzionali e sicuri i sedimi veicolari e pedonali, modifiche viabili.

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e la provvista dei materiali occorrenti, per l'ordinaria manutenzione straordinaria sulle pavimentazioni delle vie, strade e piazze della Città del territorio della **Circoscrizione 1**, denominato pertanto **LOTTO 1**.

La categoria per le suddette opere ai sensi del DPR 207/2010 è unica e corrisponde alla categoria **OG3 Opere stradali**.

Agli effetti del presente appalto, le località di intervento sono state suddivise in 12 lotti manutentivi, alcuni a carattere territoriale mentre altri a carattere tipologico.

I confini del lotto manutentivo corrispondono in parte al territorio circoscrizioni e sono identificati come segue: **Lotto 1 - CIRCOSCRIZIONE 1** Rondò Rivella, f.f. Nord di corso San Maurizio, sponda sinistra Fiume Po (ponti esclusi), f.f. sud corso Vittorio Emanuele II, f.f. est del compendio

ferroviario, (compresa la rampa di corso Sommeiller fino al f.f. ovest di via Nizza e la rampa est del cavalcavia di corso Dante) filo nord della ferrovia Lingotto-Porta Susa, f.f. Nord-Ovest di Corso Bramante (sino ad incrocio con f.f. Ovest corso Turati) f.f. Sud-Ovest Corso Lepanto e Corso Monte Lungo compreso Eliporto, f.f. Ovest corso IV Novembre, f.f. Ovest Largo Orbassano, filo ovest corso Mediterraneo (sino via Bobbio), f.f. ovest di Corso Leone da via Bobbio a corso Ferrucci, filo ovest ferrovia Porta Nuova - Porta Susa (da corso Ferrucci a piazza Statuto), piazza Statuto completa, ovest ferrovia Torino-Milano, f.f. Nord corso Regina Margherita (compresi rampa ad est della ferrovia, Rondò della Forca, piazza Repubblica, Rondò Rivella).

I lavori oggetto del presente progetto comprendono in generale: rifacimento completo di ampi tratti di pavimentazione stradale, sia lapidea sia in conglomerato bituminoso; rifacimento completo di isolati, o porzioni di essi, di marciapiedi e banchine rialzate; interventi mirati al rifacimento del manto stradale, previa scarifica dello strato superficiale esistente e stesa del nuovo tappeto d'usura; risanamenti localizzati su pavimentazioni bituminose; realizzazione di modifiche viabili, quali passaggi pedonali rialzati, dossi rallentatori, rotonde veicolari, banchine spartitraffico, etc; ripristino e modifiche viabili relative al rinnovo degli impianti semaforici; interventi localizzati a supporto dei lavori di manutenzione ordinaria. I lavori comprendono anche lavori di manutenzione ordinaria, su richiesta dell'Amministrazione, e pertanto, rappezzature di buche ed abrasioni, risanamenti, ristrutturazioni, correzioni di avvallamenti, stese di materiali bituminosi, spostamenti di chiusini, disostruzione di caditoie, tubazioni e simili; pulizia e riparazione di cunette, rettifica e correzione di piani di guide, cordoni e simili, apposizione di barriere di sbarramenti ed esecuzione di quanto necessario per la deviazione del traffico nonchè ogni altra opera che si sarà resa indifferibile per eliminare quanto possa rappresentare un pericolo; l'esecuzione dei lavori di ripristino del suolo pubblico manomesso da privati secondo le condizioni vigenti, la sistemazione e pulizia delle scarpate, dei fossi, delle tubolari, delle cunette (in terra o altro materiale) laterali alle carreggiate stradali e a piccole opere d'arte presenti su tutto il territorio comunale, oltre ad opere sui sedimi stradali che si rendessero necessarie in conseguenza dei suddetti interventi; esecuzione di ritracciatura e/o ripasso di segnaletica stradale orizzontale per piccole estensioni.

I principali interventi che rientrano nelle attività del Servizio di pronto intervento (eventualmente attivato su richiesta dell'Amministrazione) sono: piccole buche stradali; ricollocamento di guide e cordoni divelti o slivellati; rattoppi su marciapiedi in asfalto o altro con malta di cemento; rimozione erbacce dai marciapiedi e dalle banchine centrali; sfalcio di erba dalle banchine sterrate adibite a parcheggio; sostituzione dissuasori di sosta e transenne abbattuti o manomessi e nuove pose; sistemazione di piccole superfici in cubetti o autobloccanti; piccoli assestamenti di masselli o lastre in pietra, oltre a tutto quanto sarà richiesto in casi urgenti dalla Direzione Lavori.

### **C) Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza e delle imprese**

- identificazione del Committente e della persona fisica titolare di tale funzione:  
ING. ROBERTO BERTASIO – DIRETTORE DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'  
PALAZZO LL.PP. – PIAZZA SAN GIOVANNI 5 - TORINO
- identificazione e recapiti del Responsabile dei lavori e del responsabile del procedimento;  
ING. LETIZIA CLAPS – R.U.P. E DIRIGENTE DEL SETTORE SUOLO E PARCHEGGI  
PALAZZO LL.PP. – PIAZZA SAN GIOVANNI 5 - TORINO
- identificazione e recapito del Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione;  
ING. MICHELE GIZZO  
PALAZZO LL.PP. – PIAZZA SAN GIOVANNI 5 – TORINO
- identificazione e recapito del Progettista dell'opera;  
SETTORE SUOLO DELLA CITTA' DI TORINO  
PALAZZO LL.PP. – PIAZZA SAN GIOVANNI 5 – TORINO
- identificazione e recapito del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:

\_\_\_\_\_

- identificazione e recapito del Direttore dei lavori:

\_\_\_\_\_

- nominativi e recapiti dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi (dati inseriti dal CSE appena noti e comunque prima dell'inizio dei lavori ad essi assegnati):

---

---

---

- identificazione e recapito del direttore tecnico:  
(da comunicare da parte dell'impresa aggiudicataria)

---

---

---

- identificazione e recapito del responsabile Servizio di Prevenzione e Protezione:  
(da comunicare da parte dell'impresa aggiudicataria)

---

---

---

- identificazione e recapito del responsabile dei lavoratori per la sicurezza:  
(da comunicare da parte dell'impresa aggiudicataria)

---

---

---

- identificazione e recapito degli addetti alla Gestione Emergenze e Pronto Soccorso:  
(da comunicare da parte dell'impresa aggiudicataria)

---

---

---

- indicazioni generali circa natura delle opere e lavorazioni affidabili in subappalto a imprese o lavoratori autonomi comprese le forniture ed i noli:

---

---

---

---

Si precisa che i dati non indicati dovranno essere riportati al momento in cui saranno noti da parte del Direttore di cantiere o di un suo preposto.

Egli integrerà l'anagrafica, sulla copia del PSC, con eventuali altri dati relativi ai vari soggetti che man mano verranno coinvolti nelle attività di cantiere.

E' fatto espresso divieto ad entrare nei cantieri persone che non dipendano da imprese o lavoratori autonomi notificati all'A.S.L./Ufficio Provinciale del Lavoro competente, i cui dati vanno qui riportati. L'impresa appaltatrice dovrà comunicare al Committente ogni nuovo ingresso in cantiere, non meno di tre giorni prima che ciò avvenga. Nel caso in cui detta impresa non riceva copia della notifica relativa, non potrà comunque far operare tale soggetto in cantiere.

Alla comunicazione l'impresa appaltatrice dovrà altresì allegare copie del certificato d'iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato (o Albo Artigiani), gli estremi delle denunce dei lavoratori all'INPS, all'INAIL ed alla Cassa Edile se prevista, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti ed una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalla legge e dai contratti ed all'organico medio annuo distinto per qualifica.

Il Datore di lavoro di ogni impresa esecutrice dovrà fornire al CSE i nominativi dei rappresentanti per la sicurezza, ai quali, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, l'impresa stessa dovrà mettere a disposizione copia del PSC e del POS. I dati riportati verranno utilizzati per la notifica agli organi di vigilanza e per la compilazione dell'eventuale cartello di cantiere.

#### **D) Definizione delle scelte progettuali ed organizzative, delle misure preventive e protettive.**

delle misure di coordinamento richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi connessi all'attività di lavoro, per quanto concerne

- l'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1. e 2.2.4. dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008;

punto 2.2.1.	In riferimento all'area di cantiere, il PSC contiene l'analisi degli elementi essenziali di cui all'allegato XV.2, in relazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) alle caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;</li> <li>b) all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione: <ul style="list-style-type: none"> <li>b.1) a lavori stradali ed autostradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante,</li> <li>b.2) al rischio di annegamento;</li> </ul> </li> <li>c) agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.</li> </ul>
allegato XV.2	Falde; fossati; alvei fluviali; banchine portuali; alberi; manufatti interferenti o sui quali intervenire; infrastrutture quali strade, ferrovie, idrovie, aeroporti; edifici con particolare esigenze di tutela quali scuole, ospedali, case di riposo, abitazioni; linee aeree e condutture sotterranee di servizi; altri cantieri o insediamenti produttivi; viabilità; rumore; polveri; fibre; fumi; vapori; gas; odori o altri inquinanti aerodispersi; caduta di materiali dall'alto.

punto 2.2.4.	Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3., il PSC contiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;</li> <li>b) le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).</li> </ul>
--------------	---

- l'organizzazione di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2. e 2.2.4. dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008;

punto 2.2.2.	In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi dei seguenti elementi: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;</li> <li>b) i servizi igienico-assistenziali;</li> <li>c) la viabilità principale di cantiere;</li> <li>d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;</li> <li>e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;</li> <li>f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 91;</li> <li>g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 82, comma 1, lettera c);</li> <li>h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;</li> <li>i) la dislocazione degli impianti di cantiere;</li> <li>l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;</li> <li>m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;</li> <li>n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.</li> </ul>
--------------	---

punto 2.2.4.	Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3., il PSC contiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>c) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;</li> <li>d) le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).</li> </ul>
--------------	---

- le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3. e 2.2.4. dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008;

punto 2.2.3.	<p>In riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione suddivide le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed effettua l'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, connessi in particolare ai seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;</li> <li>b) al rischio di seppellimento da adottare negli scavi;</li> <li>c) al rischio di caduta dall'alto;</li> <li>d) al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria;</li> <li>e) al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;</li> <li>f) ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;</li> <li>g) ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;</li> <li>h) ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;</li> <li>i) al rischio di elettrocuzione;</li> <li>l) al rischio rumore;</li> <li>m) al rischio dall'uso di sostanze chimiche.</li> </ul>
--------------	--

punto 2.2.4.	<p>Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3., il PSC contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;</li> <li>f) le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).</li> </ul>
--------------	--

**E) Prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale,** in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1., 2.3.2. e 2.3.3.

punto 2.3.1.	<p>Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predispone il cronoprogramma dei lavori. Per le opere rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, il cronoprogramma dei lavori ai sensi del presente regolamento, prende esclusivamente in considerazione le problematiche inerenti gli aspetti della sicurezza ed è redatto ad integrazione del cronoprogramma delle lavorazioni previsto dal DPR 207/2010</p>
punto 2.3.2.	<p>In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC contiene le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permangono rischi di interferenza, indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi.</p>
punto 2.3.3.	<p>Durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il coordinatore per l'esecuzione verifica periodicamente, previa consultazione della direzione dei lavori, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario.</p>

Le Analisi delle lavorazioni: tale parte deve essere esplicitata suddividendo l'esecuzione dell'opera nelle singole fasi di lavoro del cantiere in oggetto e, quando la complessità lo richiede, in sottofasi di lavoro, evitando le generalizzazioni non coerenti con i casi in esame:

- per ogni fase / sottofase devono risultare compiutamente analizzati e gestiti i rischi connessi, con specifica attenzione ai rischi individuati in particolare per l'area in oggetto di infortunio

(seppellimento, annegamento, caduta dall'alto di persone e materiali, investimento di veicoli in area di cantiere, elettrocuzione, stabilità della pareti negli scavo e della volta di lavori in galleria, rischi di incendio ed esplosione o connessi con demolizioni o manutenzioni estese) e malattia professionale (rumore, inquinamento dell'aria in generale ed in particolare nel caso di presenza di inquinanti ad alta criticità, comfort e stress termico, ecc.);

- per ogni fase / sottofase e per ogni elemento di rischio vanno indicate le scelte progettuali ed/o organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi lavorativi. Ove necessario vanno redatte tavole, disegni tecnici, schizzi esplicativi. Vanno altresì indicate le misure di coordinamento necessarie a attuare quanto detto sopra.

Analisi e gestione delle interferenze fra le lavorazioni: le interferenze devono essere evidenziate con la predisposizione e l'analisi del cronoprogramma integrato con qualsiasi altro strumento utile per una corretta gestione spazio / temporale delle lavorazioni.

- il CSP indica nel PSC le misure atte ad eliminare i rischi di interferenza, le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale e temporale delle lavorazioni interessate e le modalità di verifica delle prescrizioni;
- il CSE verifica la compatibilità del PSC con l'andamento dei lavori aggiornando ove necessario il PSC ed in particolare il cronoprogramma e gli altri documenti sopra detti.

**F) Misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi**, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, di cui ai punti 2.3.4. e 2.3.5. e dei mezzi logistici.

punto 2.3.4.	Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, sono definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi.
punto 2.3.5.	Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integra il PSC con i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto al punto 2.2.4 ed al punto 2.3.4 e, previa consultazione delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, indica la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.

Tali misure vengono regolamentate indicando:

- i responsabili della predisposizione di attrezzature, mezzi e servizi, e procedure, etc., con relativi tempi di fruizione comune;
- le modalità e vincoli degli altri soggetti;
- le modalità delle verifiche nel tempo e relative responsabilità.

**G) Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi.**

**H) Organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori**, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 104, comma 4 del D.Lgs. 81/2008; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;

**I) Durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;**

La durata delle lavorazioni divisa per fasi e sottofasi di lavoro esplicitata nel cronoprogramma dei lavori: ove necessario vanno esplicitate, con indicazione dei criteri di relativa gestione, le presenze delle singole imprese esecutrici addette all'attività di fase / sottofase e, qualora permangano rischi

di interferenze, esse vanno evidenziate unitamente alle misure organizzative di cui al punto D). Correda il cronoprogramma la stima dell'entità presunta del cantiere espressa in uomini / giorno.

**L) Stima dei costi della sicurezza, ai sensi del punto 4.1.**

punto 4.1.	<p>4.1.1. Ove é prevista la redazione del PSC ai sensi del Titolo IV, Capo I, del presente decreto, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) degli apprestamenti previsti nel PSC;</li><li>b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;</li><li>c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;</li><li>d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;</li><li>e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;</li><li>f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;</li><li>g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.</li></ul> <p>4.1.2. Per le opere rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche e per le quali non é prevista la redazione del PSC ai sensi del Titolo IV Capo I, del D.Lgs. 81/2008, le amministrazioni appaltanti, nei costi della sicurezza stimano, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi delle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori.</p> <p>4.1.3. La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.</p> <p>4.1.4. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.</p> <p>4.1.5. Per la stima dei costi della sicurezza relativi a lavori che si rendono necessari a causa di varianti in corso d'opera previste dall'articolo 132 del D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, o dovuti alle variazioni previste dagli articoli 1659, 1660, 1661 e 1664, secondo comma, del codice civile, si applicano le disposizioni contenute nei punti 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale della variante, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso.</p> <p>4.1.6. Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, previa approvazione da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto.</p>
------------	---

## **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO (PSC) E PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS)**

Il Piano di Coordinamento e Sicurezza (PSC) è il documento attuativo delle scelte progettuali effettuate in materia di sicurezza, applicate in conformità alle indicazioni dell'art. 15 del D.Lgs. 81/2008. Esso costituisce lo strumento di pianificazione preventiva delle modalità di esecuzione nei cantieri al fine di garantire la tutela dell'integrità fisica dei lavoratori. Costituisce inoltre uno strumento contrattuale di garanzia del rispetto dei requisiti essenziali di sicurezza.

Il presente piano di sicurezza e coordinamento ha come obiettivo quello di fornire uno strumento operativo per la realizzazione delle **opere di manutenzione straordinaria delle strade della Città di Torino**, intendendo con questo termine tutti gli interventi finalizzati a rinnovare parti di pavimentazioni stradali e di sedimi pedonali con le relative opere accessorie di finitura (quali marciapiedi, caditoie per smaltimento acque meteoriche, banchine rialzate, transenne e paletti, scivoli per disabili, etc.).

Il PSC è rivolto ai tecnici delle imprese ed ai lavoratori subordinati ed autonomi e, peraltro, esso è strutturato per essere utilizzato per l'effettuazione delle riunioni di coordinamento fra imprese, per la consultazione dei RLS e per l'effettuazione della formazione specifica dei lavoratori addetti alla realizzazione dell'opera.

Prima dell'inizio dei lavori, l'impresa consegna al CSE il POS. Esso è redatto da ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici in riferimento al singolo cantiere interessato e per le lavorazioni di pertinenza dell'impresa stessa.

Il POS dei subappaltatori viene consegnato al coordinatore per la sicurezza direttamente o per tramite dell'impresa appaltante.

Il Piano Operativo di Sicurezza deve contenere:

A) Dati identificativi dell'impresa esecutrice: il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere; la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari; i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato; il nominativo del medico competente ove previsto; il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione; i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere; il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa, lavoratori che dovranno essere dotati di specifico documento di identificazione (tipo Badge ) con indicate l'impresa di appartenenza, l'identità e la fotografia del lavoratore;

B) Specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice.

C) Descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro.

D) Elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere.

E) Elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza.

F) Modalità ed esito del rapporto di valutazione del rumore.

G) Individuazione delle misure preventive e protettive, integrative e di dettaglio rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni svolte in cantiere:

H) Procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto.

I) Elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere.

L) Documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

## **MODALITA' DI GESTIONE DELLA SICUREZZA**

### ***Gestione del piano***

Il piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto per l'esecuzione dell'opera. L'impresa provvederà affinché tutte le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi che interverranno in cantiere ricevano copia del piano di sicurezza e coordinamento. L'impresa aggiudicataria, prima dell'inizio dei lavori, dovrà consegnare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, copia del Piano Operativo di Sicurezza (POS), relativo alle attività di realizzazione dell'opera acquisite in fase d'appalto. Di conseguenza, il Coordinatore della Sicurezza integrerà il Progetto Sicurezza, dandone riscontro scritto al Committente, al Direttore dei Lavori ed alle imprese che dovranno operare in cantiere. L'impresa aggiudicataria dovrà attestare la consegna del piano di sicurezza e coordinamento alle altre imprese esecutrici, ai lavoratori autonomi ed ai fornitori mediante la compilazione dell'apposito modulo presente in allegato I, consegnando copia dei moduli opportunamente compilati al coordinatore per l'esecuzione.

### ***Coordinamento delle Imprese e dei lavoratori autonomi***

L'impresa, nel caso in cui faccia ricorso al lavoro di altre imprese esecutrici o lavoratori autonomi, provvederà al coordinamento delle stesse secondo quanto previsto dal piano di sicurezza e coordinamento. Nell'ambito di questo coordinamento, sarà compito dell'impresa aggiudicataria trasmettere alle imprese esecutrici e fornitrici la documentazione della sicurezza, incluse tutte le decisioni prese durante le riunioni per la sicurezza ed i sopralluoghi e le ispezioni in cantiere eseguiti dal coordinatore per l'esecuzione. Le imprese esecutrici dovranno documentare al coordinatore per l'esecuzione ed al responsabile dell'impresa aggiudicataria, l'adempimento delle eventuali prescrizioni emanate mediante l'invio di formale comunicazione.

### ***Riunioni di Coordinamento***

#### **Riunione preliminare**

Preliminarmente all'inizio dei lavori sarà effettuata una riunione presieduta dal Coordinatore per la Sicurezza; a questa riunione parteciperanno obbligatoriamente tutti i responsabili di cantiere delle ditte esecutrici e tutti i lavoratori autonomi nonché le eventuali ditte fornitrici coinvolte in attività di cantiere.

Durante la riunione preliminare, il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione illustrerà le caratteristiche principali del piano di sicurezza e coordinamento ai soggetti a cui sono stati attribuiti gli incarichi e le competenze all'interno del cantiere. Nell'ambito della riunione dovranno essere formalmente comunicati i nominativi dei responsabili in cantiere delle imprese esecutrici dei responsabili/addetti del servizio di prevenzione e protezione dai rischi (eventuali) delle varie imprese presenti in cantiere e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (se presenti).

#### **Riunioni periodiche**

Periodicamente durante l'esecuzione dei lavori saranno effettuate delle riunioni con modalità simili a quella preliminare. Durante la riunione in relazione allo stato di avanzamento dei lavori si valuteranno i problemi inerenti la sicurezza ed il coordinamento delle attività che si dovranno svolgere in cantiere e le interferenze tra le attività lavorative. Al termine dell'incontro sarà redatto un verbale da sottoscrivere da parte di tutti i partecipanti. La cadenza di queste riunioni sarà coerente con le esigenze di sicurezza del cantiere. Il Coordinatore della Sicurezza, anche in relazione all'andamento dei lavori, ha facoltà di convocare riunioni straordinarie e/o di variare la frequenza delle riunioni periodiche.

#### **Consultazione**

Nel corso di un'apposita riunione, alla presenza dei responsabili di tutte le imprese presenti in cantiere e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, dovranno essere esaminati e discussi alcuni importanti punti:

- a. i rischi connessi all'esecuzione dei lavori e le corrispondenti misure di sicurezza, da adottare singolarmente o collettivamente, per far fronte a tali rischi;
- b. la discussione del piano di sicurezza e coordinamento di cantiere, integrato con il piano operativo di sicurezza dell'impresa e delle altre imprese esecutrici e le eventuali osservazioni dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- c. gli obblighi e le responsabilità in merito all'applicazione pratica dei provvedimenti di sicurezza da adottare;
- d. la definizione delle modalità per l'espletamento dei compiti dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- e. l'informazione, la formazione e la sensibilizzazione dei lavoratori riguardo l'uso dei mezzi personali di protezione;
- f. la programmazione delle riunioni periodiche di sicurezza.

## DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI SONO COLLOCATE LE AREE DI CANTIERE

L'opera consiste in interventi di manutenzione straordinaria sulle pavimentazioni delle vie, strade e piazze della città, per tanto le modalità di localizzazione dei cantieri dovranno tener conto dei vincoli derivanti dal contesto di insediamento trattandosi di aree esterne di pubblico transito; in particolare le problematiche saranno relative a :

- Possibilità di frequente transito pedonale e/o veicolare;
- Limitazioni di spazio delle aree di intervento e difficoltà di movimentazione dei mezzi;
- Presenza di sottoservizi anche molto superficiali(AAM, AEM, ENEL, ITALGAS, ecc.)

## DESCRIZIONE SINTETICA DEI LAVORI

La Città ha, fra i suoi compiti istituzionali il mantenimento del patrimonio viabile della Città come anche ribadito dall'art. 128 del D.L. 163/2006 che prevede, nell'ambito della programmazione dei Lavori Pubblici, una priorità per la manutenzione e il recupero del patrimonio pubblico esistente. Attualmente la rete viabile cittadina si sviluppa per circa km 1.435 per una estensione complessiva di mq 21.400.000.

Per la conservazione delle caratteristiche strutturali e funzionali delle pavimentazioni stradali, nonché al fine di garantire la sicurezza al transito veicolare e pedonale, si rendono indispensabili periodici interventi manutentivi e/o di ristrutturazione delle pavimentazioni stesse e delle loro infrastrutture. Tali interventi non sono generalizzati ma previsti su predeterminati tratti stradali in relazione allo stato di conservazione e degrado, al miglioramento della viabilità e della sicurezza veicolare e pedonale.

Il presente progetto raccoglie l'attuale fabbisogno manutentivo relativo ai sedimi stradali e pedonali della Città. Esso rappresenta infatti l'insieme delle necessità scaturite dall'incontro delle valutazioni/segnalazioni del Settore Parcheggi e Suolo con altri settori, con le Circoscrizioni e con i cittadini. In questi ultimi anni si è potenziato infatti l'interfacciamento tra i tecnici del settore preposti alla manutenzione e i funzionari delle Circoscrizioni.

E' stata sviluppata una proficua interazione, effettuata sia a mezzo di riunioni/incontri sia raccogliendo le comunicazioni/segnalazioni dei cittadini, operatori commerciali, associazioni che, con l'esperienza del personale preposto al presidio del territorio, ha prodotto un primo elenco di necessità di *manutenzione straordinaria* sul territorio. Infatti a seguito di specifica richiesta da parte della Città sono stati effettuati numerosi incontri con le Circoscrizioni alle quali sono stati richiesti i primi elenchi di località su cui intervenire.

Supportati dai tecnici del settore Viabilità e Traffico si sono affiancate a tali analisi le problematiche relative alla *sicurezza veicolare e pedonale*, alle aree di parcheggio e alla viabilità locale. Da tali valutazioni tecnico-progettuali è stato così redatto il progetto preliminare, evidenziando la tipologia delle opere e le priorità di intervento in forma tabellare.

Le località di intervento sono state suddivise in *lotti manutentivi*, alcuni a carattere territoriale altri a carattere tipologico. Il presente documento riguarda il **LOTTO 1 – Circoscrizione 1**.

Le rete veicolare oggetto di interventi è costituita da strade con sezioni trasversali variabili (mediamente da circa 5,00 mt a circa 20,00 mt) e sono delimitate da marciapiedi o banchine della larghezza anch'essa variabile (mediamente da 1,00 a 3,50 mt circa). Sulle sedi stradali che manifestano profondo del corpo stradale consistente nella rimozione sia delle infrastrutture bituminose deteriorate, che della fondazione sottostante.

Entrando più nel dettaglio, nell'ambito di questa opera, si realizzeranno i seguenti interventi:

a) Movimenti di terra:

Scavo parziale per profondità da 15 a 50 cm per far luogo ai cassonetti sia di fondazioni stradali che di fondazioni di marciapiedi e/o banchine;

b) Materiali lapidei:

A seconda delle condizioni esistenti in loco si provvederà:

1. alla rimozione ed alla successiva posa in opera ai nuovi piani di lastre in pietra, cordoni in pietra, masselli in pietra, cubetti in porfido, ecc.;
2. alla lavorazione dei materiali lapidei;
3. alla sigillatura dei giunti dei masselli con asfalto colato.

c) Marciapiedi e banchine rialzati:

Sulle sedi pedonali che manifestano segni di fratture sulla fondazione è stato preventivato il rifacimento completo del corpo del marciapiede, consistente nella realizzazione di una nuova fondazione in calcestruzzo cementizio dello spessore di cm 10 poggiante su strato di ghiaia vagliata dello spessore di cm 10.

Il manto di usura sovrastante sarà costituito da un tappeto di malta bituminosa dello spessore di cm 2 o 3, o da un pavimento di asfalto colato dello spessore di cm 2 composto con il 45% in peso della miscela di mastice in asfalto naturale, il 7% di bitume naturale raffinato ed il 48% di sabbia a ghiaietto.

Gli scivoli pedonali saranno costruiti secondo le modalità tecniche in vigore nella Città di Torino, modificandone la tipologia secondo le indicazioni della Direzione Lavori (materiale, lapideo, materiale bituminoso, pietra artificiale, piastrelle in cls cementizio con rigatura antisdrucchiolo, autobloccanti bianchi e colorati, ecc.) e protetti, ove occorra, con transenne e/o paletti dissuasori "Città di Torino".

Le pavimentazioni in cubetti di porfido e/o sienite delle dimensioni di cm 6/8-8/10 saranno posate su strato di sabbia granita mista a cemento spessore cm 4-6 e sottofondo in calcestruzzo cementizio dello spessore di cm 10/15.

Gli stessi scivoli pedonali potranno eventualmente, in alcuni casi particolari, essere muniti di segnali tattili per non vedenti e ipovedenti.

d) Elementi di delimitazione

La delimitazione dei marciapiedi sarà eseguita con l'impiego di guide in pietra dello spessore di cm 12 e altezza cm 25 o cordoni in pietra larghezza cm 30/60 e dell'altezza di cm 15/25 di recupero o forniti dall'impresa aggiudicataria posati su sottofondo in calcestruzzo cementizio dosatura Kg 150/mc e raccordati ai piani dei marciapiedi esistenti.

La delimitazione delle banchine sarà eseguita con guide in pietra o cemento dello spessore di cm 12 e altezza cm 25 posate su sottofondo in cls cementizio Kg 150/mc.

e) Carreggiate stradali e parcheggi:

La realizzazione di un nuovo corpo stradale sarà costituito da una fondazione in misto granulare anidro di spessore compreso variabile tra i 20 e i 40 cm, o da uno strato di misto granulare stabilizzato a cemento di spessore compreso tra i 15 a 25 cm; al di sopra della suddetta fondazione sarà impostata la nuova sovrastruttura flessibile bituminosa costituita da uno strato di base in misto granulare bitumato (tout-venant) o in calcestruzzo bituminoso (binder) di spessore variabile tra i 10 e i 20 cm e da un tappeto d'usura in calcestruzzo bituminoso chiuso.

Sulle sedi stradali esistenti, che manifestano segni di degrado o vetustà dovuti al deterioramento per usura della pavimentazione bituminosa, è stato preventivato invece un tappeto d'usura in calcestruzzo bituminoso chiuso dello spessore di 3 o 4 cm compreso, ancorato a quello esistente con emulsione bituminosa, previa risagomatura della stessa; in alcune situazioni tali operazioni saranno precedute da interventi di fresatura.

Il ripristino delle carreggiate manomesse sarà eseguito con calcestruzzo bituminoso (binder) dello spessore compattato di cm 14, previo rifilatura eseguita con macchine operatrici a lama circolare rotante, scavo dello stesso e successiva sigillatura.

f) Opere murarie

Opere complementari per il potenziamento della rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche mediante la costruzione di caditoie in calcestruzzo cementizio o mattoni pieni, delle dimensioni interne di cm 40x40 e 32x27 e saranno allacciate direttamente ai canali bianchi o alle caditoie esistenti mediante tubazioni in polivinile rigido, del diametro di cm 20 e 16, posate su letto di sabbia dello spessore di cm 15 e rivestite superiormente da una cappa di protezione in calcestruzzo cementizio dello spessore di cm 15.

## **INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI DOVUTI ALLE CARATTERISTICHE DEL CANTIERE**

### ***Area di cantiere***

#### **Caratteristiche intrinseche del cantiere**

Presenza nell'area di cantiere di linee aeree e condutture sotterranee, impianti tecnologici sottotraccia etc., causa di eventuali rischi per il cantiere.

Ad esempio si deve fare attenzione alla presenza di linee aeree elettriche in fase di sistemazione ed uso dei ponteggi o dei mezzi di sollevamento, informando e cooperando attivamente con gli Enti preposti al controllo di tali cavi fin dalla fase di allestimento del cantiere; muovere i mezzi di sollevamento solo in posizione di azione sicura.

#### **Rischi che l'ambiente circostante induce sul cantiere**

- Rischi derivanti dal traffico veicolare in presenza di cantieri stradali;
- Rischi di annegamento in presenza di lavori fluviali o negli impianti sportivi (piscine).

Nei cantieri che si sviluppano su una superficie principalmente scoperta, durante le lavorazioni possono verificarsi rischi relativi alle condizioni atmosferiche tali da compromettere la sicurezza del cantiere medesimo: in particolare le lavorazioni dovranno essere interrotte anche nel caso di temperature fuori dalla norma e nel caso di pioggia battente. Nel caso di precipitazioni abbondanti può verificarsi l'allagamento di una o più zone del cantiere: ove necessario si interverrà rimuovendo l'acqua con pale o con pompa meccanica aspirante.

Si possono verificare scariche atmosferiche che possono danneggiare gli impianti di uso in cantiere, per cui questi dovranno essere dotati di messa a terra.

Eventi atmosferici sfavorevoli possono compromettere la stabilità del sottofondo della zona del cantiere, la sicurezza delle vie di accesso e della viabilità interna, per cui sarà opportuno un controllo dell'agibilità tutte le volte che se ne possa presumere la modifica sostanziale.

Nella particolare zona in cui verrà allestito il cantiere si dovranno prevedere anche interferenze con il traffico veicolare e pedonale delle vie limitrofe, per cui sarà indispensabile un congruo utilizzo di segnalazioni (anche luminose) a evidenziare la presenza del cantiere.

## **RISCHI INDOTTI AL CANTIERE DALLE PREESISTENZE IN SITO. SERVIZI INTERRATI E LINEE AEREE.**

L'Impresa, nel caso particolare di cantieri in cui sono previste attività di scavo, avrà l'obbligo di contattare gli Enti erogatori, anche durante le riunioni di coordinamento, per avere un quadro chiaro della presenza dei sottoservizi esistenti e della tipologia delle linee aeree presenti, poiché potrebbe presentarsi il rischio di elettrocuzione o di intercettazione delle condotte di distribuzione di gas metano.

### **RETI DI ALIMENTAZIONE INTERRATE CON RISCHIO DI ELETTROCUZIONE**

L'Impresa dovrà, preventivamente all'avvio degli scavi, eseguire sondaggi, utilizzando dispositivi di rilevazione automatica dei cavi elettrici, provvedendo nel seguito alla loro segnalazione con picchetti e cartellini di identificazione.

In ogni caso l'Impresa dovrà preventivamente dimostrare di essere in possesso di adeguata assicurazione contro i danni che potessero verificarsi a cose e persone e per interruzioni dell'erogazione dei servizi.

In caso di lavori in prossimità di elettrodotti o linea di alimentazione della trazione tranviaria, dovranno essere adottate misure di prevenzione idonee.

In presenza di tralicci AT occorre richiedere all'Ente gestore l'esatta posizione della maglia costituente la rete di terra che potrebbe interessare l'area del cantiere; non appena nota l'ubicazione della maglia di dispersione dovrà essere valutata la possibilità di modificarla, allontanandola dal cantiere per ridurre il valore di tensione verso terra in corrispondenza del cantiere in caso di scariche atmosferiche o guasti verso terra dell'elettrodotto.

Devono essere garantite le distanze di rispetto dai cavi dell'elettrodotto fissate dall'art. 5 del D.P.C.M. 23/04/92 n. 284 e dall'art. 2.1.08 del D.M. del 21/03/88; in ogni caso si dovrà adottare, rispetto alle distanze imposte dalle norme, un ulteriore franco cautelativo che tenga conto di possibili eventi aggravanti quali l'umidità ambientale, l'oscillazione dei carichi, errori di manovra degli automezzi ecc.

Per impedire che mezzi di sollevamento in manovra possano accidentalmente trovarsi entro il franco di rispetto delle linee dell'elettrodotto (autogru, gru, etc), si rende opportuno limitare l'accesso all'area pericolosa con sbarramenti e segnaletica o, qualora ciò non risulti possibile realizzare schermature poste sugli accessi all'area ed alla quota limite ritenuta di sicurezza. In caso di lavori in prossimità di linee elettriche aeree in MT sono da privilegiare prioritariamente i seguenti interventi di prevenzione: - disattivazione della linea; - isolamento della linea per mezzo di protezioni isolanti; - schermatura della linea.

Gli operatori devono essere specificatamente informati sia della presenza del rischio, della sua gravità e delle misure di prevenzione da mettere in atto.

## **RETE DI DISTRIBUZIONE METANO**

Il rischio relativo a questa rete è presente nelle attività di scavo più profonde; il rischio maggiore si incontra nella realizzazione della rete di raccolta acque meteoriche, allorché ci si dispone a realizzare gli allacciamenti tra le quote delle caditoie ed il canale oppure tra i fabbricati ed il canale. In questi casi l'impresa esecutrice dovrà assumere informazioni preventive circa la posizione e la profondità delle tubazioni presso gli Enti gestori; informarsi circa il tipo di esercizio della rete (media o alta pressione).

Verificare dagli stessi anche la possibile presenza di reti di segnalazione dell'esistenza di tubi sottostanti e la relativa quota (mediamente circa 50 cm dalla generatrice superiore).

In caso di dubbi circa la posizione delle tubazioni, procedere con sondaggi eseguiti a mano; le dimensioni degli scavi di sondaggio devono essere limitate al minimo necessario, l'uso di mezzi meccanici è consentito solo per lo strato di pavimentazione corrispondente al cassonetto stradale.

Le tubazioni interrato non devono essere, a seguito dello scavo, essere utilizzate come punti di appoggio o di ancoraggio per altre strutture provvisorie; se lo scavo interessa il piano di appoggio del tubo devono essere previste misure per il sostegno temporaneo locale della tubazione.

È di regola vietato l'uso di fiamme libere, o di attrezzature di lavoro che producano scintille, in prossimità delle tubazioni di gas; a meno che non si procede ad una verifica strumentale dell'assenza di gas.

Le attività di scavo e l'uso dei mezzi meccanici in presenza di gas devono essere immediatamente sospesi, accertata la presenza di gas deve essere fatto evacuare immediatamente lo scavo e deve essere delimitata e presidiata stabilmente l'area, fino all'arrivo dei tecnici dell'Ente gestore del servizio per la riparazione.

Qualora gli scavi interessino parzialmente parti interrate di edifici, in cui devono essere realizzati attraversamenti, occorre che questi ultimi siano sigillati con cura onde evitare infiltrazioni di gas.

Nel caso di protezione catodica di nuove tubazioni metalliche, ed in presenza di reti gas in acciaio, devono essere presi accordi con l'Ente gestore per eseguire prove di interferenza elettrica secondo le prescrizioni della norma UNI 9783.

Nel caso di tubazioni interferenti devono essere previste misure di sicurezza idonee.

Tubazione gas superiore a reti di trasporto liquido (acquedotti, fognature): se la perdita ha ridotto la consistenza dello strato sabbioso o ghiaioso di appoggio del tubo gas per dilavamento, ripristinare la stabilità con riporto di materiale compattato. Nel caso di materiale alterabile (argille, limi) deve essere rimosso tutto il terreno alterato.

Tubazioni parallele: verificare che il terreno posto tra le tubazioni non sia franato al di sotto della tubazione di gas per effetto dello scavo, in tal caso rimuovere il terreno fangoso e ripristinare la stabilità con sabbia compattata.

Tubazione gas inferiore a reti di trasporto liquido (acquedotti fognature): accertarsi che la perdita di liquido dalla tubazione superiore non causi dilavamento del terreno e quindi possibile rischio di asportazione dello strato di terreno posto tra i due condotti. In tal caso procedere al ripristino con sabbia compattata.

Nel caso di scavi di gallerie poste inferiormente a tubazioni gas (esempio per gli allacciamenti fognari degli edifici), armare la volta della galleria con conglomerato cementizio magro o materiale arido compatto.

### **RETE DI RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE**

Più che un rischio diretto verso le attività lavorative, è una accortezza da mantenere nello svolgimento dei lavori stessi. Vi è infatti la possibilità di ostruire accidentalmente i pozzetti di raccolta con materiali di risulta o di impedire il libero scorrimento delle acque meteoriche con accatastamenti di materiale che ostacolano il convogliamento delle acque verso le caditoie.

Si prescrive pertanto che tra i compiti del Direttore Tecnico di cantiere ci sia quello di identificare un preposto alla verifica del corretto stoccaggio dei materiali e dello stato di funzionamento di pozzetti e caditoie fino all'avvenuta restituzione delle aree di cantiere; tale misura dovrà in particolare essere attivata prima delle soste dei lavori (orario notturno e festività) per il rischio che a seguito di abbondanti precipitazioni possano verificarsi accumuli di acque verso le proprietà confinanti, tali da produrre infiltrazioni e danni verso le stesse.

A tale proposito l'Impresa dovrà preventivamente dimostrare di essere in possesso di adeguata assicurazione contro i danni che potessero verificarsi a causa di eventi meteorici o incidenti alla rete di raccolta posta nel cantiere o nelle immediate vicinanze.

### **RETE DI RACCOLTA FOGNARIA**

Il rischio di urto accidentale contro i canali fognari è ridotto perché gli scavi per la eventuale sottostruttura stradale hanno una profondità tale da non interferire con quelle della fognatura.

Si prescrive comunque che l'Impresa sia munita di assicurazione contro l'interruzione del servizio causato da urti conseguenti alle attività di scavo.

L'Impresa dovrà assumere informazioni preventive circa la posizione e la profondità delle tubazioni presso gli Enti gestori; al fine di ridurre il rischio di contaminazione biologica durante i lavori in prossimità della rete fognaria (scavi, allacciamenti, pulizia ecc.) si prescrive di operare con l'uso dei dispositivi di protezione individuale previsti.

### **RETE ACQUEDOTTO**

Le tubazioni della distribuzione dell'acqua potabile possono interferire con gli allacciamenti della rete di raccolta delle acque meteoriche e provenienti dai fabbricati limitrofi. Esiste pertanto il rischio di urto accidentale durante la fase di realizzazione di tali opere. Si prescrive che le cautele da seguire durante le attività di scavo (sondaggio e successivo tracciamento per la delimitazione delle interferenze) risultino particolarmente attente là dove esiste il rischio di interrompere l'erogazione, oltre che del servizio essenziale di erogazione di acqua, anche di quello che alimenta dispositivi di sicurezza quali gli idranti antincendio.

Per ridurre il rischio, l'impresa dovrà assumere informazioni preventive circa la posizione e la profondità delle tubazioni presso gli Enti gestori; identificare le derivazioni di presa sul sito, ricercando i relativi chiusini sui marciapiedi e a filo strada.

In caso di intercettamento accidentale durante gli scavi, abbandonare gli stessi e provvedere ad informare tempestivamente l'unità operativa dell'Ente gestore.

Si prescrive che l'Impresa sia munita di assicurazione contro l'interruzione del servizio causato da urti conseguenti alle attività di scavo.

## **LINEE AEREE: RETE DI ALIMENTAZIONE TRAMVIARIA E RETI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

E' il rischio costituito dalla eventuale presenza del cavo aereo nudo di alimentazione tranviaria corrente sull'asse dei binari e la relativa tiranteria posta ad un'altezza di circa 5 m da terra. Analogamente potrebbe esistere il cavo aereo di alimentazione dell'illuminazione pubblica che presenta rischi analoghi.

In ogni caso si prescrive che il responsabile di cantiere, o altra persona da lui individuata, verifichi che gli eventuali mezzi di sollevamento che accedono o escono dal cantiere, abbiano disposto il braccio di sollevamento in posizione orizzontale prima di allontanarsi dal cantiere, onde escludere il rischio di contatto con linee elettriche aeree poste nelle vie adiacenti al cantiere.

In caso di lavori in prossimità della linea elettrica tranviaria si dovrà preferibilmente privilegiare la disattivazione della linea; in caso contrario si dovranno utilizzare mezzi di sollevamento isolati elettricamente (pedana della piattaforma e parapetto).

Utilizzare mezzi di protezione individuale dielettrici, purché garantiscano anche le altre funzioni protettive e non operare in condizioni di umidità atmosferica.

Le parti del corpo prive di copertura isolante devono essere mantenute rigorosamente ad una distanza minima di 15 cm dalle parti in tensione; l'abbigliamento dell'operatore deve proteggere le parti più esposte, sia al contatto accidentale con elementi in tensione sia al manifestarsi di fiammate per corto circuito accidentale; la protezione deve riguardare tutto il corpo (per proteggersi da eventuali contatti accidentali o archi elettrici l'operatore è tenuto ad indossare una visiera trasparente ed un elmetto dielettrico, oltre a guanti e scarpe isolanti)

Verificare che gli stabilizzatori del mezzo di sollevamento del personale non siano posti a contatto delle rotaie della linea tranviaria.

Per ridurre i rischi di investimento dovuti al passaggio del tram, impiegare movieri, aventi anche la funzione di regolare il passaggio dei pedoni ed, eventualmente, anche dei passeggeri che salgono e scendono dal mezzo di trasporto pubblico.

## **GESTIONE DEI PRODOTTI DI SCARTO DERIVANTI DALLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI BITUMINOSE**

Il responsabile del cantiere deve porre particolare attenzione alla gestione dei prodotti di scarto derivanti dalla manutenzione delle pavimentazioni stradali, in particolar modo la fresatura. Egli è responsabile del corretto stoccaggio, nonché dell'evacuazione, dei detriti, delle macerie e dei rifiuti prodotti dal cantiere.

Il decreto attuativo del Ministro dell'Ambiente sui rifiuti non pericolosi impone un nuovo modo di affrontare la manutenzione delle pavimentazioni stradali bituminose in cui la fresatura del manto esistente è l'attività principale. L'indirizzo risolutivo per il recupero della maggior parte delle pavimentazioni bituminose sarebbe quello di procedere ad un recupero in situ del materiale bituminoso e restituirlo alle sue caratteristiche originali con un riciclaggio così detto a freddo (impiegando emulsioni bituminose formate da acqua, bitume e additivi vari) con notevoli benefici.

Anche quando i residui venissero condotti in discarica autorizzata il responsabile di cantiere deve verificare che ciò venga effettuato secondo le norme vigenti.

## **RINVENIMENTO ACCIDENTALE DI RIFIUTI**

Quando durante l'andamento dei lavori vengano ritrovate accidentalmente modeste quantità di rifiuti civili o industriali sospettati di contenere sostanze pericolose per la salute e per l'ambiente, i lavori di scavo dovranno essere immediatamente interrotti procedendo al ricoprimento del rifiuto con teli di politene ed alla delimitazione del sito con cartelli di avviso del pericolo, informando di tale rinvenimento il responsabile di cantiere che provvederà, in funzione della natura e della quantità del materiale, a richiedere l'intervento del Coordinatore per l'esecuzione, dell'Azienda Pubblica per la raccolta dei rifiuti o altra Impresa specializzata e autorizzata.

I rifiuti abbandonati, ovvero quelli che possono essere presenti nei cantieri dopo l'avvio dei lavori, imputabili sia alle attività (imballaggi e contenitori, materiali di risulta artificiali o naturali provenienti da scavi e demolizioni, liquidi per la pulizia e la manutenzione di macchine ed attrezzature, rifiuti provenienti dai consumi dei pasti) sia dall'abbandono sul terreno, precedente o contestuale alle opere, da parte di ignoti, dovranno essere segnalati all'attenzione del Coordinatore per l'esecuzione, per poter essere trasportati eventualmente presso discarica autorizzata da parte di impresa specializzata.

Per quanto riguarda i rifiuti prodotti dalle attività si forniscono nel seguito le diverse tipologie di trattamento e smaltimento:

- a) rifiuti assimilabili agli urbani provenienti dal consumo dei pasti, che possono essere conferiti nei contenitori AMIAT presenti in zona;
- b) imballaggi ed assimilati in carta, cartone, plastica, legno ecc. da destinare al riutilizzo e riciclaggio;
- c) rifiuti speciali non pericolosi derivanti dall'uso di sostanze utilizzate come materie prime ed accessorie durante i lavori;
- d) rifiuti speciali pericolosi originati dall'impiego, dai residui e dai contenitori di sostanze e prodotti chimici utilizzati in cantiere, il cui grado di pericolosità può essere valutato esaminando le schede di sicurezza e l'etichettatura.

Il responsabile di cantiere dovrà curare la definizione degli eventuali criteri integrativi in base alle seguenti considerazioni:

I rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi di cui ai punti 2), 3) e 4) possono originare rischi per i lavoratori e danni ambientali, e quindi andranno trattati correttamente; dovranno infatti essere separati in contenitori specifici ed idonei ai rischi presenti, ubicati in aree ben individuate nella area del cantiere.

I rifiuti liquidi pericolosi, quali gli olii esausti ed i liquidi di lavaggio delle attrezzature che manipolano composti chimici (es. betoniera, ) dovranno essere stoccati in recipienti etichettati posti al coperto, utilizzando un bacino di contenimento in grado di contenere eventuali sversamenti.

L'impresa incaricata dell'attività dovrà provvedere all'allontanamento quotidiano dei materiali di demolizione e di quanto non riutilizzabile in situ.

Il direttore tecnico di cantiere è tenuto, in qualità di delegato dal datore di lavoro, a curare che il deposito e l'allontanamento dei materiali avvengano correttamente e che gli spostamenti di uomini e materiali all'interno del cantiere avvenga in condizioni ordinate e di sufficiente salubrità, secondo quanto prescritto dal D.Lgs. 81/2008, nonché dai decreti legislativi 05/02/1997 n. 22 e 08/11/1997 n. 389 e dalle altre norme eventualmente vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

Il responsabile di cantiere è tenuto a garantire una corretta gestione dei rifiuti conferendoli a soggetti specificatamente autorizzati allo smaltimento a norma di legge, provvedendo che durante il trasporto siano accompagnati da un formulario di identificazione sul nuovo modello riportato nei DD.MM. 145 e 148 del 1/4/1998 che costituiscono regolamenti per la definizione e l'approvazione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi del citato D.Lgs.22/97.

Nel caso di reperimento di rifiuti dispersi, ovvero di tutti i rifiuti esistenti sul sito, ma non direttamente rintracciabili sulla base di un primo esame visivo (cisterne, amianto, tubazioni abbandonate, rifiuti industriali e civili) e di quelli non direttamente visibili ma di cui si presuppone l'esistenza sulla base della conoscenza della precedente attività esplicata sul sito (es. liquidi dispersi nel terreno da attività industriali), giudicati pericolosi durante le attività, il responsabile del cantiere dovrà provvedere affinché il personale provveda ad indossare immediatamente adeguati dispositivi di protezione.

Qualora la tipologia di materiale rinvenuto richieda l'utilizzo di manodopera appositamente formata e dotata di specifica sorveglianza sanitaria (es. lavori in presenza di amianto), si dovrà provvedere a sostituire il personale operante con altro adeguato.

L'impresa dovrà inoltre istruire i propri addetti circa le corrette procedure di raccolta, stoccaggio e smaltimento di rifiuti potenzialmente infettivi, il rischio è presente in modo particolare durante le attività di pulizia, estirpazione dello strato vegetale del terreno e scavo. Nel caso in cui sul sito sorgessero precedenti attività industriali assumere informazioni preventive circa la tipologia produttiva ed i potenziali rischi di contaminazione del terreno e, all'occorrenza, eseguire sondaggi del terreno.

### **Rischi che il cantiere induce sull'ambiente circostante**

All'interno degli edifici, le attività di demolizione e di scarico macerie devono avvenire con metodologie tali da evitare il diffondersi negli ambienti circostanti di polveri (utilizzo di bagnature, scarico macerie con tubi telescopici chiusi) e, se possibile, durante gli orari di chiusura dell'attività in esso svolta.

Le attività di demolizione comportanti rumore sopra la soglia dovranno essere effettuate in orari in cui non è prevista la presenza di personale dipendente della Città e di pubblico negli ambienti circostanti o comunque in orari da concordarsi con l'utenza stessa.

Ogni cantiere dovrà essere doverosamente segnalato e delimitato (ed avere accesso soltanto nei punti indicati nelle planimetrie allegate), al fine di limitare il contatto ed il disagio con l'utenza presente all'interno degli edifici municipali.

Ogni cantiere esterno dovrà essere doverosamente segnalato e delimitato ed avere accesso soltanto nei punti prestabiliti e segnalati, al fine di limitare il contatto ed il disagio per la circolazione stradale (comunque non sono previste interruzioni della viabilità).

Deve essere limitata l'emissione di polveri nell'ambiente esterno, utilizzando gli appositi teloni di plastica ed i pannelli di recinzione lungo tutto il perimetro del cantiere.

La produzione di rumore durante le lavorazioni, in particolare quelle di betonaggio e di utilizzo di mezzi di sollevamento meccanizzati, deve essere controllata mediante l'effettuazione di misure fonometriche, valutando i valori massimi diurni e notturni.

Eventuali cadute di oggetti dall'alto possono essere evitate riponendo gli attrezzi dopo l'uso nelle apposite tasche delle cinture; gli operai utilizzeranno comunque i caschetti di protezione e verranno posizionate le apposite segnaletiche per indicare la lavorazione in alto ed il rischio di caduta oggetti.

Lo smaltimento del materiale di risulta delle lavorazioni avviene mediante trasporto presso discarica autorizzata. In cantiere il materiale di risulta deve essere raccolto in appositi cassoni posti in aree allestite all'occorrenza.

### **Rischi derivanti da sovrapposizione spazio temporale di attività**

Nei cantieri in questione si avrà solitamente e principalmente la presenza di un'unica impresa, non sono quindi particolarmente rilevanti i rischi legati alla sovrapposizione spazio-temporale delle attività per interferenze di imprese diverse.

D'altro canto sarà possibile l'ingresso in cantiere di ulteriori imprese in periodi e/o zone di lavoro diverse dalle altre presenti, al fine di evitare interferenze. Laddove le lavorazioni lo richiedano si dovrà provvedere alla redazione del diagramma di GANTT per poter coordinare preventivamente le imprese tutte, anche se non interessate da sovrapposizione spazio temporale.

Coordinamento delle imprese presenti in cantiere: procedere all'esecuzione dei lavori delimitando le singole zone di lavorazione. Obbligo di reciproca informazione delle ditte-lavoratori autonomi, di cui all'art. 26 del D.Lgs. 81/2008.

Coordinamento tra le imprese e gli utenti dei luoghi oggetto d'intervento: procedere all'esecuzione dei lavori delimitando le singole zone di lavorazione. Obbligo di reciproca informazione tra committenza e ditte appaltatrici / lavoratori autonomi, di cui all'art. 26 del D.Lgs. 81/2008.

### **Organizzazione del cantiere**

#### **Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni**

La recinzione perimetrale dell'area a disposizione dell'impresa, verrà allestita direttamente a contatto con il suolo, recinzione in grado di evitare qualsiasi intromissione dall'esterno ad estranei ed al fine di segnalarne in modo chiaro la presenza. Dovrà essere garantita una segnaletica, indicante il divieto di accesso alle persone estranee al cantiere stesso e adeguata cartellonistica a segnalazione del passaggio di autocarri e macchine operatrici dotata di idonea illuminazione. Le aperture dovranno essere mantenute chiuse a chiave durante le ore non lavorative. Il "cartello di cantiere" dovrà essere collocato in posizione ben visibile e contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere. Cartello e sistema di sostegno dovrà essere realizzati con materiali d'adeguata resistenza ed aspetto decoroso.

Le aree di cantiere dovranno rimanere isolate dal resto del fabbricato, mediante la chiusura degli accessi alle persone estranee al cantiere e l'installazione di segnaletica, indicante il divieto di accesso alle persone estranee al cantiere stesso, oltre ad una adeguata cartellonistica a

segnalazione del cantiere, dei rischi presenti in esso e dei percorsi alternativi, tutti dotati di idonea illuminazione. Le aperture alle aree di cantiere dovranno essere mantenute chiuse a chiave durante le ore non lavorative.

**CANTIERI STRADALI.** Le modalità di localizzazione dei cantieri dovranno tener conto dei vincoli derivanti dal contesto di insediamento trattandosi di aree esterne di pubblico transito; in particolare le problematiche saranno relative a:

- Sedi viarie a transito pedonale veicolare e/o commerciale
- Limitazioni di spazio e di movimentazione
- Presenza di sottoservizi (AAM, AEM, ENEL, ITALGAS, ENTI TELEFONICI, ecc.)

I cantieri dovranno essere:

delimitati con recinzioni rigide o flessibili opportunamente segnalate anche durante le ore notturne (lampade a bassissima tensione). La fase di installazione dovrà essere presieduta da personale qualificato per agevolare il traffico pedonale e veicolare

- dotati di adeguata segnaletica del tipo antinfortunistico e quella prevista dal Codice della Strada. Sarà obbligo dell'Impresa mantenere la segnaletica orizzontale e verticale sempre in buone condizioni ed efficiente intervenendo laddove necessario; particolare cura dovrà essere osservata per la stabilità degli impianti semaforici provvisori e nella verifica del loro corretto funzionamento (batterie di alimentazione)
- inaccessibili ai non addetti ai lavori e presidiati da personale qualificato nelle fasi di carico e scarico dei materiali che dovranno essere preventivamente programmate e concordate
- dotati di aree destinate al deposito dei materiali ed eventualmente di un campo base con i necessari servizi igienico assistenziali nelle immediate vicinanze del cantiere; per gli interventi di breve durata è concesso che gli operatori utilizzino come campo base il magazzino dell'Impresa; in ogni caso è sempre richiesta in cantiere la presenza della cassetta del pronto soccorso.

L'installazione dei cantieri dovrà tener conto delle specifiche generali riportate successivamente nel presente ed in particolare:

- servizi di supporto quali: spogliatoi, refettori ove necessari, locali di ricovero, latrine acqua e lavandini. Nei cantieri della durata superiore a 15 gg. saranno predisposti a cura delle Imprese Appaltanti, appositi locali destinati ad uso spogliatoi attrezzati con armadietti a due settori interni chiudibili, locali dotati di latrine e lavandini con acqua corrente calda; alla pulizia dei predetti locali provvederà il personale del cantiere. Per i cantieri di durata inferiore i lavoratori potranno far riferimento ai magazzini aziendali che dovranno essere forniti di idonei servizi. L'Impresa dovrà assicurare ai lavoratori il pranzo in cantiere stipulando contratti con mense e/o ristoranti ovvero predisporre locali idonei presso il cantiere dotati di suppellettili e scaldavivande.

definizione preventiva a carico dell'Impresa dei sottoservizi presenti da effettuarsi in sito con la D.L. e/o su elaborato grafico

definizione preventiva delle modifiche viabili, tenendo conto delle fasi di avanzamento del cantiere, opportunamente segnalate (la nuova viabilità pedonale dovrà osservare le norme relative al superamento delle barriere architettoniche)

garantire gli accessi ai passi carrai (anche con pedane metalliche) il transito ai residenti e ai mezzi di soccorso, i parcheggi per i portatori di handicap e lo scarico e carico merci per le attività commerciali.

al fine di evitare il più possibile l'emissione di polveri nell'ambiente, sarà a cura dell'Impresa bagnare il terreno in caso di necessità

attenersi alle norme di buona conduzione dei veicoli all'interno ed in prossimità dei cantieri (veicoli a passo d'uomo)

l'impianto elettrico del cantiere sarà allacciato al quadro di derivazione dell'Ente gestore

Gli operatori, durante le operazioni svolte in presenza di traffico, dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.

**ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.** L'organizzazione e la programmazione delle attività di cantiere è dettata dalla esigenza di procurare il minimo disagio possibile per coloro che gravitano attorno ad esso, siano essi residenti o commercianti, siano essi servizi pubblici o privati.

Necessità fondamentale è quella di assicurare continuamente e senza intralcio la fruibilità dei sedimi stradali ai mezzi di soccorso e di pubblica sicurezza.

Per tali attività i lavori verranno eseguiti in normale orario diurno su cinque giorni alla settimana, con possibilità di utilizzo dei sabati non festivi. Il lavoro dovrà essere sospeso in caso di avverse condizioni ambientali, con particolare riguardo al vento forte (oltre i 40 km/h e specie se a raffiche), al gelo, alla pioggia ed alla insufficiente visibilità; tutto ciò al fine di salvaguardare sia l'incolumità degli operatori in cantiere sia, data la locazione cittadina del cantiere, dei passanti.

Il personale di eventuali imprese subappaltatrici ed i conducenti di veicoli accedenti al cantiere come noli a caldo, dovrà essere preliminarmente informato circa i rischi ed i vincoli del sito, le aree di stazionamento ed i percorsi da utilizzare nel cantiere con particolare riferimento alla presenza di un unico accesso ed una sola uscita diversa dall'accesso.

Il Direttore Tecnico di cantiere è tenuto a verificare la copertura assicurativa di responsabilità civile anche per eventuali imprese subappaltatrici.

All'interno del cantiere le aree di lavoro dovranno essere organizzate in modo da non occupare mai contemporaneamente entrambi gli spazi adibiti a marciapiede.

I percorsi pedonali, nel caso presentino fondo sconnesso con pericolo di inciampo, dovranno essere ricoperti con lamiera di acciaio bugnate, ovvero antiscivolo; tutti i dislivelli che si venissero a formare tra il piano del cantiere e le aree pedonabili, dovranno essere raccordati con scivoli provvisori (in legno, lamiera di acciaio antiscivolo o conglomerato cementizio gettato su di un robusto strato plastico), ivi compresi i dislivelli formati tra il piano di fondazione ed i tombini. Gli attraversamenti pedonali delle trincee, da realizzare preferibilmente in corrispondenza degli incroci stradali, dovranno essere realizzati con pedane metalliche aventi larghezza minima pari a cm 90 e dislivello con il piano viabile inferiore a cm 3; dovranno altresì essere muniti di parapetto con mancorrente, corrente intermedio e fermapiede; è inoltre prescritto che, onde evitare il coinvolgimento dei pedoni nelle attività di cantiere, gli attraversamenti, anche se eseguiti a raso, dovranno essere segnalati e delimitati con barriere mobili (cavalletti).

In caso di maltempo durante i lavori, gli addetti al cantiere, prima di abbandonare l'attività, dovranno lasciare ogni parte del sito in sicurezza nei riguardi degli utenti della pubblica via e trovare riparo nella baracca o in altro luogo idoneo. In caso di allagamento degli scavi dovranno essere utilizzate le apposite idrovore per smaltire l'acqua in eccesso.

### **SEGNALETICA.**

Per cantieri oggetto del presente appalto occorrerà prestare particolare attenzione alla segnaletica di cantiere ed alle modifiche viabili relative alle fasi di avanzamento del cantiere.

A causa della larghezza ridotta della carreggiata su cui sorgeranno la maggior parte dei cantieri previsti dal progetto, si prevede che all'interno della zona interessata dalle lavorazioni si proceda a senso unico. Al termine di ogni attività verrà riaperta al traffico l'intera carreggiata parzialmente occupata dal cantiere. Per limitare i rischi indotti dal flusso di autoveicoli si prevede di isolare la zona di cantiere con barriere di sicurezza spartitraffico del tipo New Jersey in polietilene a riempimento di acqua, che dovranno essere illuminate con dispositivi catarifrangenti o con segnalatori a batteria durante le ore di scarsa visibilità (notte, nebbia o altro evento meteorologico che riduca la visibilità).

Il cantiere dovrà essere opportunamente delimitato e segnalato per mezzo dei seguenti dispositivi:

- barriere di sicurezza del tipo New Jersey o coni, con illuminazione notturna a batteria e varchi di accesso costituiti da transenne, cavalletti o altra barriera mobile, corredati di avvisi di pericolo e di divieto a monte della testata, quando il cantiere insiste su sede stradale;
- recinzione con nastro plastificato o rete metallica plastificata con colonne in acciaio tubolare, per i servizi di cantiere all'esterno della sede stradale o materiale stoccato anche durante le ore di inattività del cantiere;
- per le macchine lasciate in sosta all'esterno della sede stradale, delimitazione in rete plastificata corredata di cartelli di pericolo e di divieto.

Gli addetti ai mezzi operativi in ingresso o in uscita dal cantiere dovranno A) raggiungere lo sbarramento di ingresso o uscita dal cantiere, fermarsi e rimuovere temporaneamente le barriere poste sul varco di transito; B) assicurarsi con l'aiuto di un moviere a terra che nessun veicolo stia sopraggiungendo in entrambi i sensi di marcia e lo stato del semaforo provvisorio dalla parte dell'uscita, mantenere il girofaro ed il relativo lampeggiatore in funzione, quindi attraversare la strada o immettersi nella corsia a seconda dell'uscita utilizzata; C) il moviere a terra deve ripristinare lo sbarramento.

Inoltre elemento di rischio è costituito dall'immissione di mezzi operativi, provenienti dal cantiere, sulle strade pubbliche. Si deve pertanto presegnalare l'uscita dei mezzi operativi con il relativo cartello previsto dal regolamento attuativo del codice della strada (D.P.R. n. 495 del 16/12/92) ed, eventualmente, dotare gli accessi del cantiere di specchi in caso di scarsa visibilità.

Prima del posizionamento della segnaletica occorre prendere accordi con il Settore Viabilità e il Comando di Polizia Municipale, circa le ordinanze viabili da adottare, le modalità di restrizione delle corsie, gli orari di lavoro ed i criteri di intervento in corrispondenza degli accessi carrai.

Le zone di lavoro devono essere delimitate per tutta la loro estensione mediante dispositivi delineatori (coni, paletti, new-jersey in materiale plastico ecc.) regolamentati e mantenuti in perfetta efficienza; le attività per cui la valutazione del rischio per l'ambiente esterno rivesta carattere di elevata gravità (indice di criticità uguale a 5), devono essere eseguite con idoneo sbarramento continuo. Qualora la delimitazione non venga realizzata con sistemi continui l'intervallo tra i singoli elementi non deve superare comunque i 15 metri.

Durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità le barriere di testata dell'area di lavoro devono essere integrate con dispositivi luminosi a luce fissa.

In caso di situazioni particolari per elevato volume di traffico o per siti per cui occorre rendere minimo il rischio di rallentamenti del traffico, è opportuno vengano utilizzati movieri per la regolazione del flusso veicolare nell'occasione dell'uscita dei mezzi operativi; tale necessità deve inoltre essere prevista per favorire il transito di eventuali mezzi di soccorso o per le operazioni di approntamento e chiusura del cantiere; i movieri devono indossare una tuta che garantisca la visibilità con qualunque condizione operativa, secondo le indicazioni del D.M. 09/06/95.

I movieri devono essere formati sia circa il Regolamento attuativo del codice della strada sia circa il D.Lvo 493/93 concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza sul luogo di lavoro.

Durante le lavorazioni l'area di cantiere dovrà essere opportunamente delimitata e presegnalata (par. 4.1.4). L'Impresa appaltatrice dei lavori dovrà assicurare il libero accesso ai passi carrai, utilizzando pedane metalliche o eseguendo raccordi provvisori in grado di consentire anche il transito dei mezzi di soccorso.

Quotidianamente, al termine dei lavori, il Responsabile dovrà assicurarsi che i passi carrai siano fruibili anche con soluzioni provvisorie, purché affidabili e sicure, realizzando un'opportuna transennatura verso le aree dei lavori in corso.

## Cartello di cantiere

Il cartello di cantiere dovrà essere affisso in corrispondenza dell'ingresso del cantiere, in posizione facilmente visibile, di dimensioni conformi alle normative e con sistema di sostegno realizzato con materiali resistenti e duraturi, e dovrà riportare i dati generali dell'Appalto, identificare il cantiere ed i soggetti operanti al suo interno.

Pur garantendo l'autonomia di scelta della Committenza e dell'Impresa Appaltatrice, onde agevolare una corretta individuazione dei dati indispensabili, si allega un facsimile tipologico del cartello di cantiere.

 	<p><b>DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'</b> <b>DIREZIONE SUOLO</b></p> <p><i>INTERVENTI STRAORDINARI SUI MARCIAPIEDI E SEDIMI STRADALI DELLA CITTA'</i></p> <p>LOTTO .....</p> <p>Inizio lavori:</p> <p>Termine lavori:</p> <p>Importo Lavori:</p> <p>Responsabile del Procedimento:</p> <p>Progetto:</p> <p>Impresa Esecutrice:</p> <p>Direttore dei Lavori:</p> <p>Direttore operativo:</p> <p>Responsabile del cantiere:</p> <p>Direttore Operativo in Fase di progettazione per la Sicurezza:</p> <p>Direttore Operativo in Fase di esecuzione per la Sicurezza:</p> <p>Delibera Giunta Comunale:</p> <p>Determinazione Dirigenziale:</p> <p>Finanziamento:</p> <p> <b>CITTA' DI TORINO</b></p>
---	---

## Viabilità di cantiere

I cantieri in oggetto non prevedono una viabilità interna promiscua tra mezzi e pedoni. Sono di contenute dimensioni ed ubicati sull'area compresa tra marciapiede e carreggiata. La viabilità esterna al cantiere dovrà essere tracciata in base alle esigenze di passaggio degli abitanti delle case sulla via di accesso ed alle attività preesistenti. I mezzi d'opera, in prossimità del cantiere, dovranno procedere a passo d'uomo, avendo cura di non investire pedoni e veicoli che transitano sulle strade e marciapiedi perimetrali, e dovranno essere assistiti da un addetto a terra durante tutte le manovre.

## Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro, è normata dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. ed ha lo specifico compito di attirare rapidamente l'attenzione su oggetti o situazioni che possono essere causa di pericolo; sebbene non sostituisca le misure di sicurezza di volta in volta necessarie nelle situazioni specifiche, assolve nei loro confronti una funzione complementare. Pertanto in prossimità di ogni area operativa dovrà essere affissa idonea cartellonistica richiamante la presenza di lavori in corso e di mezzi in movimento, nonché il divieto di accesso agli estranei. Tutti i cartelli presenti nelle aree di cantiere dovranno essere conformi al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.. Di seguito vengono individuati i principali cartelli di sicurezza che dovranno essere impiegati e i luoghi dove devono essere affissi.

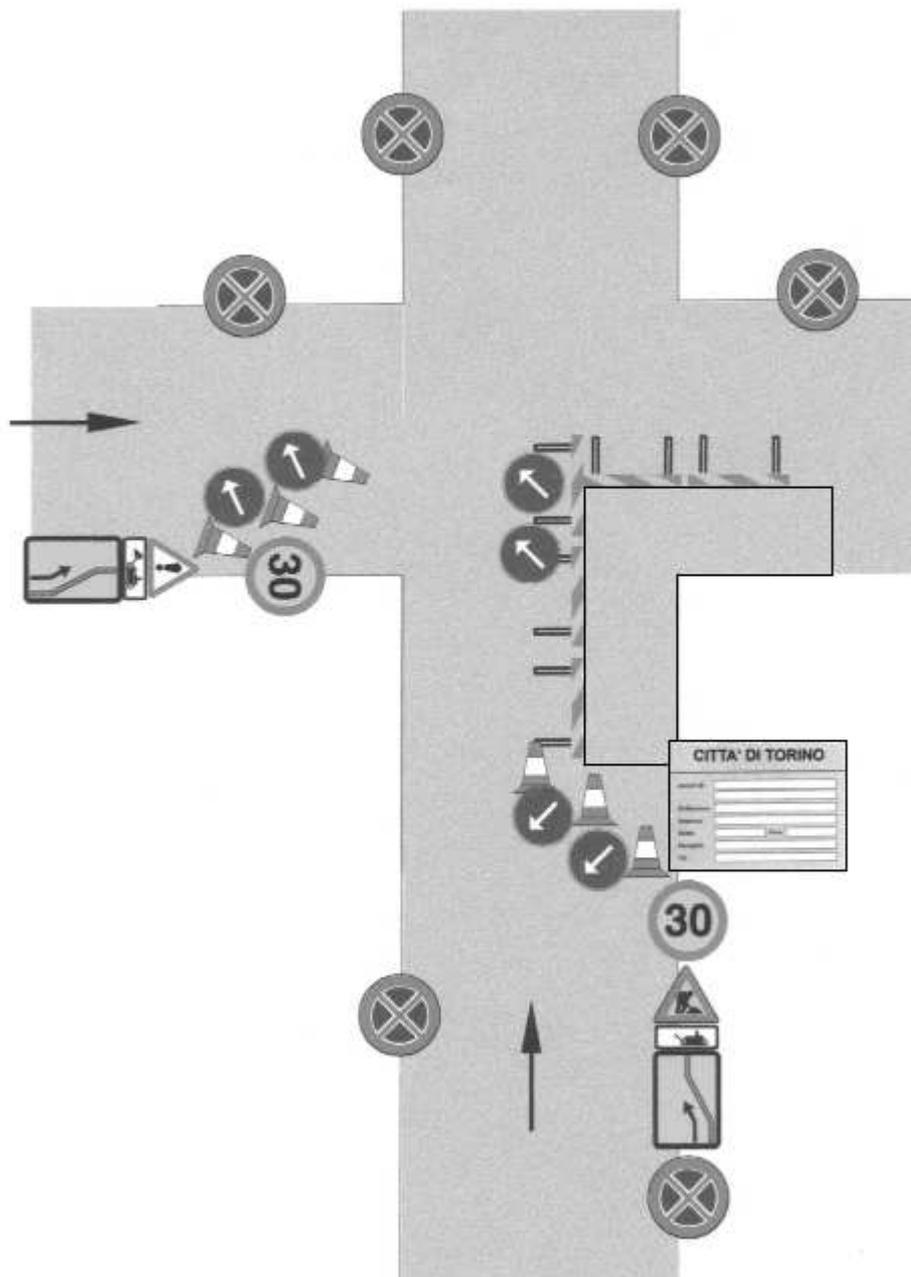
SEGNALI	UBICAZIONE
Divieto di accesso ai non addetti ai lavori; obbligo d'uso delle scarpe antinfortunistiche, del casco protettivo e dei guanti; avvertimento di caduta negli scavi; avvertimento di carichi sospesi.	Ingresso pedonale e passo carraio automezzi
Avvertimento di passaggio veicoli; divieto di superare la velocità massima consentita in cantiere.	Lungo le vie di circolazione
Obbligo di indossare i dispositivi di protezione individuale.	Nei luoghi con specifici pericoli
Avvertimento di tensione elettrica pericolosa; divieto di spegnere con acqua.	In prossimità di quadri elettrici e di linee elettriche aeree o interrate
Divieto di usare fiamme libere.	Nei luoghi con pericolo di incendio: depositi di bombole, solventi, vernici, lubrificanti
Divieto di fumare.	In prossimità di depositi di materiali infiammabili; nei luoghi dove si effettuano saldature
Informazioni sulle norme di sicurezza per gli imbragatori e sul codice di segnalazione delle manovre per la movimentazione dei carichi.	Distribuite nel cantiere
Segnalazioni sulla destinazione d'uso dei locali.	Sulle eventuali baracche di cantiere
Estratto delle procedure di primo soccorso.	Dove è ubicato il pacchetto o la cassetta di medicazione
Divieto di pulire e lubrificare le macchine con gli organi in moto; divieto di effettuare manutenzione sulle macchine con gli organi in moto; divieto di rimuovere dalle macchine i dispositivi di protezione e di sicurezza; divieto di avvicinarsi alle macchine con abiti svolazzanti; informazione sulle norme di sicurezza d'uso e manutenzione delle macchine.	In prossimità di macchine

Identificazione dei mezzi.	In prossimità dei mezzi di emergenza: estintori, idranti, ecc.
Indicazione dei numeri utili per l'intervento dei Vigili del Fuoco e dell'ambulanza.	Presso l'ufficio di cantiere o lo spogliatoio
Divieto di trasporto di persone.	Sulle macchine di cantiere
Protezione del capo.	Luoghi con pericolo di caduta di materiali dall'alto
Pericolo di tagli e proiezione di schegge.	Nei pressi di attrezzature quali seghe circolari, clipper, tagliapiastrelle, ecc.

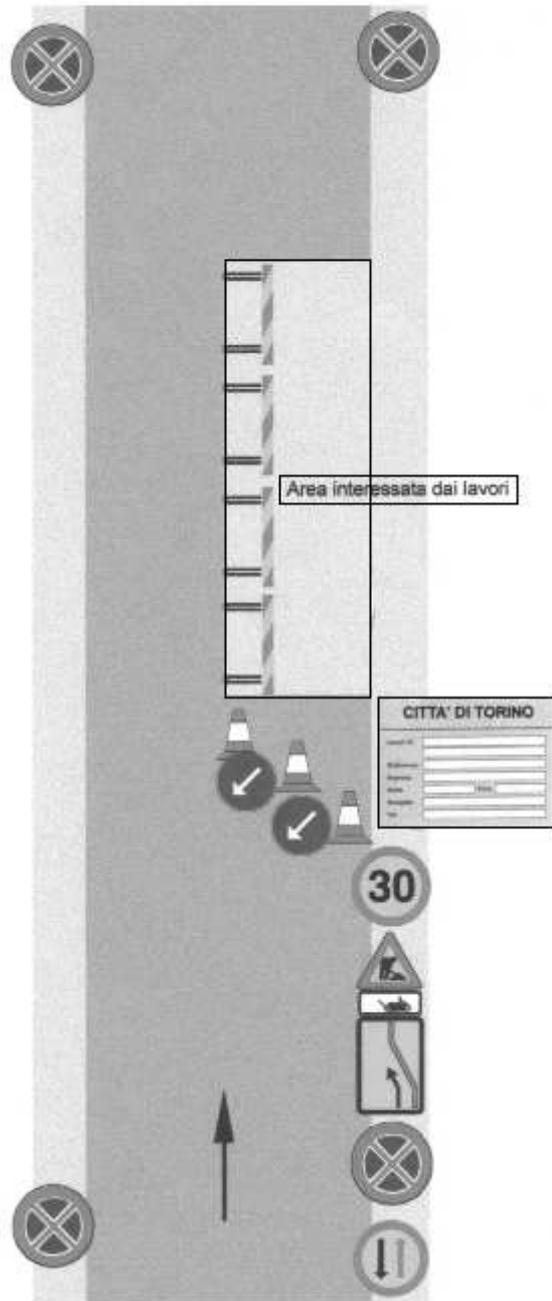
Ogni cartello trasmette un determinato messaggio con la propria forma, il simbolo ed il colore. Ogni colore ha un preciso significato e consente di recepire con facilità e chiarezza l'indicazione e la prescrizione comunicata dal segnale.

<b>I COLORI DELLA SICUREZZA</b>		
<b>COLORE</b>	<b>SIGNIFICATO O SCOPO</b>	<b>INDICAZIONI E PRESCRIZIONI</b>
<b>Rosso</b>	Segnali di divieto	Atteggiamenti pericolosi
	Pericolo - Allarme	Alt, arresto, sgombero, dispositivi di interruzione d'emergenza
	Materiali e attrezzature antincendio	Identificazione e ubicazione
<b>Giallo Giallo-Arancio</b>	Segnali di avvertimento	Attenzione, cautela, verifica
<b>Azzurro</b>	Segnali di prescrizione	Comportamento o azione specifica, obbligo di portare un mezzo di sicurezza personale
<b>Verde</b>	Segnali di salvataggio o di soccorso	Porte, uscite, percorsi, materiali, postazioni, locali
	Situazione di sicurezza	Ritorno alla normalità

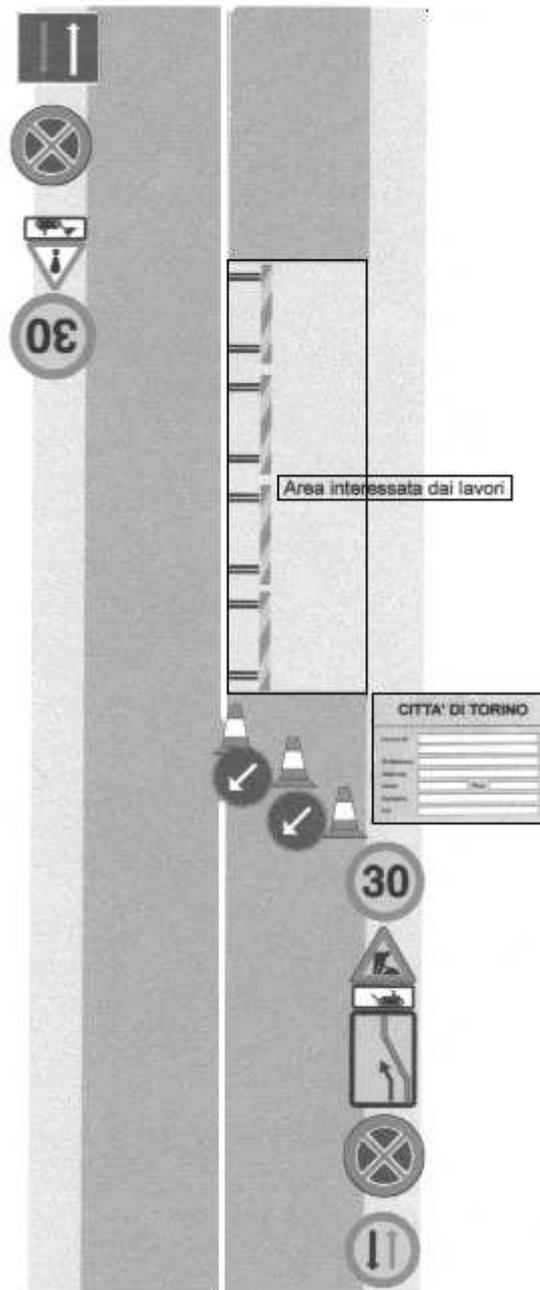
## TIPOLOGIE DI SEGNALETICA DI CANTIERE STRADALE E DEVIAZIONI DEL TRAFFICO



### 1) CANTIERE PER INTERVENTI SU MARCIAPIEDE SU INTERSEZIONE STRADALE



## 2) CANTIERE PER MANUTENZIONE MARCIAPIEDE O CARREGGIATA SENSO UNICO



### 3) CANTIERE PER MANUTENZIONE CARREGGIATA DOPPIO SENSO

### **Servizi igienico-assistenziali**

L'impresa appaltatrice, vista la particolarità delle lavorazioni, dovrà provvedere a realizzare, se la durata del cantiere lo richiede, lo spogliatoio per le maestranze, la mensa, l'ufficio di cantiere; mentre nonché i servizi igienici con w.c., lavabi e doccia dotata di acqua calda.

### **Viabilità principale di cantiere ed eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali**

Sarà cura dell'impresa appaltatrice principale garantire che la circolazione dei pedoni e dei veicoli possa avvenire in modo sicuro.

La viabilità interna verrà organizzata nei limiti consentiti da tutti gli ostacoli eventualmente esistenti e con particolare attenzione alla presenza di eventuali persone che accedono ai servizi pubblici erogati all'interno del complesso in questione.

In ogni caso i mezzi dovranno procedere a passo d'uomo.

Per ogni squadra di lavoro saranno assicurate la sorveglianza e la presenza di un assistente o capo squadra che sarà responsabile dell'applicazione di quanto qui di seguito dettagliatamente specificato.

Tutte manovre di ingresso e uscita dei mezzi d'opera dovranno avvenire sotto la sorveglianza di un preposto.

Per qualsiasi sosta e/o fermata dei mezzi d'opera, il conducente dovrà portare il veicolo nella zona di lavoro già opportunamente delimitata. Tutte le manovre relative al carico e scarico dei materiali, di aperture di portiere, di ribaltamento, di salita e discesa di personale dai veicoli dovranno essere effettuate all'interno dell'area di lavoro precedentemente delimitata oppure all'interno dell'area a disposizione dell'impresa, in modo tale da non creare alcuna interferenza con l'eventuale traffico pedonale e/o veicolare presente all'interno del complesso immobiliare.

Il conducente che, riprendendo la marcia, debba uscire dalla zona di lavoro o dall'area di cantiere delimitate, sarà tenuto a dare la precedenza ai veicoli che eventualmente stiano sopraggiungendo.

### **Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo ed Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche**

L'impresa appaltatrice, vista la particolarità delle lavorazioni, dovrà provvedere a:

- controllare o eseguire gli allacciamenti a: rete di alimentazione elettrica, messa a terra, (fognatura, acqua e telefono);
- la verifica della rete di terra generale, cui si collegherà l'impianto di cantiere, è a carico dell'impresa che dovrà realizzarla nella primissima fase di cantiere;
- la rete di illuminazione del cantiere (ciascuna impresa provvederà con i suoi apparecchi per le proprie necessità, allacciandosi alla rete principale a carico dell'impresa edile;
- certificazione ai sensi del DM n. 37 del 22 gennaio 2008 a carico dell'impresa edile per la rete principale, delle altre imprese per la parte di loro competenza;
- la manutenzione costante di tutti gli apprestamenti, quali ad esempio: manutenzione dei posti di lavoro fissi e degli steccati, pulizia dei locali, verifica periodica e aggiornamento dell'impianto elettrico di terra, verifica periodica degli estintori, ecc.

Vista la particolare natura dei lavori, la fornitura di energia elettrica e dell'acqua occorrenti per i lavori, sarà assicurata dal Committente (per gli interventi su edifici attivi). Nel caso di interventi in luoghi privi di alcun impianto, l'impresa appaltatrice dovrà provvedervi autonomamente (ad esempio generatori di corrente, adeguati serbatoi di acqua, ecc).

L'impresa appaltatrice delle opere subito dopo il punto di prelievo provvederà a far realizzare da un installatore qualificato a norma del DM n. 37 del 22 gennaio 2008 l'impianto elettrico di cantiere, che dovrà avere origine da un quadro elettrico ASC. L'installatore qualificato rilascerà all'impresa la dichiarazione di conformità ai sensi del DM n. 37 del 22 gennaio 2008.

Ogni impresa che intende collegarsi al quadro di cantiere dovrà collegare allo stesso un suo sottoquadro a norma e prelevare energia elettrica direttamente da questo. L'impresa appaltatrice si impegnerà, anche a nome dei propri subappaltatori o fornitori, ad utilizzare l'impianto elettrico in conformità alla legge, non apportando modifiche non autorizzate.

Il materiale e le attrezzature elettriche impiegate dalle ditte esecutrici devono essere conformi alla normativa vigente ed alle norme CEI applicabili; nel caso in cui il coordinatore in fase di

esecuzione verifichi l'utilizzo di materiale non conforme, vieterà l'utilizzo delle attrezzature e dei materiali elettrici fino a che l'impresa inadempiente non abbia sanato la situazione pericolosa.

In particolare dovranno essere utilizzati quadri elettrici tipo CEI 17-13/4, prese a spina tipo CEE 17, cavi in gomma tipo H07RNF, interruttori differenziali I<sub>dn</sub> 30 mA per alimentazione apparecchi mobili e portatili (un differenziale ogni 6 prese a spina presente nel quadro elettrico tipo CEI 17-13/4).

Si dispone che non vi siano fili elettrici "volanti" all'interno delle aree di cantiere e di lavoro.

L'impresa appaltatrice delle opere, contestualmente alla realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere, provvederà a controllare ed eventualmente ad integrare l'impianto di messa a terra già esistente.

Entro 30 giorni dall'ultimazione dell'impianto elettrico, l'impresa appaltatrice dovrà spedire all'ISPELS la denuncia di messa a terra (modello B) in triplice copia con la relativa domanda di omologazione; copia andrà conservata in cantiere con fotocopia della ricevuta della raccomandata. Dovranno essere tassativamente evitate caotiche forme di distribuzione elettrica in cantiere.

Inoltre dovrà essere verificata la necessità di esecuzione dell'impianto contro le scariche atmosferiche mediante valutazione del rischio di accadimento eseguendo il calcolo di fulminazione basato sulle prescrizioni delle norme CEI 81/1 terza edizione. Se dal calcolo risulterà necessario l'impianto, si dovrà far redigere il relativo progetto esecutivo. Il progetto dovrà stabilire il dimensionamento dell'impianto di base e/o di quello integrativo e le caratteristiche delle protezioni da eseguire. Il collegamento incondizionato delle masse metalliche di grosse dimensioni senza verifica attraverso il calcolo di fulminazione costituisce situazione peggiorativa in quanto aumenta il rischio di accadimento. Entro 30 giorni dalla messa in servizio dell'impianto di terra dovrà essere denunciato al dipartimento ISPELS competente per territorio su apposito Mod. A in duplice copia. Al modello A dovranno essere allegati il prospetto per la determinazione della competenza spettanti all'ente verificatore e la domanda di omologazione. Copia delle denunce di terra dovranno essere conservate in cantiere a disposizione degli organi ispettivi.

#### **Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti**

Le aree di stoccaggio dei materiali e di deposito attrezzature saranno determinate dalla ditta esecutrice dei lavori, nell'ambito dell'organizzazione generale del cantiere e riportate dal piano operativo, nei casi in cui non fosse possibile prestabilirlo, tali aree dovranno opportunamente essere concordate ed approvate dalla Committenza e dal CSE.

Le zone di stoccaggio dovranno osservare le seguenti prescrizioni minime:

le aree di stoccaggio dei materiali dovranno essere ben delimitate e segnalate;

i materiali dovranno essere stoccati in modo stabile e tale da consentire un'agevole movimentazione.

I materiali di risulta dovranno essere stoccati, già confezionati per il trasporto in discariche autorizzate.

#### **Deposito di bombole**

La eventuale conservazione delle bombole di acetilene e/o di gas compresso per le lavorazioni da effettuare in cantiere deve essere effettuata in conformità al D.M. 22/12/1959; i depositi dovranno essere distinti per ciascuna impresa. Le bombole dovranno essere depositate in apposite rastrelliere, nei quantitativi prescritti, separate fisicamente le vuote dalle piene, con la chiara indicazione scritta del tipo di deposito.

In prossimità del deposito, con apposita segnaletica, dovranno essere posizionati i mezzi di spegnimento portatili (estintori) in quantità e dimensioni proporzionati alla presenza massima delle bombole. Il tipo di estinguente sarà identificato in relazione ai gas compressi presenti.

#### **Lavorazioni previste in cantiere**

Trattandosi di semplice manutenzione ordinaria, e quindi la complessità dell'opera non richiede particolari sottofasi di lavoro, vengono di seguito ipotizzate singole lavorazioni prive di rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi.

Pur tuttavia le imprese ed i lavoratori autonomi dovranno comunicare tempestivamente ed improrogabilmente, l'inizio e la fine di ogni lavorazione allo scopo di non incorrere in conflittualità

operative e legislative. Tali comunicazioni verranno fatti firmare per accettazione dalle figure responsabili del cantiere e messi a disposizione di tutti gli operatori.

Qualora durante l'esecuzione dei lavori si evidenziassero situazioni di interferenza il coordinatore per l'esecuzione analizzerà e valuterà i rischi eventualmente presenti e procederà all'integrazione del piano di sicurezza.

Le lavorazioni hanno riferimento nelle schede di lavorazione specifica relative. In esse sono riportate, analizzate e valutati i rischi dell'operazione completa; le attrezzature e le macchine utilizzate vengono descritte nelle relative schede di valutazione rischi.

### ***Cronoprogramma (Gantt)***

Non potendo preventivare nel tempo e quindi programmare i **lavori di manutenzione straordinaria**, la predisposizione di un cronoprogramma lavori risulta di difficile realizzazione e soprattutto poco attinente con la realtà. Per tale motivo, si rimanda alla fase esecutiva la predisposizione dei singoli programmi di intervento.

Qualora si verificasse l'eventualità, il CSE proporrà all'appaltatore un cronoprogramma specifico. Sarà compito dell'appaltatore confermare quanto esposto o notificare immediatamente al CSE eventuali modifiche o diversità rispetto a quanto programmato, anche alla luce delle eventuali prescrizioni degli Organi di Vigilanza.

Le modifiche verranno accettate dal CSE solo se giustificate e correlate da relazione esplicativa e presentate prima dell'apertura del cantiere.

Le eventuali modifiche al programma dei lavori devono essere presentate da ciascuna impresa partecipante. Quanto sopra vale anche per ulteriori modifiche o variazioni.

L'appaltatore, che ha l'obbligo di predisporre il POS (Piano Operativo di Sicurezza), dovrà in accordo con il Coordinatore della Sicurezza in fase esecutiva e il Direttore dei Lavori aggiornare il programma che segue in relazione alle scelte operative ed organizzative che restano autonome dell'appaltatore.

Il programma rielaborato dovrà contenere le fasi principali di lavoro, le sottofasi, inizio e fine di ogni singola lavorazione e indicare le sovrapposizioni.

Con l'inizio dei lavori il programma di GANTT aggiornato dovrà essere trasmesso a cura dell'appaltatore al CSE ed al Direttore dei Lavori.

## ANALISI DEI RISCHI

Si riporta di seguito la tabella relativa ai rischi che generalmente si possono riscontrare nel contesto lavorativo, a cui corrispondono le principali misure tecniche di prevenzione

RISCHIO	CODICE
Cadute dall'alto	1
Seppellimento – Sprofondamento	2
Urti, colpi, impatti compressioni	3
Punture, tagli, abrasioni	4
Vibrazioni	5
Scivolamenti, cadute a livello	6
Calore, fiamme, esplosione	7
Freddo	8
Elettrico	9
Radiazioni non ionizzanti	10
Rumore	11
Cesoimento, stritolamento	12
Caduta di materiale dall'alto	13
Investimento	15
Movimentazione manuale dei carichi	16
Polveri, fibre	31
Getti, schizzi	35
Gas e vapori	36
Allergeni	52
Infezioni da microrganismi	53
Amianto	54
Olii minerali e derivati	55

### 1. CADUTE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

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

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

Inoltre occorre evidenziare che le coperture in cemento amianto comportano il rischio specifico di caduta dall'alto per accidentale sfondamento delle lastre. Per compensare questo rischio occorre realizzare idonee opere provvisorie quali camminamenti in tavole da ponte, posa di rete metallica antistrappo sulla superficie del tetto.

### 2. SEPPELLIMENTO - SPROFONDAMENTO

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

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti,

frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

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

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

### **3. URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI**

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

### **4. PUNTURE-TAGLI-ABRASIONI**

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

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree di rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezione, schermi, occhiali, etc.).

### **5. VIBRAZIONI**

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

### **6. SCIVOLAMENTI - CADUTE A LIVELLO**

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone. I pavimenti degli ambienti e luoghi di lavoro devono avere caratteristiche ed essere mantenuti in modo da evitare il rischio di scivolamento e inciampo.

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

### **7. CALORE-FIAMME-ESPLOSIONE**

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

In particolare:

le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;

le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione; non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni o incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi; gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare; nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile; all'ingresso degli ambienti o alla periferia delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo. Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

## **8. FREDDO**

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

## **9. ELETTRICO**

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

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

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

Qualunque modifica all'impianto elettrico degli impianti fissi deve essere progettata; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato, che deve rilasciare il certificato di conformità.

Le prese di corrente devono essere localizzate in modo da non costituire intralcio alla normale circolazione o attività lavorativa e da non essere danneggiate.

Prima di iniziare le attività deve essere verificata la rispondenza degli allacciamenti elettrici delle macchine, attrezzature e utensili alle norme di sicurezza, al fine di evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi dei conduttori elettrici di alimentazione devono essere disposti in modo da non intralciare i passaggi o essere danneggiati.

## **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 devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette. Gli addetti devono essere adeguatamente informati/formati, utilizzare i DPI idonei ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

## **11. RUMORE**

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o

ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

## **12. CESOIAMENTO STRITOLAMENTO**

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

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

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

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

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

## **15. INVESTIMENTO**

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

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

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

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

## **16. MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI**

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

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

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

## **31. POLVERI - FIBRE**

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

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

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

### **35. 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 devono essere adottati provvedimenti atti a impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

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

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

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

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

### **52. 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, azioni 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, ecc.).

### **53. INFEZIONI DA MICRORGANISMI**

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

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

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

## **54. AMIANTO**

Per le attività edili che possono comportare per i lavoratori una esposizione ad amianto (es. rimozione di manufatti contenenti amianto) devono essere seguite le prescrizioni contenute nel titolo IX capo III "Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto" del D.Lgs. 81/2008. Tra le altre: misurazione del livello di concentrazione dell'agente, valutazione del livello di esposizione personale, 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, etc.

## **55. 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) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosoli durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

### **Schede di valutazione**

Le schede allegate relative ad opere provvisoriale, attrezzature di lavoro, macchine, D.P.I. e fasi specifiche di lavorazione costituiscono uno strumento di gestione della sicurezza per le attività di cantiere e sono finalizzate all'impostazione di un modo di lavorare più cosciente dei pericoli e ad una più attenta messa in opera di idonee misure preventive e protettive da parte dell'impresa esecutrice.

Le schede individuano, analizzano e valutano i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori nelle varie fasi lavorative, prendendo in esame le sequenze delle attività, le attrezzature ed i materiali con cui si lavora o si viene a contatto, le dotazioni di sicurezza e le misure di prevenzione e protezione per la riduzione del rischio residuo ai livelli più bassi ragionevolmente praticabili, in conformità alla normativa vigente in materia.

Le schede vogliono infine rappresentare uno strumento di lavoro facilmente fruibile e di agile consultazione da parte del responsabile del cantiere, e sono pertanto state strutturate in modo da rendere chiaro, sintetico e leggibile il loro contenuto.

## **SEGNALETICA DI SICUREZZA**

In cantiere dovrà essere posizionata la segnaletica di sicurezza, conforme al titolo V del D.Lgs. 81/2008, conforme ai requisiti specifici che figurano negli allegati da XXV a XXXII.

Si ricorda che la segnaletica di sicurezza deve essere posizionata in prossimità del pericolo ed in luogo ben visibile. Il segnale di sicurezza deve essere rimosso non appena sia terminato il rischio a cui lo stesso si riferisce.

La segnaletica non deve essere generica ma strettamente inerente alle esigenze della sicurezza del cantiere e delle reali situazioni di pericolo analizzate.

Inoltre non deve sostituire le misure di prevenzione ma favorire l'attenzione su qualsiasi cosa possa provocare rischi (macchine, oggetti, movimentazioni, procedure, ecc.), ed essere in sintonia con i contenuti della formazione ed informazione del personale.

Nei cantieri la segnaletica (che comprenderà cartelli di avvertimento, divieto, prescrizione, evacuazione e salvataggio, antincendio, informazione) sarà esposta – in maniera stabile e ben visibile – nei punti strategici e di maggior frequentazione, quali:

- all'ingresso del cantiere (esternamente), anche con i dati relativi allo stesso cantiere ed agli estremi della notifica preliminare all'organo di vigilanza territorialmente competente;
- all'interno dell'ufficio e del locale di ricovero e refettorio, anche con richiami alle norme di sicurezza;
- nei luoghi di lavoro (area del fabbricato, area deposito materiali, mezzi ed attrezzature), con riferimenti a specifici pericoli per le fasi lavorative in atto.

 CARICHI SOGPESI	 PROIEZIONE SCHIETTE	 PERICOLO DI USTIONE	 ATTENZIONE PASSAGGIO VEICOLI	 ATTENZIONE ZONA A RISCHIO ACUSTICO
 PERICOLO DI CADUTA APERTURA NEL SUOLO	 PERICOLO DI CADUTA CIGLIO DI SCAVO	 CADUTA CON DISLIVELLO	 PERICOLO DI INCENDIO	 ATTENZIONE ORGANI IN MOVIMENTO
 VIETATO ACCOCCIARE ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE	 DIVIETO DI TRANSITO AI PEDONI	 VIETATO IL TRANSITO A TUTTI I VEICOLI E MOTORE		 VIETATO PASSARE O SOSTARE NEL RAGGIO D'AZIONE DELL'ESCAVATORE
 PROTEGGERE GLI OCCHI	 PROTEGGERE L'UOITO CON CUFFI ANTIRUMORE O TAPPI	 USARE I GUANTI	 CALZATURE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE	 USARE L'ELMETTO
 SOS		 SOS N.°	 AZIONARE IN CASO DI PERICOLO	 PUNTO DI RACCOLTA
 ESTINTORE N.°	 LANCIA IDRANTE N.°	 MANICHETTA ANTINCENDIO N.°	 IDRANTE A COLONNA	 ALLARME ANTINCENDIO

N.B.: Gli esempi di cui sopra si riferiscono ad una cartellonistica di uso comune e devono intendersi a solo titolo indicativo e non esaustivo dei cartelli da apporsi in cantiere

In cantiere devono trovare applicazione anche i segnali acustici che devono avere un livello sonoro nettamente superiore al livello di fondo, in modo da essere udibili, senza tuttavia essere eccessivo o doloroso; ed essere facilmente riconoscibili in rapporto particolarmente alla durata degli impulsi e alla separazione tra impulsi e serie di impulsi, e distinguersi nettamente, da una parte, da un altro segnale acustico e, dall'altra, dai rumori di fondo; come dalle prescrizioni codificate dall'allegato XXX del D.Lgs. 81/2008..

Allo stesso modo verranno utilizzate segnalazioni verbali e gestuali. La comunicazione verbale sarà formulata con testi brevi, frasi, gruppi di parole o di parole isolate, eventualmente in codice.

I messaggi verbali devono essere il più possibile brevi, semplici e chiari; come dalle prescrizioni codificate dall'allegato XXXI del D.Lgs. 81/2008..

I segnali gestuali devono essere precisi, semplici, ampi, facili da eseguire e da comprendere e nettamente distinto da un altro segnale gestuale, come dalle prescrizioni codificate dall'allegato XXXII del D.Lgs. 81/2008.

Il segnalatore deve essere in condizione di seguire con gli occhi la totalità delle manovre, senza essere esposto a rischi a causa di esse.



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

### Protezione collettiva e Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.)

E' stata dedicata particolare attenzione alla possibilità di eliminare alla fonte – nei limiti della tecnica – situazioni potenzialmente pericolose che comportano rischi sia in fase di realizzazione che di gestione delle lavorazioni.

Per i rischi residui, potenzialmente presenti nelle singole lavorazioni programmate, nel presente PSC sono stati adottati:

- procedimenti di comportamento (schede) per le varie fasi lavorative e per l'uso di macchinari ed attrezzature;
- misure tecniche di prevenzione;
- indicazioni su idonei mezzi di protezione collettiva;
- indicazioni su mezzi personali di protezione (Dispositivi di Protezione Individuali = DPI), conformi alle norme di cui al Titolo III capo II "Uso dei dispositivi di protezione individuale" del D.Lgs. 81/2008.

I lavoratori delle diverse imprese ed i lavoratori autonomi dovranno essere dotati di tutti i DPI marcati CE previsti dal presente piano di sicurezza ed avere ricevuto una adeguata informazione e formazione secondo quanto previsto dal Titolo III capo II del D.Lgs. 81/2008, ricordando che per i DPI di 3° categoria è obbligatorio anche l'addestramento.

All'interno delle schede delle fasi lavorative sono riportati per ogni fase e attività di lavoro i DPI che devono essere utilizzati.

Si ricorda all'impresa esecutrice che i DPI devono essere sostituiti prontamente appena presentino segno di deterioramento.

L'impresa esecutrice dovrà tenere presso i propri uffici almeno tre elmetti da fornire ai visitatori del cantiere, tali elmetti dovranno essere di colore diverso da quelli utilizzati dal personale dell'impresa stessa.

Si ricorda che i visitatori che accedano ad aree di lavoro dovranno utilizzare gli idonei DPI previsti nelle schede delle fasi lavorative ed essere sempre accompagnati da personale di cantiere. Nella tabella seguente si danno delle indicazioni di massima per l'assegnazione dei DPI, ferme restando le necessità che possono scaturire da lavorazioni particolari o dall'impiego di attrezzature specifiche.

<b>Tipo di protezione</b>	<b>Tipo di DPI e categoria</b>	<b>Mansione svolta</b>
Protezione del capo	Baschetto di protezione UNI 7154/1 – EN 397	Tutti i lavoratori
Protezione dell'udito (otoprotettori)	Cuffie, tappi o archetti prEN 458 – EN 352/1,2,3	Addetti alle macchine operatrici o altro personale esposto
Protezione degli occhi e del viso	Occhiali antischegge e schizzi prEN 166 Occhiali con filtro per la luce prEN 379 – UNI EN169,170,171	Tutti gli utilizzatori di utensili manuali, seghe circolari, prodotti chimici nocivi. Addetti al cannello e saldatori.
Protezione delle vie respiratorie	Maschera a facciale pieno tipo A1P2 a norma UNI-EN141 Mascherine oro-nasali	Tutti i lavoratori addetti alle demolizioni. Tutti i lavoratori.
Protezione dei piedi	Scarpe antinfortunistiche con puntale rinforzato e suola antiforo a norma UNI EN 345	Tutti i lavoratori
Protezione delle mani	Guanti di protezione contro i rischi meccanici EN 388. Guanti imbottiti antivibrazioni.  Guanti di protezione contro i rischi termici UNI-EN 407	Tutti i lavoratori.  Addetti a martelli demolitori o altri lavoratori esposti a vibrazioni. Addetti alle lavorazioni delle guaine
Protezione di parte del corpo	Tuta di lavoro	Tutti i lavoratori
Protezioni di cadute dall'alto	Imbracature UNI-EN 361	Tutti i lavoratori destinati ad operare ad altezze superiori a mt. 2,00 senza parapetto.

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

Il datore di lavoro deve fornire i dispositivi di protezione individuale e le informazioni sul loro utilizzo riguardo ai rischi lavorativi.

I dispositivi di protezione individuale devono essere consegnati ad ogni singolo lavoratore che deve firmarne ricevuta ed impegno a farne uso, quando le circostanze lavorative lo richiedano.

I dispositivi di protezione individuale devono essere conservati con cura da parte del lavoratore.

Il lavoratore deve segnalare al responsabile dei lavori qualsiasi anomalia dovesse riscontrare nel dispositivo di protezione individuale ricevuto in dotazione o la sua intollerabilità.

Il dispositivo di protezione individuale che abbia subito una sollecitazione protettiva o che presenti qualsiasi difetto o segni d'usura, deve essere subito sostituito.

## **CASCO**

### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL CASCO**

Urti, colpi, impatti, caduta di materiali dall'alto.

### **SCELTA DEL CASCO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

Deve essere robusto, con una bardatura interna morbida ed atta ad assorbire gli urti, inoltre deve essere leggero, ben aerato per essere tollerato anche per tempi lunghi.

La bardatura deve essere registrabile e dotata di una fascia posta sotto la nuca che impedisca al casco di cadere con gli spostamenti della testa.

Deve essere compatibile con l'utilizzo di altri dispositivi di protezione individuale, permettendo, ad esempio, l'installazione di schermi, maschere o cuffie di protezione.

I caschi devono riportare la marcatura CE.

## **GUANTI**

### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE I GUANTI**

Punture, tagli, abrasioni, vibrazioni, getti, schizzi, catrame, amianto, oli minerali e derivati, calore, freddo, elettrici.

### **SCELTA DEI GUANTI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

I guanti servono per proteggere le mani contro i rischi per contatto con materiali o con sostanze nocive per la pelle, pertanto devono essere scelti secondo le lavorazioni in atto.

Guanti in tela rinforzata per uso generale: resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio.

Uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, ferro.

Guanti di gomma per lavori con solventi e prodotti caustici: resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici.

Uso: verniciatura a mano o a spruzzo, manipolazioni varie di prodotti chimici.

Guanti adatti al maneggio di catrame, oli, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici.

Uso: maneggio di prodotti chimici, oli disarmanti, lavorazioni con prodotti contenenti catrame.

Guanti antivibranti: atti ad assorbire le vibrazioni con doppio spessore sul palmo, imbottitura, chiusura di velcro e resistenti al taglio, strappi e perforazioni.

Uso: lavori con martelli demolitori elettrici e pneumatici, con vibratorii ad immersione e tavole vibranti.

Guanti per elettricisti: dielettrici e resistenti a tagli, abrasioni e strappi.

Uso: lavori su parti in tensione limitatamente ai valori indicati per il tipo.

Guanti di protezione contro il calore: resistenti a temperature elevate, all'abrasione, strappi e tagli.  
Uso: lavori di saldatura o manipolazione di prodotti caldi.

Guanti di protezione contro il freddo: resistenti a temperature basse, al taglio, strappi, perforazione.  
Uso: movimentazione e lavorazione manuale di materiali metallici nella stagione invernale.

## **CALZATURE DI SICUREZZA**

### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE LE CALZATURE DI SICUREZZA**

Urti, colpi, impatti e compressioni, punture, tagli e abrasioni, calore, fiamme, freddo.

### **SCELTA DELLE CALZATURE IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione ed a slacciamento rapido: scavi, demolizioni, lavori di carpenteria, movimentazione dei materiali, lavorazione del ferro, posa di elementi prefabbricati, serramenti, servizi sanitari, ringhiere, murature, tavolati e per qualsiasi altra attività durante la quale vi sia pericolo di perforazione o schiacciamento dei piedi.

Scarpe di sicurezza con soletta interna termoisolante: attività con elementi molto caldi e nella stagione fredda.

Scarpe di sicurezza con suola antisdrucchiolevole: attività su coperture a falde inclinate.

Stivali alti di gomma: attività in zone acquitrinose, negli scavi invasi da acqua, durante i getti orizzontali, in prossimità degli impianti di betonaggio e simili.

## **CUFFIE E TAPPI AURICOLARI**

### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE PER L'UDITO** Rumore.

### **SCELTA DEGLI OTOPROTETTORI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

L'otoprotettore deve assorbire le frequenze sonore dannose per l'udito ma non quelle utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli.

La scelta del mezzo di protezione deve tenere conto della praticità d'uso e della tollerabilità individuale.

Gli otoprotettori devono riportare la marcatura CE.

## **MASCHERE ANTIPOLVERE - APPARECCHI FILTRANTI O ISOLANTI**

### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE LA MASCHERA ANTIPOLVERE O L'APPARECCHIO FILTRANTE O ISOLANTE**

Polveri, fibre, fumi, nebbie, gas, vapori, catrame, amianto.

### **SCELTA DELLA MASCHERA IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

Per la protezione contro gli inquinanti si possono adottare:

maschere antipolvere monouso: per polveri e fibre;

respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre;

respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri;

apparecchi respiratori a mandata d'aria: per verniciature a spruzzo, sabbiature, per lavori entro pozzi, fognature e cisterne ed ovunque non vi sia certezza di normale respirabilità.

La scelta della protezione deve essere fatta stabilendo preventivamente la natura del rischio.

Le maschere devono riportare la marcatura CE.

## **OCCHIALI DI SICUREZZA E SCHERMI**

### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE GLI OCCHIALI O GLI SCHERMI**

Radiazioni non ionizzanti, getti, schizzi, polveri, fibre.

#### **SCelta DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

L'uso di occhiali o di schermi è obbligatorio quando si eseguono lavorazioni che possono produrre radiazioni, proiezione di schegge o di scintille.

Le lesioni possono essere:

meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali;

ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser;

termiche: liquidi caldi, corpi caldi.

Gli occhiali devono avere le schermature laterali.

Gli addetti all'attività di saldatura ossiacetilenica o elettrica devono fare uso di occhiali o, meglio, di schermi atti a filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che possono produrre lesioni alla cornea, al cristallino e, in alcuni casi, alla retina.

Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in policarbonato e riportare la marcatura CE.

### **CINTURE DI SICUREZZA - FUNI DI TRATTENUTA - SISTEMI DI ASSORBIMENTO FRENATO DI ENERGIA**

#### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE ANTICADUTA**

Cadute dall'alto.

#### **SCelta DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

Quando non si possono adottare le misure di protezione collettiva, si devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

Per lavori di breve durata, per opere di edilizia industrializzata, per il montaggio di prefabbricati, durante il montaggio e lo smontaggio di ponteggi, gru ed attività similari, gli operatori devono indossare la cintura di sicurezza.

Le cinture di sicurezza per i normali lavori edili devono avere le bretelle e le fasce gluteali, una fune di trattenuta con gancio a moschettone di lunghezza tale da limitare l'altezza di possibile caduta a non più di m 1,5. La fune di trattenuta dotata di dispositivi ad assorbimento d'energia offre il vantaggio di ammortizzare il momento d'arresto, ma occorre valutare con attenzione gli eventuali ostacoli sottostanti.

Gli elementi che compongono le cinture di sicurezza devono riportare la marcatura CE.

### **INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI**

#### **SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI**

Calore, fiamme, freddo, getti, schizzi, investimento, nebbie, amianto.

#### **SCelta DEL DISPOSITIVO IN FUNZIONE DELL'ATTIVITÀ LAVORATIVA**

grembiuli e gambali per asfaltisti;

tute speciali per verniciatori, addetti alla rimozione di amianto, coibentatori di fibre minerali;

copricapi a protezione dei raggi solari;

indumenti da lavoro ad alta visibilità per i soggetti impegnati nei lavori stradali;

indumenti di protezione contro le intemperie.

### ***Rumore***

Le imprese che interverranno in cantiere dovranno essere in possesso del documento di valutazione del rischio rumore secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008. Il documento dovrà prevedere la valutazione del rumore per lavorazioni simili a quelle da svolgere in cantiere.

Copia di tale documento dovrà, a richiesta, essere consegnata al CSE dell'opera.

L'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti può essere stimata in fase preventiva facendo riferimento a livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui

validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6 del D.Lgs. 81/2008, riportando la fonte documentale cui si è fatto riferimento.

### **Sorveglianza sanitaria**

La sorveglianza sanitaria sarà effettuata dal medico competente incaricato dall'impresa esecutrice ed avrà il compito di:

- accertare preventivamente l'assenza di controindicazioni al lavoro e l'idoneità alle mansioni specifiche di ogni singolo lavoratore;
- esprimere i giudizi di idoneità specifica al lavoro;
- accertare periodicamente, nel corso delle lavorazioni, lo stato di salute di ogni singolo lavoratore, esprimere il giudizio sulla conferma di idoneità alla mansione specifica ed aggiornare le cartelle sanitarie;
- informare ogni lavoratore interessato dei risultati del controllo sanitario;
- partecipare alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori, esprimendo pareri di competenza sui risultati e sulle valutazioni.

Non meno di sette giorni prima dell'inizio dei lavori, ciascun datore di lavoro delle imprese presenti, dovrà far pervenire, al Coordinatore per l'esecuzione, copia dei giudizi d'idoneità e dei tesserini di vaccinazione antitetanica dei propri dipendenti.

Il Coordinatore per l'esecuzione si riserverà il diritto di chiedere ai datori lavoro e ai medici competenti copia del protocollo inerente la sorveglianza sanitaria espletata all'interno della singola impresa. Resta inteso che, nel caso in cui l'impresa debba procedere alla sostituzione di uno o più lavoratori presenti, essa sarà tenuta a far pervenire preventivamente al Coordinatore per la Sicurezza, copia dell'idoneità alla/e mansione/i rilasciata dal medico competente e del tesserino di vaccinazione antitetanica.

### **Gestione dell'emergenza**

#### **Pronto soccorso**

La posizione urbana del cantiere favorisce il collegamento con strutture di pronto soccorso e ospedaliere.

Dovendo operare, presumibilmente, sull'intero territorio comunale, si dovrà tener conto dei complessi ospedalieri più vicini ai cantieri (indicativamente da 1 km a 4-5 km), con servizio di pronto soccorso utilizzando anche ambulanze proprie.

Il tempo necessario per raggiungere tali complessi dovrà essere stimato in 5-20 minuti circa, in condizioni standard di traffico cittadino.

Pur considerando la disponibilità di strutture ospedaliere, sarà necessario che in cantiere siano presenti pacchetti di medicazione conformi almeno a quanto disposto dal DM 28 maggio 1958, e di addetti preparati allo svolgimento delle prime attività di emergenza sanitaria.

Considerati i progressi che nel campo della medicina sono stati fatti negli ultimi 40 anni – si suggerisce all'impresa di integrare i contenuti minimi delle cassette di medicazione anche con medicinali e ritrovati di concezione più moderna; tutto ciò con l'ausilio del medico competente che indicherà anche quale sarà il luogo più opportuno da utilizzare per le piccole medicazioni.

Almeno presso l'area adibita alle lavorazioni si dovrà prevedere un pacchetto di medicazione.

Se presenti all'interno dei cantieri, si dovranno collocare i pacchetti di medicazione anche presso le seguenti zone:

- uffici;
- spogliatoi;
- locale adibito a mensa;

Si rammenta inoltre (visto anche il diffuso uso di telefoni cellulari) di esporre i numeri telefonici per le chiamate di intervento esterno, nei punti strategici e di maggiore frequentazione dei cantieri, quali:

Pronto soccorso CRI

tel. 011.244.54.11

Guardia medica di Torino	tel.	011.5747
Emergenza sanitaria	tel.	118
Comando dei vigili del fuoco	tel.	115
Soccorso pubblico di emergenza	tel.	113
Carabinieri	tel.	112
Polizia di Stato	tel.	011.81.82.011
Polizia stradale	tel.	011.56.401
Polizia Municipale di Torino	tel.	011.442.11.11
Pronto intervento Polizia Municipale	tel.	011.460.60.60

### **Segnalazione guasti**

SMAT Acquedotto (n°verde)	tel.	800-23.91.11
AEM Elettricità (n°verde)	tel.	800-91.01.01
ENEL Elettricità (n°verde)	tel.	803-500
ITALGAS (n°verde)	tel.	800-900.777
Guasti telefonici	tel.	187 oppure 191

### **Ospedali (elenco indicativo e NON esauriente)**

Gradenigo	tel.	011.81.51.411-283
Mauriziano	tel.	011.508.1111-5128-2470
Molinette	tel.	011.633.1633
Centro Traumatologia Ortopedico	tel.	011.69.33.111-69.62.639
Oftalmico	tel.	011.566.1566
San Giovanni Bosco	tel.	011.24.01.111
Maria Vittoria	tel.	011.43.93.111
Martini	tel.	011.70.952.233-210

### **Procedure comportamentali**

Si forniscono le procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave e immediato, consistenti essenzialmente nella designazione e assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e in controlli preventivi.

Il personale operante nei vari cantieri dovrà conoscere le procedure e gli incarichi a ciascuno assegnati per comportarsi positivamente al verificarsi di una emergenza.

#### *Compiti e procedure generali:*

1. il capo cantiere è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave e immediato;
2. il capo cantiere, una volta dato il segnale di evacuazione, provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi. Gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal posto di lavoro verso un luogo più sicuro (ingresso cantiere);
3. il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo a sostituzione, adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

#### *Procedure di primo soccorso:*

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività:

1. garantire l'evidenza del numero di chiamata del Pronto Soccorso, V.V.F., nei cantieri predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento);

2. cercare di fornire, già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti;
3. in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti;
4. in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso;
5. prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti;
6. controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

#### *Come si può assistere l'infortunato:*

- valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;
- evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose ecc.), prima d'intervenire adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie;
- spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o se c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;
- accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale ecc.), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardiorespiratoria);
- accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta ecc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione ecc.);
- porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure;
- rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia;
- conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconforto o disagio che possono derivare da essi.

#### **Evacuazione antincendio**

Il pericolo d'incendio nei cantieri è costituito quasi esclusivamente dalla modesta presenza di legname da costruzione, carta in modesta quantità, etc. – in quanto non sono previsti depositi di carburanti o altri prodotti particolarmente infiammabili – (oppure prevedere la presenza di modesti depositi di carburanti o altri prodotti infiammabili), per cui negli stessi punti strategici e di maggior frequentazione già individuati, sarà sufficiente collocare anche:

- estintori di tipo portatile a mano da 10 kg a polvere secca, tarati e controllati ogni sei mesi;
- idonea segnaletica per l'evacuazione (poiché non sono previsti turni di lavoro notturno, non occorrono particolari luci di emergenza per le aree esterne del cantiere, ma svolgeranno analoga funzione quelle collocate per la sorveglianza notturna).

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

##### **Formazione del personale**

L'impresa esecutrice provvederà alla formazione ed informazione del proprio personale sia per le esercitazioni in materia di pronto soccorso che per quelle antincendio e di evacuazione.

Inoltre provvederà a verbalizzare sia le riunioni che le attribuzioni delle relative nomine.

Si rammenta inoltre all'impresa esecutrice – e per suo tramite ad eventuali subappaltatori e/o lavoratori autonomi autorizzati – che resta comunque l'obbligo dell'assolvimento e della documentazione di quanto disposto dal D.Lgs. 81/2008.

**Frase di rischio (R) che caratterizzano le sostanze e i preparati pericolosi.**

R 1	Esplosivo allo stato secco
R 2	Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione
R 3	Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti di ignizione
R 4	Forma composti metallici esplosivi molto sensibili
R 5	Pericolo di esplosione per riscaldamento
R 6	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
R 7	Può provocare un incendio
R 8	Può provocare l'accensione di materie combustibili
R 9	Esplosivo in miscela con materie combustibili
R 10	Infiammabile
R 11	Facilmente infiammabile
R 12	Estremamente infiammabile
R 14	Reagisce violentemente con l'acqua
R 15	A contatto con l'acqua libera gas estremamente infiammabili
R 16	Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti
R 17	Spontaneamente infiammabile all'aria
R 18	Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili
R 19	Può formare perossidi esplosivi
R 20	Nocivo per inalazione
R 21	Nocivo a contatto con la pelle
R 22	Nocivo per ingestione
R 23	Tossico per inalazione; CL50, per inalazione, ratto, per aerosol o particelle, superiore a 0,25 mg/litro e minore o uguale a 1 mg/litro per 4 ore; CL50 per inalazione, ratto, per gas e vapori, superiore a 0,5 e minore o uguale a 2 mg/litro per 4 ore</
R 24	Tossico a contatto con la pelle, DL50 per via cutanea, ratto o coniglio, superiore a 50 mg/kg e minore o uguale a 400 mg/kg
R 25	Tossico per ingestione: DL50 per via orale nel ratto, superiore a 25 mg/kg, minore o uguale a 200 mg/kg
R 26	Molto tossico per inalazione: CL50, per inalazione, ratto, per aerosol o particelle, minore o uguale a 0,25 mg/litro per 4 ore; CL50 per inalazione, ratto, per gas e vapori, minore o uguale a 0,5 mg/litro per 4 ore
R 27	Molto tossico a contatto con la pelle: DL50 per via cutanea, ratto o coniglio, minore o uguale a 50 mg/kg
R 28	Molto tossico per ingestione: DL50 per via orale nel ratto, minore o uguale a 25 mg/kg
R 29	A contatto con l'acqua libera gas tossici
R 30	Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso
R 31	A contatto con acidi libera gas tossico
R 32	A contatto con acidi libera gas molto tossico
R 33	Pericolo di effetti cumulativi
R 34	Provoca ustioni
R 35	Provoca gravi ustioni
R 36	Irritante per gli occhi
R 37	Irritante per le vie respiratorie
R 38	Irritante per la pelle
R 39	Pericolo di effetti irreversibili molto gravi
R 40	Possibilità di effetti cancerogeni - prove insufficienti
R 41	Rischio di gravi lesioni oculari
R 42	Può provocare sensibilizzazione per inalazione
R 43	Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle
R 44	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
R 45	Può provocare il cancro

R 46	Può provocare alterazioni genetiche ereditarie
R 47	Può provocare malformazioni congenite
R 48	Pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata
R 49	Può provocare il cancro per inalazione
R 50	Altamente tossico per gli organismi acquatici
R 51	Tossico per gli organismi acquatici
R 52	Nocivo per gli organismi acquatici
R 53	Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
R 54	Tossico per la flora
R 55	Tossico per la fauna
R 56	Tossico per gli organismi del terreno
R 57	Tossico per le api
R 58	Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente
R 59	Pericoloso per lo strato di ozono
R 60	Può ridurre la fertilità
R 61	Può danneggiare i bambini non ancora nati
R 62	Possibile rischio di ridotta fertilità
R 63	Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati
R 64	Possibile rischio per i bambini allattati al seno
R 65	Nocivo: può causare danni ai polmoni in caso di ingestione
R 66	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature alla pelle
R 67	L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini
R 68	Possibilità di effetti irreversibili

**Consigli di prudenza (S) che caratterizzano le materie e i preparati etichettati**

S 1	Conservare sotto chiave
S 2	Conservare fuori dalla portata dei bambini
S 3	Conservare in un luogo fresco
S 4	Conservare lontano da locali di abitazione
S 5	Conservare sotto ...(liquido appropriato, vedi scheda di sicurezza)
S 6	Conservare sotto ...(gas inerte, vedi scheda di sicurezza)
S 7	Conservare il recipiente ben chiuso
S 8	Conservare al riparo dall'umidità
S 9	Conservare il recipiente in luogo ben ventilato
S 12	Non chiudere ermeticamente il recipiente
S 13	Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande
S 14	Conservare lontano da ... (sostanze incompatibili, vedi scheda di sicurezza)
S 15	Conservare lontano dal calore
S 16	Conservare lontano da fiamme e scintille - Non fumare
S 17	Tenere lontano da sostanze combustibili
S 18	Manipolare e aprire il recipiente con cautela
S 20	Non mangiare né bere durante l'impiego
S 21	Non fumare durante l'impiego
S 22	Non respirare le polveri
S 23	Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosoli (termine(i) appropriat(o)i, vedi scheda di sicurezza)
S 24	Evitare il contatto con la pelle
S 25	Evitare il contatto con gli occhi
S 26	In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico
S 27	Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati
S 28	In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente e abbondantemente con... (prodotti idonei,

	vedi scheda di sicurezza)
S 29	Non gettare i residui nelle fognature
S 30	Non versare acqua sul prodotto
S 33	Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche
S 34	Evitare l'urto e lo sfregamento
S 35	Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni
S 36	Usare indumenti protettivi adatti
S 37	Usare guanti adatti
S 38	In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto
S 39	Proteggersi gli occhi/la faccia
S 40	Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto usare ... (vedi scheda di sicurezza)
S 41	In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi
S 42	Durante le fumigazioni/polimerizzazioni usare un apparecchio respiratorio adatto (termine(i) appropriato(i), vedi scheda di sicurezza)
S 43	In caso di incendio usare ... (mezzi estinguenti idonei, vedi scheda di sicurezza. Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua")
S 44	In caso di malessere consultare il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
S 45	In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
S 46	In caso di ingestione consultare immediatamente il medico e mostrargli il contenitore o l'etichetta
S 47	Conservare a temperatura non superiore a ... °C (vedi scheda di sicurezza)
S 48	Mantenere umido con ... (mezzo appropriato, vedi scheda di sicurezza)
S 49	Conservare soltanto nel recipiente originale
S 50	Non mescolare con ... (vedi scheda di sicurezza)
S 51	Usare soltanto in luogo ben ventilato
S 52	Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati
S 53	Evitare l'esposizione - procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso
S 54	Procurarsi il consenso delle Autorità di controllo dell'inquinamento prima di scaricare negli impianti di trattamento delle acque di scarico
S 55	Utilizzare le migliori tecniche di trattamento disponibili prima di scaricare nelle fognature o nell'ambiente acquatico
S 56	Smaltire questo materiale e i relativi contenitori in un punto di raccolta di rifiuti pericolosi o speciali
S 57	Usare contenitori adeguati per evitare l'inquinamento ambientale
S 58	Smaltire come rifiuto pericoloso
S 59	Richiedere informazioni al produttore/fornitore per il recupero/riciclaggio
S 60	Questo materiale e il suo contenitore devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi
S 61	Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle istruzioni speciali/schede informative in materia di sicurezza
S 62	In caso di ingestione non provocare il vomito: consultare immediatamente un medico
S 63	In caso di ingestione per inalazione, allontanare l'infortunato dalla zona contaminata e mantenerlo a riposo
S 64	In caso di ingestione, sciacquare la bocca con acqua (solamente se l'infortunato è cosciente)

### **Combinazioni delle frasi di rischio (R)**

R 14/15	Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas infiammabili
R 15/29	A contatto con l'acqua libera gas tossici ed estremamente infiammabili
R 20/21	Nocivo per inalazione e contatto con la pelle
R 20/22	Nocivo per inalazione e per ingestione
R 20/21/22	Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione
R 21/22	Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione
R 23/24	Tossico per inalazione e contatto con la pelle

R 23/25	Tossico per inalazione e ingestione
R 23/24/25	Tossico per inalazione, contatto con la pelle e ingestione
R 24/25	Tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R 26/27	Molto tossico per inalazione e contatto con la pelle
R 26/28	Molto tossici per inalazione e per ingestione
R 26/27/28	Molto tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione
R 27/28	Molto tossico a contatto con la pelle e per ingestione
R 36/37	Irritante per gli occhi e le vie respiratorie
R 36/38	Irritante per gli occhi e la pelle
R 36/37/38	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle
R37/38	Irritante per le vie respiratorie e la pelle
R 39/23	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
R 39/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle
R 39/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
R 39/23/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
R 39/23/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e ingestione
R 39/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione
R 39/23/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione,
R 39/26	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
R 39/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle
R 39/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
R 39/26/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
R 39/26/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto per inalazione e per ingestione
R 39/26/27/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R 42/43	Può provocare sensibilizzazione per inalazione e a contatto con la pelle
R 48/20	Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
R 48/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle
R 48/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione
R 48/20/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle
R 48/20/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione
R 48/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione
R 48/20/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R 48/23	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione
R 48/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle
R 48/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione
R 48/23/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle
R 48/23/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e per ingestione
R 48/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto

	con la pelle e per ingestione
R 48/23/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione
R 50/53	Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
R 51/53	Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
R 52/53	Nocivo per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
R 68/20	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione
R 68/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle
R 68/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per ingestione
R 68/20/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle
R 68/20/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e ingestione
R 68/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione
R 68/20/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione

### **Combinazione dei consigli di prudenza (S)**

S 1/2	Conservare sotto chiave e fuori dalla portata dei bambini
S 3/7	Tenere il recipiente ben chiuso in un luogo fresco
S 3/9/14	Conservare in un luogo fresco e ben ventilato, lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
S 3/9/14/49	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato, lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
S 3/9/49	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato
S 3/14	Conservare in luogo fresco lontano da... (materiali incompatibili da precisare da parte del fabbricante)
S 7/8	Conservare il recipiente ben chiuso al riparo dall'umidità
S 7/9	Tenere il recipiente ben chiuso in luogo ben ventilato
S 7/47	Tenere il recipiente ben chiuso e a temperatura non superiore a ...°C (da precisare da parte del fabbricante)
S 20/21	Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego
S 24/25	Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle
S 29/56	Non gettare i residui nelle fognature; smaltire questo materiale e i relativi contenitori in un punto di raccolta di rifiuti pericolosi o speciali
S 36/37	Usare indumenti protettivi e guanti adatti
S 36/37/39	Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi / la faccia
S 36/39	Usare indumenti protettivi adatti e proteggersi gli occhi / la faccia
S 37/39	Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi / la faccia
S 47/49	Conservare soltanto nel contenitore originale a temperatura non superiore a ...°C (da precisare da parte del fabbricante)

### **Documenti inerenti la Sicurezza**

#### **Documentazione da custodire in cantiere a cura dell'Impresa esecutrice in copia fotostatica (originali presso l'impresa)**

- Eventuale planimetria dei cantieri con l'ubicazione di tutti i servizi e le aree di lavorazione fuori opera e di stoccaggio.
- Atti autorizzativi ad eseguire i lavori.
- Copia della notifica preliminare all'ASL ed alla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competente. (La notifica è a cura del committente).

- Copia della verifica dell'impianto di messa a terra, effettuata da ditta abilitata prima della messa in esercizio e in cui siano riportati i valori di resistenza di terra.
- Copia dei modelli «A» e «B» delle denunce (entro 30 giorni) eseguite per gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche ed impianto di terra.
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere.
- Denuncia all'INAIL.
- Copia certificato iscrizione al Registro delle imprese.
- Comunicazione agli uffici provinciali dell'ARPA dell'installazione di mezzi di sollevamento
- Registro degli infortuni. (Originale)
- Libro matricola
- Registro delle presenze. (Originale)
- Copia conforme dell'autorizzazione ministeriale del ponteggio.
- Progetto e disegno del ponteggio, firmati da ingegnere o architetto abilitati all'esercizio della professione, quando è alto più di 20 metri o difforme agli schemi tipo o con teli, reti, cartelli pubblicitari o vincolato ai pannelli di recinzione pieni o che comunque offrano resistenza al vento.
- Disegno esecutivo del ponteggio nei casi non previsti nei punti precedenti, firmato dal capocantiere (Copia con firma originale)
- Libretti d'uso e libretto di manutenzione delle macchine ed attrezzature.
- Libretti di immatricolazione degli impianti di sollevamento di portata superiore a 200 kg, o documenti inviati all'ISPESL attestanti le richieste di prima verifica.
- Annotazioni delle verifiche trimestrali delle funi e catene degli apparecchi di sollevamento. Annotazioni da riportare sui libretti di immatricolazione delle macchine o su delle schede da allegare ai libretti stessi o alle documentazioni riguardanti le richieste di prima verifica. Per gli apparecchi di portata inferiore a 200 kg occorre, in ogni modo, effettuare e documentare le verifiche alle funi e catene annotando gli esiti su delle schede.
- Copia della comunicazione dello spostamento degli apparecchi di sollevamento inoltrata all'organo di vigilanza.
- Nomine dei soggetti referenti per la sicurezza.
- Documenti attestanti la formazione e l'informazione.
- Verbali di riunioni periodiche.
- Valutazione dell'esposizione al rumore dei lavoratori, per ciascun cantiere.
- Registro degli esposti: registro dei lavoratori con esposizione quotidiana personale che supera i 90 dB (A) (con indicato il periodo di esposizione ed il livello di rumore)
- Schede di sicurezza dei prodotti.
- Programma sanitario.
- Piano di sicurezza e di coordinamento.
- Piani operativi di sicurezza di ogni impresa esecutrice.

### **Documentazione per la sicurezza delle attrezzature**

L'impresa esecutrice e le altre ditte che interverranno in cantiere dovranno produrre documentazione necessaria a comprovare la conformità normativa e lo stato di manutenzione delle attrezzature e macchine utilizzate.

Per le imprese certificate secondo i sistemi di qualità possono essere sufficienti anche i verbali di manutenzione ordinaria.

La documentazione di cui sopra dovrà essere tenuta a disposizione del CSE, depositata in copia anche presso gli uffici di cantiere.

## **COSTI DELLA SICUREZZA**

La stima dei costi della sicurezza di cui al dal D.Lgs. 81/2008, è attuata secondo una metodologia che tiene conto di criteri di congruenza tecnico-economica ed in base alla personale esperienza del Coordinatore per la Progettazione, oltre che ad uno stretto coordinamento con la parte progettuale dell'opera.

Il criterio seguito non contempla la determinazione dei costi di sicurezza connessi ai rischi specifici di fase e di quelli correlati alle dotazioni di sicurezza proprie delle macchine e delle attrezzature, in quanto rientranti nell'ambito degli adempimenti previsti dal Decreto Legislativo 81/2008. Tali costi si assumono già compresi negli oneri computati per l'esecuzione delle singole opere e quindi già inseriti all'interno del computo metrico estimativo redatto dal Progettista dell'opera.

Vengono, invece, evidenziati come **costi per la sicurezza**, quelli occorrenti per l'allestimento, la manutenzione, l'illuminazione del cantiere, le attrezzature e le opere provvisorie, le opere di presidio e protezione, se relativi ad apprestamenti particolari, derivanti da specifiche connotazioni e dalle peculiarità del cantiere, e come tali esulanti da un contesto di ordinarietà. Infine sono compresi anche i costi imputabili ad aspetti organizzativi per riunioni periodiche di coordinamento della sicurezza, valutati in via presuntiva.

I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

Gli oneri della sicurezza sono stati calcolati sulla base **dell'Elenco prezzi della Regione Piemonte 2012 – Edizione dicembre 2011**.

Il Direttore dei lavori liquiderà **a misura** l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento dei lavori, sentito il Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori quando previsto.

## ONERI DI SICUREZZA DI CANTIERE

ARTICOLO	DESCRIZIONE	U/M	PREZZO	NUMERO	GG/MESI	LUNGH	LARGH	Q.TA	IMPORTO
28.A05.B45.005	passerella pedonale con parapetti	cad/mese	44,50	1,00	10	1	1	1	445,00
28.A05.B50.005	passerella carrabile metallica	mq	92,50	4,00	1	1	1	1	370,00
28.A05.D25.005	wc chimico - primo mese	cad	164,00	1,00	1	1	1	1	164,00
28.A05.D25.010	wc chimico - mesi succ.	cad	109,00	1,00	9	1	1	1	981,00
28.A05.E10.005	recinzione tipo orso grill	m	25,00	30,00	1	1	1	1	750,00
28.A05.E30.015	new jersey in plastica - primo mese	m	10,50	15,00	1	2	1	1	315,00
28.A05.E30.020	new jersey in plastica - mesi succ.	m	2,70	15,00	9	2	1	1	729,00
28.A05.E40.005	coni segnaletici in PE - primo mese	m	48,00	30,00	1	1	1	0,2	288,00
28.A05.E40.010	coni segnaletici in PE - mesi succ.	m	25,00	30,00	9	1	1	0,2	1.350,00
28.A05.E45.005	transenne - primo mese	m	4,70	20,00	1	1	1	1	94,00
28.A05.E45.010	transenne - mesi succ.	m	0,70	20,00	9	1	1	1	126,00
28.A20.A10.005	cartelli stradali - primo mese	cad	8,80	20,00	1	1	1	1	176,00
28.A20.A10.010	cartelli stradali - mesi succ.	cad	1,50	20,00	9	1	1	1	270,00
28.A20.A15.005	cavalletto per cartelli - primo mese	cad	7,50	15,00	1	1	1	1	112,50
28.A20.A15.010	cavalletto per cartelli - mesi succ.	cad	0,60	15,00	9	1	1	1	81,00
28.A20.B05.005	impianto semaforico - primi 15 gg	cad	60,00	1,00	1	1	1	1	60,00
28.A20.B05.010	impianto semaforico - giorni succ.	cad	4,00	1,00	15	1	1	1	60,00
28.A20.C05.005	crepuscolari a luce gialla con batteria	cad	9,50	10,00	1	1	1	1	95,00
28.A20.H05.015	estintore a polvere da 12 kg	cad	17,40	2,00	1	1	1	1	34,80
								Parziale	€ 6.501,30
								Arrotondamento	-€ 1,30
								<b>TOTALE</b>	<b>€ 6.500,00</b>

(\*) coni segnaletici: n.1 ogni 5 ml

# ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

## Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

Per ogni lavoratore vengono individuati i relativi pericoli connessi con le lavorazioni stesse, le attrezzature impiegate e le eventuali sostanze utilizzate.

I rischi sono stati analizzati in riferimento ai pericoli correlati alle diverse attività, alla gravità del danno, alla probabilità di accadimento ed alle norme di legge e di buona tecnica.

La stima del rischio, necessaria per definire le priorità negli interventi correttivi, è stata effettuata tenendo conto di:

- 1 **Entità del danno [E]**, funzione del numero di persone coinvolte e delle conseguenze sulle persone in base a eventuali conoscenze statistiche o a previsioni ipotizzabili. Il valore numerico riportato nelle valutazioni è il seguente:  
[E1]=1 (lieve); [E2]=2 (serio); [E3]=3 (grave); [E4]=4 (gravissimo);
- 2 **Probabilità di accadimento [P]**, funzione delle condizioni di sicurezza legate principalmente a valutazioni sullo stato di fatto tecnico. Il valore numerico riportato nelle valutazioni è il seguente:  
[P1]=1 (bassissima); [P2]=2 (bassa); [P3]=3 (media); [P4]=4 (alta).

Il valore numerico della valutazione del rischio riportato nelle valutazioni è dato dal prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] e può assumere valori compresi da 1 a 12.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

### Probabilità per entità del danno

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	<b>- LAVORAZIONI E FASI -</b>	
LF	<b>Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere</b>	
LV	↳ Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	- Caduta in piano/scivolamento	E3 * P3 = 9
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
AT	▪ Sega circolare	
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RS	- Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	▪ Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	▪ Trapano elettrico	
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Ustioni	E1 * P1 = 1
RSR	- Rumore per "Operaio polivalente" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
AT	▪ Betoniera a bicchiere	
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	- Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	- Getti, schizzi	E1 * P1 = 1

<b>Sigla</b>	<b>Attività</b>	<b>Entità del Danno Probabilità</b>
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	▪ Autogrù	
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	- Rumore per "Operatore autogrù" [Soglia "Uguale a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	- Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
MA	▪ Autocarro	
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	- Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	- Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
LF	<b>Posa e montaggio delle baracche di cantiere</b>	
LV	└ Addetto alla posa ed il montaggio delle baracche	
AT	▪ Andatoie e Passerelle	
RS	- Caduta in piano/scivolamento	E3 * P3 = 9
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
AT	▪ Trapano elettrico	
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Ustioni	E1 * P1 = 1
RSR	- Rumore per "Operaio polivalente" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
MA	▪ Autogrù	
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	- Rumore per "Operatore autogrù" [Soglia "Uguale a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	- Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
LF	<b>Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali-sanitari del cantiere</b>	
LV	↳ Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere	
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P2 = 2
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
AT	▪ Trapano elettrico	
RS	- Elettrocuzione	E3 * P2 = 6
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P2 = 2
RS	- Ustioni	E1 * P1 = 1
RSR	- Rumore per "Idraulico" [Soglia "Uguale a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
LF	<b>Posizionamento e spostamento di cartelli di presegnalazione</b>	
LV	↳ Addetto al posizionamento e spostamento dei cartelli di presegnalazione di cantiere	
AT	▪ Andatoie e Passerelle	
RS	- Caduta dall'alto	E3 * P3 = 9
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
AT	▪ Sega circolare	
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RS	- Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	▪ Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	▪ Trapano elettrico	
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Ustioni	E1 * P1 = 1
RSR	- Rumore per "Operaio polivalente" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
AT	▪ Betoniera a bicchiere	
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	- Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	- Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	▪ Autocarro	
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	- Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	- Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2

<b>Sigla</b>	<b>Attività</b>	<b>Entità del Danno Probabilità</b>
LF	<b>Demolizione e rimozione di parte di marciapiede esistente</b>	
LV	↳ Addetto alla demolizione e rimozione di parte di marciapiede	
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P3 = 6
AT	▪ Compressore con motore endotermico	
RS	- Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Scoppio	E3 * P1 = 3
AT	▪ Martello demolitore elettrico	
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P2 = 2
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P3 = 6
AT	▪ Martello demolitore pneumatico	
RS	- Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P2 = 2
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E2 * P3 = 6
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	- Scoppio	E3 * P1 = 3
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P3 = 6
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RSR	- Rumore per "Operaio comune (addetto alle demolizioni)" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 * P4 = 12
RSV	- Vibrazioni per "Operaio comune (addetto alle demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	▪ Autocarro	
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	- Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	- Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
LF	<b>Scavo di materiali di qualsiasi natura per formazione cassonetto</b>	
LV	↳ Addetto allo scavo di materiali di qualsiasi natura	
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	▪ Andatoie e Passerelle	
RS	- Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P2 = 2
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RS	- Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	▪ Autocarro	
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1

<b>Sigla</b>	<b>Attività</b>	<b>Entità del Danno Probabilità</b>
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	- Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	- Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
MA	▪ Escavatore	
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	- Rumore per "Operatore escavatore" [Soglia "Uguale a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	- Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
MA	▪ Pala meccanica	
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RSR	- Rumore per "Operatore pala meccanica" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
RSV	- Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
LF	<b>Realizzazione di marciapiedi e/o banchine</b>	
LV	↳ Addetto alla realizzazione di marciapiedi e/o banchine	
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P2 = 2
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	▪ Betoniera a bicchiere	
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P2 = 2
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RSR	- Rumore per "Operaio comune polivalente" [Soglia "Uguale a 85 dB(A)"]	E2 * P2 = 4
RS	- Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	- Ustioni	E1 * P1 = 1
MA	▪ Autocarro	
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	- Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	- Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2

<b>Sigla</b>	<b>Attività</b>	<b>Entità del Danno Probabilità</b>
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
MA	▪ Autogrù	
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	- Rumore per "Operatore autogrù" [Soglia "Uguale a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	- Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
LF	<b>Scavo di materiali di qualsiasi natura per posa tubaz. raccolta acque meteoriche</b>	
LV	▣ Addetto allo scavo di materiali di qualsiasi natura	
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	▪ Andatoie e Passerelle	
RS	- Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
MA	▪ Autocarro	
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	- Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	- Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
MA	▪ Escavatore	
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	- Rumore per "Operatore escavatore" [Soglia "Uguale a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	- Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
MA	▪ Pala meccanica	
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RSR	- Rumore per "Operatore pala meccanica" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2

<b>Sigla</b>	<b>Attività</b>	<b>Entità del Danno Probabilità</b>
RSV	- Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	▪ <b>Attrezzi manuali</b>	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
LF	<b>Realizzazione di rete di smaltimento acque meteoriche</b>	
LV	↳ Addetto alla realizzazione di rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche	
AT	▪ <b>Attrezzi manuali</b>	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P2 = 2
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	▪ <b>Betoniera a bicchiere</b>	
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- <b>Elettrocuzione</b>	E3 * P1 = 3
RS	- Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P2 = 2
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RSR	- Rumore per "Operaio comune polivalente" [Soglia "Uguale a 85 dB(A)"]	E2 * P2 = 4
RS	- Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	- <b>Elettrocuzione</b>	E1 * P1 = 1
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	- Seppellimento, sprofondamento	E1 * P1 = 1
MA	▪ <b>Autocarro</b>	
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	- Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	- Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
AT	▪ <b>Attrezzi manuali</b>	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
MA	▪ <b>Autogrù</b>	
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- <b>Elettrocuzione</b>	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	- Rumore per "Operatore autogrù" [Soglia "Uguale a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	- Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
AT	▪ <b>Attrezzi manuali</b>	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
LF	<b>Ripristino della pavimentazione stradale</b>	
LV	↳ Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento	
AT	▪ <b>Attrezzi manuali</b>	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P2 = 2
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9

<b>Sigla</b>	<b>Attività</b>	<b>Entità del Danno Probabilità</b>
RS	- Ustioni	E2 * P2 = 4
RSR	- Rumore per "Operaio comune polivalente" [Soglia "Uguale a 85 dB(A)"]	E2 * P2 = 4
MA	▪ Rullo compressore	
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	- Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P2 = 2
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RSR	- Rumore per "Operatore rullo compressore" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 * P4 = 12
RSV	- Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	▪ Finitrice	
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	- Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	- Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RSR	- Rumore per "Operatore rifinitrice" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 * P4 = 12
RSV	- Vibrazioni per "Operatore rifinitrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Posa di paletti dissuasori e/o transenne a croce di S. Andrea</b>	
LV	↳ Addetto alla posa di paletti dissuasori e/o transenne a croce di S. Andrea	
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P2 = 2
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RSR	- Rumore per "Operaio polivalente" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 * P4 = 12
LF	<b>Smobilizzo del cantiere</b>	
LV	↳ Addetto allo smobilizzo del cantiere	
AT	▪ Andatoie e Passerelle	
RS	- Caduta dall'alto	E3 * P3 = 9
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
AT	▪ Trapano elettrico	
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Ustioni	E1 * P1 = 1
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RSR	- Rumore per "Operaio polivalente" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
MA	▪ Autocarro	
RS	- Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	- Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	- Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
MA	▪ Autogrù	
RS	- Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	- Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	- Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1

<b>Sigla</b>	<b>Attività</b>	<b>Entità del Danno Probabilità</b>
RS	- Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	- Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	- Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	- Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	- Rumore per "Operatore autogrù" [Soglia "Uguale a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	- Vibrazioni per "Operatore autogrù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
AT	▪ Attrezzi manuali	
RS	- Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	- Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
LF	<b>Asportazione di strato di usura e collegamento</b>	
LV	Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
AT	Compressore con motore endotermico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P2 = 6
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E3 * P1 = 3
AT	Martello demolitore pneumatico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P2 = 2
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Scoppio	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
AT	Tagliasfalto a disco	
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P2 = 6
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P2 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RSR	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 * P4 = 12
RSV	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
RS	nuovo..	E1 * P1 = 1
MA	Scarificatrice	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 * P4 = 12
RSV	Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
MA	Autocarro	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2

<b>Sigla</b>	<b>Attività</b>	<b>Entità del Danno Probabilità</b>
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2

**LEGENDA:**

[LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RSR] = Rischio Rumore; [RSV] = Rischio Vibrazione;

[E1] = Entità Danno Lieve; [E2] = Entità Danno Serio; [E3] = Entità Danno Grave; [E4] = Entità Danno Gravissimo;

[P1] = Probabilità Bassissima; [P2] = Probabilità Bassa; [P3] = Probabilità Media; [P4] = Probabilità Alta;

# ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE

## Indicazioni dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione del rischio rumore è stata effettuata tenendo conto delle caratteristiche dell'attività di costruzioni, sulla scorta di dati derivanti da una serie di rilevazioni condotte dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione degli Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia in numerosi cantieri, uffici, magazzini e officine variamente ubicati a seguito di specifiche ricerche sulla valutazione del rumore durante il lavoro nelle attività edili, realizzate negli anni 1991-1993 ed aggiornate negli anni 1999-2000.

La ricerca condotta dal CPT (che è stata sottoposta a verifica in funzione delle nuove indicazioni normative contenute nel D.Lgs. 195/06), ha preso a riferimento, tra gli altri, i seguenti elementi:

- 1) principi generali di tutela di cui all'art. 3 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626;
- 2) altre disposizioni legislative (es. D.Lgs. 10/4/2006 n. 195, D.P.R. 19/3//1956 n. 303, D.Lgs. 15/8/1991 n. 277, D.Lgs. 19/9/1994 n. 626)
- 3) norme di buona tecnica nazionali ed internazionali;  
e ha portato alla mappatura della rumorosità nel settore delle costruzioni attraverso una serie di rilevazioni strumentali specifiche in ottemperanza alle norme di buona tecnica.

In tutti i casi i metodi e le apparecchiature utilizzate sono state adattate alle condizioni prevalenti, con particolare riferimento alle seguenti situazioni:

- 1) caratteristiche del rumore misurato;
- 2) durata dell'esposizione a rumore;
- 3) presenza dei fattori ambientali;
- 4) caratteristiche proprie degli apparecchi di misurazione.

La valutazione del rumore riportata di seguito è stata eseguita prendendo in considerazione in particolare:

- 1) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi compresa l'eventuale esposizione a rumore impulsivo;
- 2) i valori limite di esposizione ed i valori, superiori ed inferiori, di azione di cui all'art. 49-quater del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626;
- 3) gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore e quelli derivanti da eventuali interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e tra rumore e vibrazioni;
- 4) gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- 5) le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori di attrezzature e macchinari in conformità alle vigenti disposizioni in materia e l'eventuale esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- 6) l'eventuale prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre all'orario di lavoro normale;
- 7) le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- 8) la disponibilità di DPI con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Ai fini del calcolo, preventivo, del livello di esposizione personale al rumore dei lavoratori si è proceduto come segue:

- 1) suddivisione dei lavoratori operanti in cantiere esposti al rischio rumore secondo le mansioni espletate;
- 2) individuazione, per ogni mansione, delle attività svolte e per ognuna di esse del livello di esposizione media equivalente  $L_{eq}$  in dB(A) e delle percentuali di tempo dedicato alle attività relative all'esposizione massima settimanale e all'intera durata del cantiere, questi dati sono direttamente deducibili sulla scorta di quelli derivanti dalle rilevazioni condotte dal CPT di Torino ed in particolare dalle schede di valutazione del rumore per gruppi omogenei di lavoratori elaborate dal CPT di Torino;
- 3) calcolo per ciascuna mansione, dei livelli di esposizione personale  $L_{EX,8h}$  e  $L_{EX,8h}$  (effettivo) in dB(A) riferiti all'attività svolta per la settimana di massima esposizione (comma 2 art. 49-quater D.Lgs 19/9/1994 n. 626) e all'attività svolta per l'intera durata del cantiere, stima dell'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito scelti (comma 1 art. 49-septies D.Lgs 19/9/1994 n. 626).

**L'attività di prevenzione e protezione è sempre riferita all'esposizione massima settimanale, a tal fine in base risultati ottenuti dal calcolo del livello di esposizione personale si è individuata per ogni mansione una fascia di appartenenza riferita ai livelli di azione inferiore e superiore. Tutte le disposizioni derivanti dall'attività di prevenzione e protezione sono riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) di cui il presente documento è un allegato.**

## **Rilievi fonometrici: condizioni di misura, punti e metodi di misura, posizionamento del microfono e tempi di misura**

Condizioni di misura - I rilievi fonometrici sono stati effettuati nelle seguenti condizioni operative:

- 1) reparto a normale regime di funzionamento;
- 2) la macchina in esame in condizioni operative di massima emissione sonora;

Punti e metodi di misura - I rilievi fonometrici sono stati effettuati secondo la seguente metodologia:

- 1) fasi di lavoro che prevedono la presenza continuativa degli addetti: le misure sono state effettuate in punti fissi ubicati in corrispondenza della postazione di lavoro occupata dal lavoratore nello svolgimento della propria mansione;
- 2) fasi di lavoro che comportano lo spostamento degli addetti lungo le diverse fonti di rumorosità: le misure sono state effettuate seguendo i movimenti dell'operatore e sono state protratte per un tempo sufficiente a descrivere la variabilità dei livelli sonori.

Posizionamento del microfono:

- 1) fasi di lavoro che non richiedono necessariamente la presenza del lavoratore: il microfono è stato posizionato in corrispondenza della posizione occupata dalla testa del lavoratore;
- 2) fasi di lavoro che richiedono necessariamente la presenza del lavoratore: il microfono è stato posizionato a circa 0,1 metri di fronte all'orecchio esposto al livello più alto di rumore.

Tempi di misura - Per ogni singolo rilievo è stato scelto un tempo di misura congruo al fine di valutare l'esposizione al rumore dei lavoratori. In particolare si considera soddisfatta la condizione suddetta, quando il livello equivalente di pressione sonora si stabilizza entro 0,2 dB(A).

## **Strumentazione utilizzata**

Secondo il D.Lgs. 15/8/1991 n. 277 allegato VI per l'effettuazione delle misure devono essere utilizzati strumenti di classe 1 come definiti dagli standard IEC 651 e 804 e tale strumentazione deve essere tarata annualmente.

Per le misurazioni e le analisi dei dati rilevati di cui alla presente relazione (anni 1991-1993) sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- 1) analizzatore Real Time Bruel & Kjaer mod. 2143 (analisi in frequenza delle registrazioni su nastro magnetico);
- 2) registratore Marantz CP 230;
- 3) n. 1 fonometro integratore Bruel & Kjaer mod. 2230 matricola 1624440;
- 4) n. 2 fonometri integratori Bruel & Kjaer mod. 2221 matricola 1644549 e matricola 1644550;
- 5) n. 3 microfoni omnidirezionali Bruel & Kjaer:
  - a) mod. 4155 matricola 1643684 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92011M);
  - b) mod. 4155 matricola 1640487 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92012M);
  - c) mod. 4155 matricola 1640486 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92015M);
- 6) n. 1 calibratore di suono Bruel & Kjaer mod. 4230 matricola 1234383 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 4.3.1992 (certificato n. 92024C).

Per l'aggiornamento delle misure (anni 1999-2000) sono stati utilizzati:

- 1) n. 1 fonometro integratore Bruel & Kjaer modello 2231 matricola 1674527 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 6.7.1999 (certificato 99/264/F);
- 2) n. 1 microfono omnidirezionale Bruel & Kjaer modello 4155 matricola 1675521 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 6.7.1999 (certificato 99/264/F);
- 3) n. 1 calibratore di suono Bruel & Kjaer mod. 4230 matricola 1670857 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 7.7.1999 (certificato 99/265/C);

Il funzionamento degli strumenti è stato controllato prima e dopo ogni ciclo di misura con il calibratore Bruel & Kjaer tipo 4230 citato in precedenza.

Poiché il D.Lgs. 15/8/1991 n. 277 al punto 2.3 dell'allegato VI prevede che "tutta la strumentazione deve essere tarata ad intervalli non superiori ad un anno da un laboratorio specializzato", la strumentazione utilizzata per l'effettuazione delle misure è stata controllata dal laboratorio I.E.C. di taratura autorizzato con il n. 54/E dal SIT (Servizio di Taratura in Italia) che ha rilasciato i certificati di taratura sopra riportati.

## Metodo di calcolo del livello di esposizione personale e del livello di esposizione personale effettivo, stima dell'efficacia dei DPI

Seguendo le indicazioni del CPT di Torino, per il calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX,8h} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{100} 10^{0,1L_{eq,i}}$$

dove:

$L_{EX,8h}$  è il livello di esposizione personale in dB(A) riferiti all'attività svolta per la settimana di massima esposizione o all'attività svolta per l'intera durata del cantiere;

$L_{eq,i}$  è il livello di esposizione media equivalente  $L_{eq}$  in dB(A) prodotto dall'i-esima attività;

$P_i$  è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima relativa all'esposizione massima settimanale o all'intera durata del cantiere.

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, nei casi in cui la protezione dell'udito sia obbligatoria si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

Il metodo di valutazione del livello di pressione acustica ponderata A effettiva a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare utilizzato è il "Metodo controllo HML" definito dalla norma tecnica UNI EN 458 (1995) riportata nell'allegato 1 del D.M. 2/5/2001 - "Individuazione ed uso dei dispositivi di protezione individuale".

A scopo cautelativo, si è utilizzato il valore di attenuazione alle basse frequenze **L** che, notoriamente, è inferiore rispetto al valore **M** e **H**. L'espressione utilizzata per sottrarre l'attenuazione del DPI dai livelli equivalenti è la seguente:

$$L'_{eq,i} = L_{eq,i} - L$$

dove:

$L'_{eq,i}$  è il livello equivalente effettivo, quando si indossa il DPI dell'udito;

$L_{eq,i}$  è il livello equivalente della rumorosità;

$L$  è l'attenuazione del DPI alle basse frequenze, desumibile dai valori H-M-L forniti dal produttore dei DPI.

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando il livello di esposizione equivalente  $L'_{eq,i}$  con quelli desumibili dalla seguente tabella.

Livello effettivo all'orecchio in dB(A)	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito. Il livello di azione Lact è stato posto pari a 85 dB(A), esso infatti, ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs. 19/9/1994 n. 626, è il livello oltre il quale il datore di lavoro fa tutto il possibile per assicurare che siano indossati i DPI.

# ESITO DELLA VALUTAZIONE DEL RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività del cantiere comportanti esposizione al rumore.

Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

## Lavoratori e Macchine

Mansione	FASCIA DI APPARTENENZA	
	maggiore esposizione	attività di tutto il cantiere
1) Addetto al posizionamento e spostamento dei cartelli di presegnalamento di cantiere	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
2) Addetto alla demolizione e rimozione di parte di marciapiede	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
3) Addetto alla formazione di manto stradale	"Uguale a 85 dB(A)"	"Uguale a 85 dB(A)"
4) Addetto alla posa di transenne a croce di S. Andrea	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
5) Addetto alla posa ed il montaggio delle baracche	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
6) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
7) Addetto alla realizzazione di marciapiedi e/o banchine	"Uguale a 85 dB(A)"	"Uguale a 85 dB(A)"
8) Addetto alla realizzazione di rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche	"Uguale a 85 dB(A)"	"Uguale a 85 dB(A)"
9) Addetto allo smobilizzo del cantiere	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
10) Autocarro	"Inferiore a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"
11) Autogrù	"Uguale a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"
12) Escavatore	"Uguale a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"
13) Finitrice	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
14) Pala meccanica	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
15) Rullo compressore	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
16) Scarificatrice	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"

# SCHEDE DI VALUTAZIONE DEL RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione, i riferimenti relativi ai dati del CPT di Torino utilizzati nella valutazione, il calcolo dei livelli di esposizione personale  $L_{EX,8h}$  e  $L_{EX,8h}$  (effettivo), la fascia di appartenenza e la stima di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito scelti rispetto alle attività per le quali se ne prevede l'utilizzo.

Tutte le disposizioni derivanti dall'attività di prevenzione e protezione ed in particolare quelle relative all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale, all'informazione e formazione dei lavoratori e alla sorveglianza sanitaria, sono riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) di cui il presente documento è un allegato.

**Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al posizionamento e spostamento dei cartelli di presegnalamento di cantiere	Rumore per "Operaio polivalente"
Addetto alla demolizione e rimozione di parte di marciapiede	Rumore per "Operaio comune (addetto alle demolizioni)"
Addetto alla formazione di manto stradale	Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla posa di paletti dissuasori e/o transenne a croce di S. Andrea	Rumore per "Operaio polivalente"
Addetto alla posa ed il montaggio delle baracche	Rumore per "Operaio polivalente"
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	Rumore per "Operaio polivalente"
Addetto alla realizzazione di marciapiedi e/o banchine	Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla realizzazione di rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche	Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto allo smobilizzo del cantiere	Rumore per "Operaio polivalente"
Autocarro	Rumore per "Operatore autocarro"
Autogrù	Rumore per "Operatore autogrù"
Escavatore	Rumore per "Operatore escavatore"
Finitrice	Rumore per "Operatore rifinitrice"
Pala meccanica	Rumore per "Operatore pala meccanica"
Rullo compressore	Rumore per "Operatore rullo compressore"
Scarificatrice	Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"

## **SCHEDA: Rumore per "Operaio comune (addetto alle demolizioni)"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 96 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Attività					
Espos. Massima	Espos. Media	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
<b>1) Utilizzo martello pneumatico (B368)</b>					
15.0	5.0	102.0	Generico (cuffie o inserti)	20.0	Accettabile
<b>2) Utilizzo martello elettrico (B363)</b>					
0.0	25.0	97.0			
<b>3) Utilizzo attrezzi manuali in genere (A48)</b>					
0.0	15.0	88.0			
<b>4) Movimentazione e scarico macerie (A49)</b>					
70.0	50.0	83.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Accettabile
<b>5) Fisiologico e pause tecniche (A315)</b>					
15.0	5.0	64.0			
<b><math>L_{EX,8h}</math></b>	<b>95.0</b>	<b>94.0</b>			
<b><math>L_{EX,8h}</math> (effettivo)</b>	<b>76.0</b>	<b>92.0</b>			
<b>Fascia di appartenenza:</b> "Superiore a 85 dB(A)"					
<b>Mansioni:</b>					

Attività					
Espos. Massima	Espos. Media	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
Addetto alla demolizione e rimozione di parte di marciapiede.					

### **SCHEDA: Rumore per "Operaio comune polivalente"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 148 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Attività					
Espos. Massima	Espos. Media	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
<b>1) Confezione malta (B141)</b>					
10.0	10.0	81.0	Generico (cuffie o inserti)	10.0	Accettabile
<b>2) Stesura manto (con attrezzi manuali) (A101)</b>					
50.0	50.0	87.0	Generico (cuffie o inserti)	10.0	Buona
<b>3) Pulizia attrezzature e movimentazione materiale (A317)</b>					
35.0	35.0	68.0			
<b>4) Fisiologico (A317)</b>					
5.0	5.0	68.0			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b>	<b>85.0</b>	<b>85.0</b>			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b> (effettivo)	<b>75.0</b>	<b>75.0</b>			
<b>Fascia di appartenenza:</b> "Uguale a 85 dB(A)"					
<b>Mansioni:</b> Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento; Addetto alla realizzazione di marciapiedi; Addetto alla realizzazione di rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.					

### **SCHEDA: Rumore per "Operaio polivalente"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 49.1 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Attività					
Espos. Massima	Espos. Media	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
<b>1) Installazione cantiere (A3)</b>					
0.0	10.0	77.0			
<b>2) Scavi di fondazione (A5)</b>					
0.0	5.0	79.0			
<b>3) Opere strutturali (A10)</b>					
0.0	10.0	83.0			
<b>4) Montaggio e smontaggio ponteggi (A20)</b>					
0.0	10.0	78.0			
<b>5) Murature (A21)</b>					
0.0	10.0	79.0			
<b>6) Posa manufatti (A33)</b>					
95.0	10.0	84.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Accettabile
<b>7) Formazione intonaci (tradizionali) (A26)</b>					
0.0	15.0	75.0			
<b>8) Posa pavimenti e rivestimenti (A30)</b>					

Attività					
Espos. Massima	Espos. Media	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
0.0	15.0	82.0			
<b>9) Opere esterne e sistemazione area (A38)</b>					
0.0	10.0	79.0			
<b>10) Fisiologico e pause tecniche (A315)</b>					
5.0	5.0	64.0			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b>	<b>84.0</b>	<b>81.0</b>			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b> <b>(effettivo)</b>	<b>84.0</b>	<b>81.0</b>			
<b>Fascia di appartenenza:</b> "Compresa tra 80 e 85 dB(A)".					
<b>Mansioni:</b> Addetto al posizionamento e spostamento dei cartelli di presegnalamento di cantiere; Addetto alla posa ed il montaggio delle baracche; Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto allo smobilizzo del cantiere.					

### **SCHEDA: Rumore per "Operatore autocarro"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Attività					
Espos. Massima	Espos. Media	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
<b>1) Utilizzo autocarro (B36)</b>					
85.0	60.0	78.0			
<b>2) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b>					
10.0	35.0	64.0			
<b>3) Fisiologico (A315)</b>					
5.0	5.0	64.0			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b>	<b>78.0</b>	<b>76.0</b>			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b> <b>(effettivo)</b>	<b>78.0</b>	<b>76.0</b>			
<b>Fascia di appartenenza:</b> "Inferiore a 80 dB(A)".					
<b>Mansioni:</b> Autocarro.					

### **SCHEDA: Rumore per "Operatore autogrù"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Attività					
Espos. Massima	Espos. Media	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
<b>1) Movimentazione carichi (B90)</b>					
75.0	50.0	81.0			
<b>2) Spostamenti (B36)</b>					
0.0	25.0	78.0			
<b>3) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b>					
20.0	20.0	64.0			
<b>4) Fisiologico (A315)</b>					
5.0	5.0	64.0			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b>	<b>80.0</b>	<b>79.0</b>			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b> (effettivo)	<b>80.0</b>	<b>79.0</b>			
<b>Fascia di appartenenza:</b> "Inferiore a 80 dB(A)".					
<b>Mansioni:</b> Autogrù.					

### **SCHEDA: Rumore per "Operatore escavatore"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Attività					
Espos. Massima	Espos. Media	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
<b>1) Utilizzo escavatore (B204)</b>					
85.0	60.0	80.0			
<b>2) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b>					
10.0	35.0	64.0			
<b>3) Fisiologico (A315)</b>					
5.0	5.0	64.0			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b>	<b>80.0</b>	<b>78.0</b>			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b> (effettivo)	<b>80.0</b>	<b>78.0</b>			
<b>Fascia di appartenenza:</b> "Inferiore a 80 dB(A)".					
<b>Mansioni:</b> Escavatore.					

**SCHEDA: Rumore per "Operatore pala meccanica"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Attività					
Espos. Massima	Espos. Media	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
<b>1) Utilizzo pala (B446)</b>					
85.0	60.0	84.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Accettabile
<b>2) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b>					
10.0	35.0	64.0			
<b>3) Fisiologico (A315)</b>					
5.0	5.0	64.0			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b>	<b>84.0</b>	<b>82.0</b>			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b> <b>(effettivo)</b>	<b>84.0</b>	<b>82.0</b>			
<b>Fascia di appartenenza:</b> "Compresa tra 80 e 85 dB(A)".					
<b>Mansioni:</b> Pala meccanica.					

**SCHEDA: Rumore per "Operatore rifinitrice"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 146 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Attività					
Espos. Massima	Espos. Media	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
<b>1) Utilizzo rifinitrice (B539)</b>					
85.0	65.0	89.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Buona
<b>2) Manutenzione e pause tecniche (A317)</b>					
10.0	30.0	68.0			
<b>3) Fisiologico (A317)</b>					
5.0	5.0	68.0			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b>	<b>89.0</b>	<b>88.0</b>			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b> <b>(effettivo)</b>	<b>77.0</b>	<b>76.0</b>			
<b>Fascia di appartenenza:</b> "Superiore a 85 dB(A)".					
<b>Mansioni:</b> Finitrice.					

**SCHEDA: Rumore per "Operatore rullo compressore"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 144 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Attività					
Espos. Massima	Espos. Media	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
<b>1) Utilizzo rullo compressore (B550)</b>					
85.0	75.0	89.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Buona
<b>2) Manutenzione e pause tecniche (A317)</b>					
10.0	20.0	68.0			
<b>3) Fisiologico (A317)</b>					
5.0	5.0	68.0			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b>	<b>89.0</b>	<b>88.0</b>			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b> <b>(effettivo)</b>	<b>77.0</b>	<b>76.0</b>			
<b>Fascia di appartenenza:</b> "Superiore a 85 dB(A)".					
<b>Mansioni:</b> Rullo compressore.					

**SCHEDA: Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 169 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Rifacimento manti).

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
<b>1) Utilizzo fresa (B281)</b>					
65.0	65.0	94.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Accettabile
<b>2) Manutenzione e pause tecniche (A317)</b>					
30.0	30.0	68.0			
<b>3) Fisiologico (A317)</b>					
5.0	5.0	68.0			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b>	<b>93.0</b>	<b>93.0</b>			
<b>L<sub>EX,8h</sub></b> (effettivo)	<b>81.0</b>	<b>81.0</b>			
<b>Fascia di appartenenza:</b> Sulla settimana di maggiore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Superiore a 85 dB(A)".					
<b>Mansioni:</b> Scarificatrice.					

# ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI

## Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche dell'attività di costruzioni, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL.

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- 1) individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- 2) individuazione dei tempi di esposizione;
- 3) individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- 4) individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione durante l'utilizzo delle stesse;
- 5) determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

## Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni espletate dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati in lavorazioni o attività di cantiere. E' noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto o di movimentazione, quali ruspe, pale meccaniche, autocarri, e simili, espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

## Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Per gran parte delle mansioni il tempo di esposizione presumibile è direttamente ricavabile dalle Schede per Gruppi Omogenei di lavoratori riportate nel volume "Conoscere per Prevenire n. 12" edito dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione degli Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia. Le percentuali di esposizione presenti nelle schede dei gruppi omogenei tengono conto anche delle pause tecniche e fisiologiche. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate dalla singola impresa e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

## Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" 98/37/CE, recepita in Italia dal D.P.R. 24 luglio 1996 n. 459, prescrive al punto 1.5.9. "Rischi dovuti alle vibrazioni" che: "La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte".

Per le macchine portatili tenute o condotte a mano la Direttiva Macchine impone che, tra le altre informazioni incluse nelle istruzioni per l'uso, sia dichiarato "il valore medio quadratico ponderato in frequenza dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi i  $2.5 \text{ m/s}^2$ ". Se l'accelerazione non supera i  $2.5 \text{ m/s}^2$  occorre segnalarlo.

Per quanto riguarda i macchinari mobili, la Direttiva prescrive al punto 3.6.3. che le istruzioni per l'uso contengano, oltre alle indicazioni minime di cui al punto 1.7.4, le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi  $2,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $2,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi  $0,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $0,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo.

## Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni del D.Lgs. 187/2005, si è fatto riferimento alla Banca Dati dell'ISPESL e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL.

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati in condizioni d'uso rapportabili a quelle di cantiere. Sono stati assunti i valori riportati in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL.

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante. Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di vibrazione, quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL, per le attrezzature che comportano vibrazioni mano-braccio, o da un coefficiente che tenga conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo, per le attrezzature che comportano vibrazioni al corpo intero.

[C] - Valore di attrezzatura similare in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello misurato di una attrezzatura similare (stessa categoria, stessa potenza) maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

[D] - Valore di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello peggiore (misurato) di un'attrezzatura dello stesso genere maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.

In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

### **Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore**

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio.

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro,  $A(8)$  ( $m/s^2$ ), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ( $A(w)_{sum}$ ) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

L'espressione matematica per il calcolo di  $A(8)$  è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{sum} (T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui  $T\%$  è la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e  $aw_x$ ,  $aw_y$  e  $aw_z$  sono valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in  $m/s^2$ ) lungo gli assi  $x$ ,  $y$  e  $z$  (ISO 5349-1: 2001).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni  $A(8)$ , in  $m/s^2$ , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[ \sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove  $A(8)_i$  è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{\text{sum},i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui  $T\%_i$  e  $A(w)_{\text{sum},i}$  sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di  $A(w)_{\text{sum}}$  relativi alla operazione i-esima.

**Vibrazioni trasmesse al corpo intero.**

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro,  $A(8)$  ( $\text{m/s}^2$ ), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{\text{max}} = \max (1,40 \cdot a_{wx}; 1,40 \cdot a_{wy}; a_{wz} )$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{\text{max}} (T\%)^{1/2}$$

in cui  $T\%$  la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espressa in percentuale e  $A(w)_{\text{max}}$  il valore massimo tra  $1,40a_{wx}$ ,  $1,40a_{wy}$  e  $a_{wz}$  i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in  $\text{m/s}^2$ ) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni  $A(8)$ , in  $\text{m/s}^2$ , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[ \sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

$A(8)_i$  è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{\text{max},i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di  $T\%_i$  a  $A(w)_{\text{max},i}$  sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di  $A(w)_{\text{max}}$  relativi alla operazione i-esima.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DELLE VIBRAZIONI

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività del cantiere comportanti esposizione al rischio vibrazioni. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio vibrazioni in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

### Lavoratori e Macchine

Mansione	FASCIA DI APPARTENENZA	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto alla demolizione e rimozione di parte di marciapiede	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
2) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "
3) Autogrù	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "
4) Escavatore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "
5) Finitrice	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "
6) Pala meccanica	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "
7) Rullo compressore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "
8) Scarificatrice	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "

## SCHEDE DI VALUTAZIONE DELLE VIBRAZIONI

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione con l'individuazione delle macchine o utensili adoperati e la fascia di appartenenza. Le eventuali disposizioni relative alle sorveglianza sanitaria, informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) di cui il presente documento è un allegato.

### Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla demolizione e rimozione di parte di marciapiede	Vibrazioni per "Operaio comune (addetto alle demolizioni)"
Addetto alla formazione di tappeto erboso	Vibrazioni per "Operaio polivalente"
Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Autocarro	Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autogrù	Vibrazioni per "Operatore autogrù"
Carrello elevatore	Vibrazioni per "Magazziniere"
Escavatore	Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Finitrice	Vibrazioni per "Operatore rifinitrice"
Pala meccanica	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"
Rullo compressore	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"
Scarificatrice	Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)"

**SCHEDA: Vibrazioni per "Operaio comune (addetto alle demolizioni)"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 96 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo martello demolitore pneumatico per 5%; b) utilizzo martello demolitore elettrico per 25%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Martello demolitore pneumatico (generico)</b>					
5.0	0.8	4.0	20.1	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
<b>2) Martello demolitore elettrico (generico)</b>					
25.0	0.8	20.0	6.6	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
<b>HAV - Esposizione A(8)</b>		<b>30.00</b>	<b>4.999</b>		
<p><b>Fascia di appartenenza:</b>            Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>"            Corpo Intero (WBV) = "Non presente"</p> <p><b>Mansioni:</b>            Addetto alla demolizione e rimozione di parte di marciapiede.</p>					

**SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore autocarro"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Autocarro (generico)</b>					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>60.00</b>	<b>0.374</b>		
<p><b>Fascia di appartenenza:</b>            Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"            Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>"</p> <p><b>Mansioni:</b>            Autocarro.</p>					

**SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore autogrù"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) movimentazione carichi per 50%; b) spostamenti per 25%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Autogrù (generica)</b>					
75.0	0.8	60.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>75.00</b>	<b>0.372</b>		
<p><b>Fascia di appartenenza:</b></p>					

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"					
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "					
<b>Mansioni:</b> Autogrù.					

### **SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore escavatore"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo escavatore (cingolato, gommato) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Escavatore (generico)</b>					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>60.00</b>	<b>0.506</b>		
<b>Fascia di appartenenza:</b> Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "					
<b>Mansioni:</b> Escavatore.					

### **SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Pala meccanica (generica)</b>					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>60.00</b>	<b>0.506</b>		
<b>Fascia di appartenenza:</b> Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "					
<b>Mansioni:</b> Pala meccanica.					

### **SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore rifinitrice"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 146 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo rifinitrice per 65%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Rifinitrice (generica)</b>					
65.0	0.8	52.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>65.00</b>	<b>0.505</b>		
<b>Fascia di appartenenza:</b> Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "					
<b>Mansioni:</b> Finitrice.					

### **SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 144 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo rullo compressore per 75%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Rullo compressore (generico)</b>					
75.0	0.8	60.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>75.00</b>	<b>0.503</b>		
<b>Fascia di appartenenza:</b> Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "					
<b>Mansioni:</b> Rullo compressore.					

## SCHEDA: Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 169 del C.P.T. Torino  
(Costruzioni stradali in genere - Rifacimento manti): a) utilizzo scarificatrice per 65%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Scarificatrice (generica)</b>					
65.0	0.8	52.0	0.7 [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)		WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>65.00</b>	<b>0.505</b>		
<b>Fascia di appartenenza:</b> Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1,15 m/s <sup>2</sup> "					
<b>Mansioni:</b> Scarificatrice.					



# CITTA' DI TORINO

Oggetto dei Lavori	Lavori di Straordinaria Manutenzione sulle pavimentazioni delle strade, marciapiedi e piazze della Città
Ente Appaltante	CITTA' DI TORINO Direzione Infrastrutture e Mobilità Servizio Suolo e Parcheggi
Committente	Ing. Roberto BERTASIO in qualità di Direttore della Divisione Infrastrutture e Mobilità
Responsabile Unico del Procedimento	Ing. Letizia CLAPS
Direttore dei Lavori	
Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione	
Impresa	
Direttore Tecnico dell'Impresa	
R.S.P.P. dell'Impresa	

## VERBALE N° .....

(coordinamento ai sensi dell'art. 92 comma 1 lettera a, D.Lgs. 81/2008 )

Alla presenza di :


presso il cantiere sito in Torino

.....

in data..... è stato riscontrato e definito quanto segue:

**N° Imprese** .....

**Subappalti**.....

**Attività coordinamento**.....

Dati Imprese subappaltatrici:


POS

--



