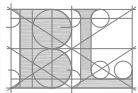


# PROGETTO ESECUTIVO



BISIGHIN LORIS – ingegnere

Studio Via G. Matteotti, 61 - 37045 Legnago (VR) tel./fax 0442-600944  
e-mail: loris@bisighin.191.it

COMUNE DI SANGUINETTO (VR)

PROGETTO ESECUTIVO SECONDO STRALCIO  
FUNZIONALE PER I LAVORI DI COMPLETAMENTO DEL  
PERCORSO CICLOPEDONALE IN VIA DOSSI, NEL COMUNE  
DI SANGUINETTO (VR)

|                                    |            |                  |            |                |
|------------------------------------|------------|------------------|------------|----------------|
| nome disegno:                      | n° pratica | comune:          | operatore: | data progetto: |
| 2018 11 23 2355 PIANO DI SICUREZZA | 2355       | SANGUINETTO (VR) | EG         | 23/11/2018     |

|         |                                    |                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| tavola: | committente:                       | aggiornamenti:                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15.1    | COMUNE DI SANGUINETTO<br>.....     | <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|         |                                    |                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|         |                                    |                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|         |                                    |                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|         |                                    |                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|         |                                    |                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| scala:  | titolo                             |                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|         | PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO |                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Progettista e  
Direttore Lavori

timbro e firma:

Responsabile  
Unico del Procedimento

timbro e firma:

BISIGHIN Ing. LORIS

ROSSIGNOLI Geom.  
VALENTINO

Elaborati grafici eseguiti con AUTOCAD versione 2008 Serie 343-19138548

Lo studio si riserva a termini di legge la proprietà del presente disegno con divieto di riprodurlo o cederlo a terzi senza esplicita autorizzazione

**Comune di Sanguinetto**  
Provincia di VR

**PIANO DI SICUREZZA E  
COORDINAMENTO**

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** PROGETTO ESECUTIVO SECONDO STRALCIO FUNZIONALE PER I LAVORI DI  
COMPLETAMENTO DEL PERCORSO CICLOPEDONALE IN VIA DOSSI, NEL  
**COMMITTENTE:** COMUNE DI SANGUINETTO (VR)  
**CANTIERE:** Comune di Sanguinetto - Responsabile del servizio lavori pubblici.  
Via Dossi, Sanguinetto (VR)

Sanguinetto, 23/11/2018

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Bisighin Loris)

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_  
(Responsabile del servizio lavori pubblici Rossignoli Valentino)

**Ing. Bisighin Loris**  
Via g.Matteotti n°61  
37045 Legnago (VR)  
Tel.: 0442 600944 - Fax: 0442 600944  
E-Mail: [loris@bisighin.191.it](mailto:loris@bisighin.191.it)

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.



# LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

|                               |                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Natura dell'Opera:            | <b>Opera Stradale</b>                                                                                                                                       |
| OGGETTO:                      | <b>PROGETTO ESECUTIVO SECONDO STRALCIO FUNZIONALE PER I LAVORI DI COMPLETAMENTO DEL PERCORSO CICLOPEDONALE IN VIA DOSSI, NEL COMUNE DI SANGUINETTO (VR)</b> |
| Importo presunto dei Lavori:  | <b>297'673,10 euro</b>                                                                                                                                      |
| Numero imprese in cantiere:   | <b>2 (previsto)</b>                                                                                                                                         |
| Numero massimo di lavoratori: | <b>4 (massimo presunto)</b>                                                                                                                                 |
| Entità presunta del lavoro:   | <b>143 uomini/giorno</b>                                                                                                                                    |
| Durata in giorni (presunta):  | <b>90</b>                                                                                                                                                   |

## Dati del CANTIERE:

|                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| Indirizzo:      | <b>Via Dossi</b>        |
| CAP:            | <b>37058</b>            |
| Città:          | <b>Sanguinetto (VR)</b> |
| Telefono / Fax: | <b>0442 81066</b>       |



# COMMITTENTI

## DATI COMMITTENTE:

|                  |                                                                          |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Ragione sociale: | <b>Comune di Sanguinetto - Responsabile del servizio lavori pubblici</b> |
| Indirizzo:       | <b>Via Interno Castello n. 2</b>                                         |
| CAP:             | <b>37058</b>                                                             |
| Città:           | <b>Sanguinetto (VR)</b>                                                  |
| Telefono / Fax:  | <b>0442 81066    0442 365150</b>                                         |

## nella Persona di:

|                 |                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------|
| Nome e Cognome: | <b>Valentino Rossignoli</b>                      |
| Qualifica:      | <b>Responsabile del servizio lavori pubblici</b> |
| Indirizzo:      | <b>Via Interno Castello n. 2</b>                 |
| CAP:            | <b>37058</b>                                     |
| Città:          | <b>Sanguinetto (VR)</b>                          |
| Telefono / Fax: | <b>0442 81066    0442 365150</b>                 |
| Partita IVA:    | <b>.</b>                                         |

# RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Progettista:

Nome e Cognome: **Loris Bisighin**  
Qualifica: **Ing.**  
Indirizzo: **Via g.Matteotti n°61**  
CAP: **37045**  
Città: **Legnago (VR)**  
Telefono / Fax: **0442 600944 0442 600944**  
Indirizzo e-mail: **loris@bisighin.191.it**

## Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome: **Loris Bisighin**  
Qualifica: **Ing.**  
Indirizzo: **Via g.Matteotti n°61**  
CAP: **37045**  
Città: **Legnago (VR)**  
Telefono / Fax: **0442 600944 0442 600944**  
Indirizzo e-mail: **loris@bisighin.191.it**

## Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome: **Loris Bisighin**  
Qualifica: **Ing.**  
Indirizzo: **Via g.Matteotti n°61**  
CAP: **37045**  
Città: **Legnago (VR)**  
Telefono / Fax: **0442 600944 0442 600944**  
Indirizzo e-mail: **loris@bisighin.191.it**

## Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome: **Loris Bisighin**  
Qualifica: **Ing.**  
Indirizzo: **Via g.Matteotti n°61**  
CAP: **37045**  
Città: **Legnago (VR)**  
Telefono / Fax: **0442 600944 0442 600944**  
Indirizzo e-mail: **loris@bisighin.191.it**

# IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## DATI IMPRESA:

| Impresa:                       | Impresa affidataria |
|--------------------------------|---------------------|
| Ragione sociale:               | .                   |
| Indirizzo                      | .                   |
| CAP:                           | .                   |
| Città:                         | . (.)               |
| Telefono / Fax:                | . .                 |
| Codice Fiscale:                | .                   |
| Partita IVA:                   | .                   |
| Posizione INPS:                | .                   |
| Posizione INAIL:               | .                   |
| Cassa Edile:                   | .                   |
| Registro Imprese (C.C.I.A.A.): | .                   |

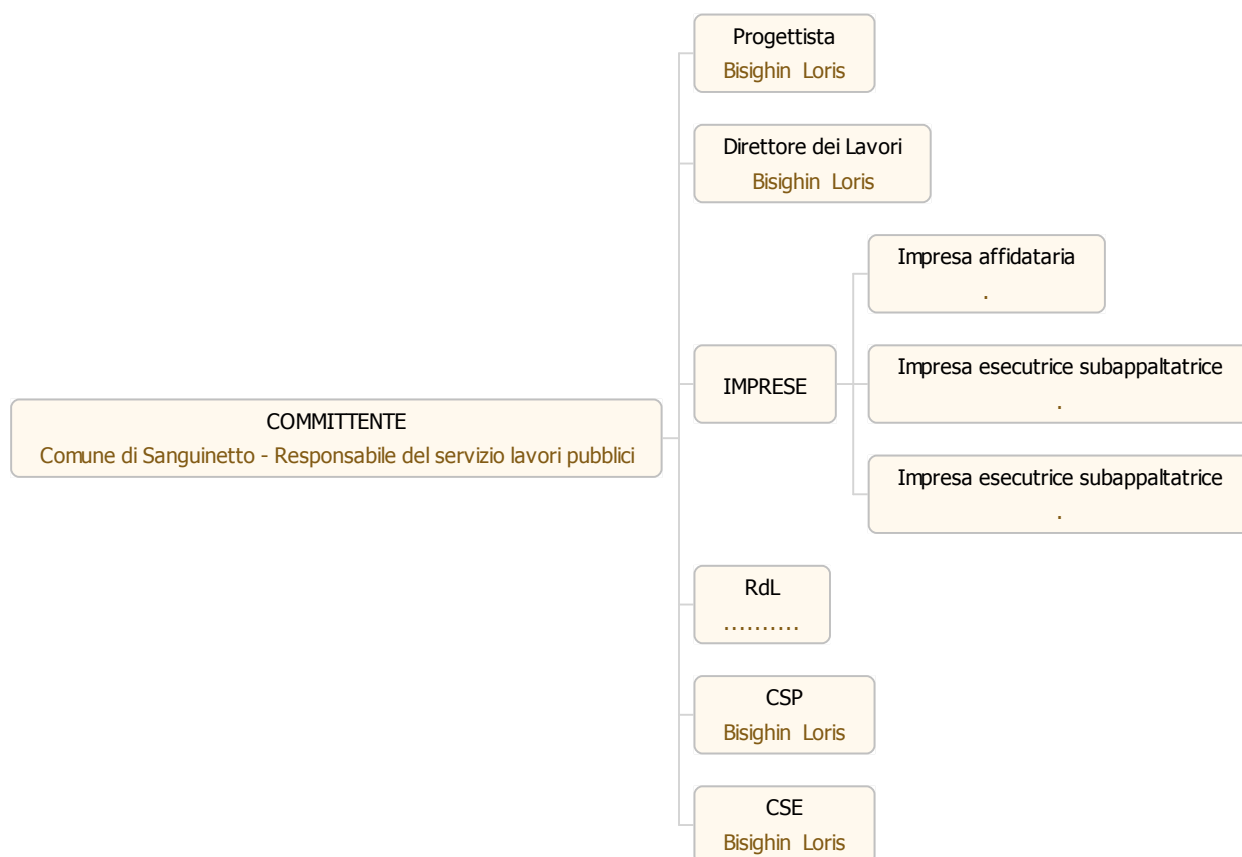
## DATI IMPRESA:

| Impresa:                       | Impresa esecutrice subappaltatrice |
|--------------------------------|------------------------------------|
| Ragione sociale:               | .                                  |
| Indirizzo                      | .                                  |
| CAP:                           | .                                  |
| Città:                         | . (.)                              |
| Telefono / Fax:                | . .                                |
| Codice Fiscale:                | .                                  |
| Partita IVA:                   | .                                  |
| Posizione INPS:                | .                                  |
| Posizione INAIL:               | .                                  |
| Cassa Edile:                   | .                                  |
| Registro Imprese (C.C.I.A.A.): | .                                  |

## DATI IMPRESA:

| Impresa:                       | Impresa esecutrice subappaltatrice |
|--------------------------------|------------------------------------|
| Ragione sociale:               | .                                  |
| Indirizzo                      | .                                  |
| CAP:                           | .                                  |
| Città:                         | . (.)                              |
| Telefono / Fax:                | . .                                |
| Codice Fiscale:                | .                                  |
| Partita IVA:                   | .                                  |
| Posizione INPS:                | .                                  |
| Posizione INAIL:               | .                                  |
| Cassa Edile:                   | .                                  |
| Registro Imprese (C.C.I.A.A.): | .                                  |

# ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



# DOCUMENTAZIONE

## Telefoni ed indirizzi utili

|                                         |                   |
|-----------------------------------------|-------------------|
| Carabinieri pronto intervento:          | tel. 112          |
| Servizio pubblico di emergenza Polizia: | tel. 113          |
| Comando Vvf chiamate per soccorso:      | tel. 115          |
| Pronto Soccorso                         | tel. 118          |
| CSE                                     | cell. 335 1278631 |
| D.L.                                    | cell. 335 1278631 |
| Responsabile dei lavori                 | tel.              |
| Provincia di Verona                     | tel.              |
| Veneto Strade                           | tel.              |

## Documentazione da custodire in cantiere

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

1. Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);
2. Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
3. Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
4. Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
5. Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
6. Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
7. Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
8. Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
9. Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
10. Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
11. Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, I.S.P.E.S.L., Vigili del fuoco, ecc.);
12. Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
13. Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
14. Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

1. Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
2. Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
3. Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
4. Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
5. Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
6. Denuncia di installazione all'I.S.P.E.S.L. degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
7. Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
8. Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
9. Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
10. Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
11. Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
12. Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
13. Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
14. Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
15. Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
16. Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
17. Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
18. Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
19. Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
20. Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
21. Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
22. Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
23. Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
24. Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità" dell'impianto di protezione dalle scariche

atmosferiche.

## **DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE**

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Tutte lavorazioni previste per realizzare le opere del presente progetto sono classificate come lavorazioni stradali in quota in quanto si svolgono a margine della strada SR10, pertanto dovranno essere previste adeguate opere e segnalazioni per cantieri stradali in conformità a quanto previsto dal codice della strada. Vista l'elevata densità del flusso veicolare, soprattutto di mezzi pesanti di tale strada, le lavorazioni verranno eseguite prevedendo il solo restringimento di carreggiata; in corrispondenza dei tratti dove il cantiere richiederà più spazio per eseguire le lavorazioni si provvederà all'installazione di un impianto semaforico che consenta il senso unico alternato.

Verranno individuato lungo il percorso delle aree all'interno di corti private per consentire lo stoccaggio dei materiali, allestire delle zone di deposito, di carico e scarico e di stazionamento dei mezzi d'opera. Ogni qualvolta si rendesse necessaria la modifica della viabilità del tratto di strada interessato ne verrà data comunicazione e chiesta autorizzazione all'autorità competente.

Verranno realizzate delle opere provvisorie, ad esempio passerelle pedonali e/o carrabili, per garantire l'accesso dei frontisti alle rispettive proprietà.

Durante le ore notturne il cantiere dovrà essere permanentemente segnalato e mantenuti chiusi o coperti tutti gli eventuali scavi.

## DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il presente **Progetto Esecutivo** riguarda il **2° Stralcio funzionale** dei lavori per realizzare il completamento del percorso ciclo-pedonale in via Dossi a Sanguinetto, che in un prossimo futuro servirà da collegamento ciclabile fra gli impianti sportivi di Venera e Sanguinetto.

Con questo progetto si realizza la gran parte in via Dossi mettendo in sicurezza la parte più pericolosa in fregio alla S.R. 10 (Padana Inferiore) interessata da un intenso traffico sia veicolare che pesante e rimandando a stralci successivi i collegamenti veri e propri con i due centri sportivi.

L'intero tratto su via Dossi ha una lunghezza di circa 1.466 metri di cui m 176 realizzati con un progetto pilota, m 185 con il primo stralcio, 750 con il presente secondo stralcio ed infine i rimanenti 355 con un ulteriore stralcio.

L'intervento oltre a collegare i due centri sportivi del comune, collega la frazione più numerosa (Venera) al capoluogo rendendo l'opera utilizzabile per larghe fasce di cittadini specialmente ai ragazzi più giovani, persone anziane che hanno nella bicicletta il principale se non l'unico mezzo di trasporto.

**Il Progetto Esecutivo riguarda il 2° Stralcio di 750 m lungo via Dossi partendo dalla km 321+948 (dove finisce il primo stralcio) fino alla km 321+148.**

Il percorso lungo la viabilità principale è delimitato in parte da elemento separatore costituito da doppio cordolo di larghezza pari a cm 50. Per la realizzazione della pista, nei tratti dove è presente lo scolo verrà utilizzata la scarpata esistente realizzando un muro di contenimento "permeabile" con gabbioni in sasso in modo da non alterare il regime idraulico della zona e allo stesso tempo fare un manufatto il più possibile meno invasivo rispetto ad un muro in c.a., nei tratti dove lo scolo è interrato verrà lo spazio disponibile fronte strada davanti agli insediamenti esistenti; nel tratto finale verso Sanguinetto si utilizzerà la pista già esistente che corre parallela a via Dossi arretrata di circa 24 metri dal ciglio stradale.

Le pavimentazioni saranno sempre finite con manti bitumati.

Il progetto prevede la predisposizione per il completamento dell'illuminazione pubblica nel tratto in cui si interviene con la posa di plinti prefabbricati, cavidotti interrati collegati alla rete esistente, pozzetti di raccordo completi di chiusini in ghisa.

Lo scolo delle acque meteoriche avverrà nella parte fronte scolo, scaricando direttamente le acque piovane nello scolo stesso attraverso apposite feritoie nel cordolo di contenimento, mentre nella restante parte verrà integrata la rete di caditoie esistenti con altre in modo da garantire lo scolo dell'acqua dalla carreggiata stradale, dal percorso ciclo-pedonale che dalle proprietà private.

La pista ciclo pedonale avrà una leggera pendenza verso lo scolo tale da premettere il deflusso naturale delle acque meteoriche della statale.



# **AREA DEL CANTIERE**

## **Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti**

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## **Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive**

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

# CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## **PREMESSA: Cantieri su sede stradale**

Deve essere prestata particolare attenzione alle seguenti prescrizioni prima di iniziare l'attività lavorativa :

- Concordare con il corpo dei vigili Urbani di zona le modalità di esecuzione dei lavori, nel rispetto della vigente legislazione.
- Transennatura dell'area di cantiere e in prossimità della testata, per cantieri superiore a 7 giorni, deve essere posto un cartello recante : l'Ente proprietario della strada, estremi dell'ordinanza, denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori, inizio e termine dei lavori, recapito e telefono del responsabile del cantiere, ecc. secondo le normative vigenti.
- Cartellonistica di cantiere, segnali di strettoia, lavori in corso, frecce direzionali, limiti di velocità, ecc.. secondo le normative vigenti.
- Apposizione di segnali luminosi, come previsto dalle normative vigenti.
- Accorgimenti necessari per la sicurezza dei pedoni che transitano in prossimità del cantiere, come passerelle, parapetti ecc.. se il marciapiede non esiste o è occupato dal cantiere deve essere predisposto un corridoio per il passaggio pedonale , comunque devono essere predisposti tutti gli accorgimenti necessari come previsto dalle normative vigenti.
- Per il personale che opera in cantiere devono essere previsti indumenti di lavoro fluorescenti e rifrangenti di colore arancio, giallo o rosso con applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento. Le tipologie degli indumenti devono essere secondo le normative vigenti in materia.

## **Via Dossi**

L'area di cantiere si presenta piana, priva di avvallamenti e con fossati su entrambe le direzioni di marcia. Sul lato oggetto di intervento sono presenti pali per la pubblica illuminazione e segnaletica verticale.

Via Dossi è a doppio senso di marcia ed è caratterizzata da un flusso veicolare medio-alto in quanto è una Strada Regionale di collegamento con i paesi limitrofi.

Per quanto riguarda i rischi derivanti dalla viabilità, di comune accordo con la Polizia Locale, durante i lavori si prevederà un tratto di Via Dossi a senso unico alternato mediante impianto semaforico in modo tale da ridurre al minimo i disagi per gli utenti delle strade.

L'area di cantiere è attraversata da vari sottoservizi (illuminazione pubblica, smaltimento acque meteoriche, fognature, acquedotto, gas, ecc..) che potranno essere intercettati durante le fasi di scavo. L'intervento, trattandosi di realizzazione di una pista ciclabile dove sono previsti anche scavi profondi per il posizionamento di gabbionate metalliche e realizzazione di muri di sostegno, comporterà intersezione con i sottoservizi presenti. Prima delle operazioni di scavo dovranno essere individuati tutti i percorsi dei vari sottoservizi con le relative quote di posa, per valutare eventuali interferenze e mettere quindi in atto le azioni risolutive.

## **Rischi a cui sono esposti gli addetti al cantiere**

### **Rischi a cui sono esposti gli addetti al cantiere**

#### **RISCHI INFORTUNISTICI**

Investimento da parte di mezzi in movimento all'interno del cantiere

Investimento da parte di mezzi in movimento all'esterno, in zone limitrofe al cantiere

Macchine ed attrezzature

Cadute dall'alto

Cadute in piano

Folgorazione

Seppellimento

Caduta materiali dall'alto

Urti con materiale movimentato o sollevato con mezzi meccanici

Proiezione di sassi  
Movimentazione manuale dei carichi  
Asfissia o esposizione acuta a sostanze pericolose, incendio, scoppio  
Ustione, irritazioni oculari

### **RISCHI IGIENICI**

Rumore a cui sono esposti gli addetti al cantiere  
Vibrazioni  
Sostanze pericolose  
Polveri a cui sono esposti gli addetti al cantiere  
Condizioni climatiche - radiazioni solari

## **INVESTIMENTO DA PARTE DI MEZZI IN MOVIMENTO ALL'INTERNO DEL CANTIERE O DA PARTE DI ORGANI IN MOVIMENTO DELLE MACCHINE OPERATRICI**

### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Il danno conseguente all'investimento di mezzi semoventi può essere estremamente grave e anche mortale; si stima che il rischio di investimento da solo rappresenti circa la metà del totale e determini tre quarti delle cause di morte per infortunio. L'investimento può avvenire sia da parte di mezzi esterni che da parte dei mezzi semoventi di cantiere.

### **Descrizione delle misure di tutela**

*Prima dei lavori è necessario:*

#### **verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il movimento dei mezzi, tipo lampioni, muri ecc.
- la morfologia e l'inclinazione dei piani di lavoro e di passaggio
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

#### **prevedere:**

- un corretto programma dei lavori, con particolare attenzione alle sovrapposizioni di più lavorazioni nei medesimi spazi
- in relazione allo spazio a disposizione, la corretta organizzazione delle aree di lavoro, di passaggio e di stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere
- l'impiego di mezzi di dimensioni consone rispetto agli spazi di cantiere, dotati di segnalatori visivi e acustici, e in numero strettamente necessario
- l'impiego di un numero di lavoratori non superiore a quello necessario
- la necessità di impiegare illuminazione artificiale
- la necessità di posare delle compartimentazioni interne alle aree di lavoro, allo scopo di separare le aree di transito o di lavoro dei mezzi da quelle con presenza di lavoratori a terra
- la tipologia e la dislocazione della segnaletica interna al cantiere
- l'uso dei mezzi d'opera da parte di personale competente

#### **organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

*Durante i lavori*

#### **osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC (piano di sicurezza del cantiere) e nel POS (piano operativo di sicurezza), relativamente a:

- organizzazione delle aree di cantiere
- programma e cronologia dei lavori
- segnaletica, illuminazione e compartimentazione delle aree

#### **inoltre:**

- rispettare i limiti di velocità previsti per i mezzi
- indossare abbigliamento ad alta visibilità
- fornire assistenza alle manovre dei mezzi da distanza di sicurezza
- usare segnaletica gestuale convenzionale

-mantenere sgombrare le vie di transito e le aree di manovra dei mezzi

**interrompere i lavori in caso di:**

-scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative ecc.  
-condizioni meteorologiche negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve.

**INVESTIMENTO DA PARTE DI MEZZI IN MOVIMENTO IN ZONE ESTERNE AL CANTIERE**

**Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Il danno conseguente all'investimento di mezzi semoventi può essere estremamente grave e anche mortale; si stima che il rischio di investimento da solo rappresenti circa la metà del totale e determini tre quarti delle cause di morte per infortunio. L'investimento può avvenire sia da parte di mezzi esterni che da parte dei mezzi semoventi di cantiere.

**Descrizione delle misure di tutela**

*Prima dei lavori è necessario:*

**verificare:**

-la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza  
-la possibilità di chiudere la carreggiata  
-la possibilità di eseguire i lavori in orari con presenza di traffico esterno limitato  
-la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il traffico esterno, tipo lampioni, muri ecc...  
-la morfologia e l'inclinazione delle aree di passaggio limitrofe al cantiere  
-la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

**prevedere:**

-la posa di segnaletica stradale, così come previsto dal codice della strada, in relazione allo specifico cantiere, concordata con l'ente proprietario della strada  
-la posa di sistemi di protezione antintrusione, quali barriere new jersey  
-la possibilità di utilizzo del Segnale Mobile di Protezione; tale veicolo, definito "mezzo scudo", opera a protezione del cantiere nella corsia interessata dalla lavorazione in atto.  
-la posa della recinzione del cantiere  
-la posa di sistemi di illuminazione notturna esterna e perimetrale del cantiere  
-le procedure di sicurezza per l'allestimento e la dismissione degli apprestamenti e della segnaletica esterna e perimetrale del cantiere, in presenza di traffico veicolare esterno  
-le procedure di sicurezza per l'uso temporaneo di aree esterne al cantiere, in presenza di traffico veicolare esterno

**organizzare:**

-incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

*Durante i lavori*

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

-posa della segnaletica, delle barriere di protezione e della recinzione  
-programma e cronologia dei lavori  
-posa della segnaletica e illuminazione esterna o perimetrale del cantiere  
-procedure di sicurezza stabilite

**inoltre:**

-segnalare situazioni di rischio non previste o sottovalutate in sede preliminare  
-indossare abbigliamento ad alta visibilità  
-mantenere sgombrare le vie di accesso al cantiere  
-prevedere la presenza di "movieri" per la regolamentazione del traffico veicolare in caso di lavori eseguiti su strade aperte al traffico e soprattutto nelle manovre eseguite da mezzi d'opera in retromarcia

**interrompere i lavori in caso di:**

-scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative ecc.  
-condizioni meteorologiche negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve.

*Al termine dei lavori*

- Osservare le procedure di sicurezza previste per la dismissione degli apprestamenti e della segnaletica esterna e perimetrale al cantiere.
- indossare abbigliamento ad alta visibilità.

## **MACCHINE ED ATTREZZATURE**

### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Sono utilizzate differenti tipologie di macchine, le principali sono:

- semoventi per scavo e movimento terra
- semoventi per lavorazione e posa dell'asfalto
- semoventi per sollevamento materiali, per taglio e compattazione asfalto o terreno
- demolitori elettrici o pneumatici
- pompe idrauliche

I pericoli sono rappresentati da:

- mobilità delle macchine semoventi (per il rischio di investimento vedi scheda specifica)
- organi in movimento delle macchine, di dimensioni e forma variabile in relazione al tipo di macchina
- agenti pericolosi originati dalle macchine (trattati nelle successive schede) i cui danni possono essere rilevanti, anche mortali
- rischio di folgorazione prodotto da alcune macchine o attrezzature.

### **Descrizione delle misure di tutela**

*Prima dei lavori è necessario:*

#### **prevedere:**

- preferibilmente l'impiego di macchine certificate CE e comunque dotate delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza previsti

#### **verificare:**

- l'adeguatezza delle macchine rispetto alle necessità e alle condizioni dell'ambiente di lavoro
- la rispondenza della singola macchina alle norme di sicurezza previste, con particolare riferimento alle protezioni e ai dispositivi di sicurezza
- il loro corretto stato di pulizia e di manutenzione
- la presenza delle procedure di sicurezza relative all'impiego, compreso lo scarico dagli automezzi che le trasportano
- l'avvenuta esecuzione delle verifiche periodiche, dove previste

#### **stabilire:**

- chi è autorizzato a utilizzare la singola macchina, in relazione al mansionario aziendale e alla formazione del personale
- le procedure per la messa in sicurezza delle macchine quando non utilizzate e chi le deve osservare
- le pulizie e le manutenzioni durante il loro impiego

#### **organizzare:**

- incontri di formazione con gli addetti al loro impiego.

*Durante i lavori*

#### **osservare:**

- quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente all'eventuale utilizzo di macchine da parte di più imprese
- le modalità d'uso e manutenzione indicate nei manuali

#### **inoltre:**

- non usare la macchina senza autorizzazione
- non manomettere o togliere i sistemi di sicurezza
- indossare i DPI (dispositivi di protezione individuali) previsti
- segnalare eventuali malfunzionamenti

#### **interrompere i lavori in caso di:**

- guasti o rotture delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza o in caso di malfunzionamenti

-rinvenimento inaspettato di materiali di cui si sospetta la presenza di amianto, durante gli scavi e/o demolizioni (vedi cap. rischi chimici).

*Nelle interruzioni di lavori*

**osservare:**

-le procedure per la messa in sicurezza delle macchine quando non utilizzate  
-togliere tensione alle macchine elettriche.

*Al termine dei lavori*

**osservare:**

-le procedure per la messa in sicurezza delle macchine quando non utilizzate.

## **CADUTE DALL'ALTO**

### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

La caduta dall'alto può avvenire:

-nello scavo o nelle aperture del suolo, tipo tombini  
-dalle macchine e dai camion  
-da scarpate o da ponti

Il danno conseguente può essere molto grave, anche mortale.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

**verificare:**

-le caratteristiche del luogo di lavoro, con riferimento alla presenza di punti con dislivelli di piani significativi

**prevedere:**

-la segregazione delle aree dove vi è la presenza del pericolo  
-dove possibile, l'inclinazione del fronte dello scavo  
-la posa di sistemi atti a limitare i dislivelli a meno di 50 cm, tipo rinterri, ponteggi e, dove non è possibile, la posa di idonei parapetti o di tavole a chiusura del dislivello  
-le procedure per la messa in sicurezza degli operatori durante la posa e la dismissione dei parapetti, delle tavole e dei ponteggi  
-idonei sistemi di accesso all'interno degli scavi  
-la posa di segnaletica adeguata  
-la posa di sistemi di illuminazione artificiali  
-l'impiego di sistemi idonei per lo scarico dei mezzi e dei materiali dai camion  
-l'impiego di sistemi idonei per le riparazioni in altezza dei mezzi d'opera in cantiere.

**pianificare il lavoro in modo da:**

-aprire la minor quantità di scavo, in modo da poter chiudere la frazione di scavo e le aperture nel suolo prima possibile  
-evitare l'inutile presenza di lavoratori nelle aree con scavo aperto o con presenza di dislivelli di piani

**organizzare:**

-incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

*Durante i lavori*

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

-cronologia dei lavori  
-eliminazione dei dislivelli e mantenimento inclinazione del fronte di scavo  
-posa delle segregazioni, della segnaletica e dell'illuminazione  
-posa delle protezioni collettive (parapetti o tavole)  
-procedure di sicurezza e di impiego delle imbracature anticaduta  
-modalità di scarico dei mezzi e dei materiali dai camion  
-modalità di riparazione in altezza dei mezzi d'opera in cantiere  
-segnalare situazioni di rischio non valutate o sottovalutate in sede preventiva.

*Nelle interruzioni di lavori*

-Chiudere tutti gli scavi possibili utilizzando tavolati aventi portata non inferiore ai piani di calpestio dei ponteggi oppure proteggere gli scavi con idonee barriere distanziatrici, parapetti o altre idonee opere provvisorie.

**Accertarsi** della presenza di:

- compartimentazioni e protezioni collettive
- segnaletica e illuminazione

*Al termine dei lavori*

- Chiudere tutti gli scavi
- osservare le procedure di sicurezza per la dismissione dei sistemi anticaduta.

## **CADUTE IN PIANO**

### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

La caduta in piano può avvenire per presenza di ostacoli vari a pavimento, piccoli dislivelli o disomogeneità del terreno e condizioni del terreno che può essere particolarmente scivoloso, soprattutto se bagnato.

Il danno subito dall'infortunato può essere anche grave, come fratture ossee, ed aggravato nel caso la caduta avvenga sopra elementi contundenti, perforanti o taglienti.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

#### **verificare:**

- le caratteristiche del luogo di lavoro, con riferimento alla sua morfologia superficiale e alla presenza di ostacoli
- la tipologia del terreno

#### **prevedere:**

- l'eventuale sistemazione superficiale preliminare del terreno
- la rimozione delle asperità e degli ostacoli
- la posa di sistemi di illuminazione artificiale
- una corretta organizzazione delle aree di cantiere.

*Durante i lavori*

- Mantenere il più possibile ordinato e sgombero da ostacoli i posti di lavoro e di passaggio
- quando possibile allontanare tutti i materiali non necessari
- posare idonee segregazioni e predisporre, dove non possibile, protezioni sugli elementi pericolosi non eliminabili
- allontanare le porzioni di terreno particolarmente scivoloso, o segregare le aree dove sono presenti.

*Al termine dei lavori*

- Lasciare gli spazi di lavoro ordinati e puliti.

## **FOLGORAZIONE**

### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Linee elettriche in tensione possono trovarsi:

- nel sottosuolo
- a pavimento, in corrispondenza di lampioni, cordoli stradali, pozzetti ecc.
- in altezza
- in prossimità dei passaggi ferroviari.

L'energia elettrica è presente anche in alcune macchine o attrezzi di cantiere.

Il danno conseguente può essere molto grave, anche mortale.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

#### **verificare:**

- la presenza di linee elettriche nelle aree di lavoro, mediante sopralluogo sul posto e raccolta di documentazione tecnica da richiedere a enti pubblici, committenti o altri, a seconda dei casi
- verificare i contenuti del PSC nello specifico

#### **prevedere:**

- dove possibile, lo spostamento delle linee elettriche presenti nel luogo di lavoro e, in alternativa, la loro disattivazione documentata dall'ente che le gestisce

#### **dove necessario organizzare il lavoro in modo da:**

- operare in giornate e in orari con le linee non in tensione, in accordo con l'ente che le gestisce

**organizzare:**

-incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere

*Durante i lavori*

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- presenza delle linee elettriche
- giornate e orari di lavoro
- verifiche della reale disattivazione delle linee elettriche

**verificare sul posto:**

-per quanto possibile personalmente, la correttezza delle informazioni avute, che spesso possono essere imprecise, soprattutto per quanto riguarda la reale posizione delle linee interrato

**è inoltre necessario:**

- non svolgere lavorazioni ad una distanza inferiore di 5 m dalle linee elettriche nude in tensione, tenendo conto anche del massimo ingombro dei materiali sollevati
- se previsto dalla tipologia dell'attrezzatura, collegare a terra il generatore di corrente elettrica

**segnalare:**

-ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

**SEPPELLIMENTO****Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Il rischio è rappresentato dalla possibile frana di terreno dal fronte dello scavo, con conseguente investimento di lavoratori. Considerato il peso specifico del terreno, gravi danni e anche mortali possono verificarsi anche a seguito di frane di piccole porzioni di terreno e, anche nel caso di investimento parziale del lavoratore, possono comunque provocare schiacciamenti e forti colpi a carico degli arti inferiori, del bacino, della colonna vertebrale nonché di parti vitali del colpito.

Un aggravio del rischio è inoltre presente nei punti dello scavo dove è prevedibile che il lavoratore si debba chinare, come in corrispondenza dei punti di giunzione delle tubazioni e di posa dei sistemi di collegamento degli impianti. Altri fattori di aggravio del rischio sono rappresentati dalle vibrazioni prodotte dal traffico veicolare di superficie, nonché dalla presenza di strutture in adiacenza o vicine al fronte scavo.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

**verificare:**

- la natura del terreno, sia nel sottosuolo che nella sua parte superficiale
- la presenza e la qualità di strutture vicine all'area di scavo, sia fuori terra che interrato
- lo spazio a disposizione per lo scavo
- i contenuti del PSC nello specifico

**prevedere:**

- adeguate inclinazioni del fronte dello scavo, in relazione alla tipologia del terreno
- sempre dove possibile, indipendentemente dalla profondità dello scavo
- obbligatoriamente per Legge negli scavi profondi più di 1,5 m
- in corrispondenza dei punti dove è prevedibile che l'operatore debba lavorare chinato
- in via secondaria, prevedere almeno l'inclinazione della parte superiore del fronte scavo
- dove non è possibile inclinare il fronte dello scavo, prevedere l'impiego di idonei sistemi di trattenuta del terreno, come paratie che devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 cm
- in caso di presenza di strutture vicine al fronte scavo, prevedere e progettare idonei sistemi di trattenuta delle stesse, come sottomurazioni, palificazioni interrate, diaframmi ecc.
- la posa di teli sul fronte scavo, per diminuire l'effetto di dilavamento della pioggia battente diretta
- verifiche quotidiane delle condizioni del fronte scavo, così come dopo piogge significative

**sistemare gli spazi di lavoro in modo da:**

- evitare il deposito di materiali in prossimità del ciglio dello scavo
- vietare l'accesso di mezzi d'opera in prossimità del ciglio dello scavo



**organizzare:**

-incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

*Durante i lavori*

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- inclinazione del fronte scavo
- posa sistemi di trattenuta del fronte scavo
- uso degli spazi di lavoro, di deposito e di passaggio

**verificare quotidianamente sul posto:**

-le condizioni del fronte scavo e dei sistemi di trattenuta del fronte scavo

**è inoltre necessario:**

-negli scavi manuali evitare lo scalzamento alla base, con conseguente franamento della parete

**segnalare:**

-ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

*Nelle interruzioni di lavori*

- chiudere tutti gli scavi possibili
- accertarsi della presenza di compartimentazioni e protezioni collettive, segnaletica e illuminazione.

*Al termine dei lavori*

- Chiudere tutti gli scavi
- osservare le procedure di sicurezza per la dismissione dei sistemi anticaduta.

**CADUTA MATERIALI DALL'ALTO****Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

I materiali possono cadere:

- durante la loro movimentazione mediante l'autogrù e lo stoccaggio
- dal ciglio dello scavo.

La tipologia dei materiali è varia, e comprende anche elementi pesanti, come cordoli in cemento, pali, materiali minuti confezionati su bancali, o anche materiali di piccole dimensioni ma non per questo innocui, come sassi. Dal ciglio dello scavo possono inoltre staccarsi e quindi cadere sull'operatore pezzi di cemento o di asfalto, quindi elementi particolarmente contundenti e anche taglienti.

I danni conseguenti possono essere quindi molto gravi e anche mortali, nel caso venisse colpito il capo.

Descrizione delle misure di tutela

**Caduta di materiali dal bordo scavo**

*Prima dei lavori è necessario:*

**verificare:**

-la presenza di asfalto o cemento in prossimità del ciglio dello scavo

**prevedere:**

- la rimozione della porzione di asfalto e cemento in prossimità del ciglio dello scavo
- la posa di una tavola fermapiè alta almeno 30 cm, nel caso di scavo con fronte non inclinato, realizzata attraverso i sistemi di trattenuta del fronte scavo
- la costante pulizia dell'area in prossimità del fronte scavo

**organizzare:**

-incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere

*Durante i lavori*

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- eliminazione dei materiali e pulizia del ciglio dello scavo

**è inoltre necessario:**

-utilizzare i DPI previsti, in particolare il caschetto

**segnalare:**

-ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

**Caduta di materiali in fase di movimentazione e di stoccaggio**

*Prima dei lavori è necessario:*

**verificare:**

- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare la movimentazione, tipo lampioni, muri ecc
- la morfologia, l'inclinazione e la robustezza dei piani delle aree di deposito
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

**prevedere:**

- la fornitura di una quantità di materiali consona agli spazi a disposizione
- tempi certi per la fornitura dei materiali in cantiere
- la corretta dislocazione delle aree di deposito, lontano dalle aree di passaggio o di lavoro, e la loro segregazione mediante transenne o simili
- corrette postazioni per le operazioni di scarico
- la segregazione dell'area interessata alla movimentazione, mediante transenne o simili
- l'eventuale assistenza da parte di personale posto a distanza di sicurezza
- la posa di sistemi di illuminazione artificiali
- nel caso di fornitura di materiali dal proprio magazzino, l'uso di idonei sistemi di sollevamento, verificati periodicamente come da normativa specifica, nonché uso di adeguati sistemi di trattenuta dei materiali
- l'uso dei mezzi di sollevamento da parte di personale competente

**organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori, specifici per il cantiere

*Durante i lavori*

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- tempo e modalità di fornitura dei materiali
- uso delle aree di cantiere
- posa delle segregazioni e uso degli assistenti
- posa di illuminazione artificiale
- procedure di sicurezza stabilite

**inoltre:**

- accertare sempre le condizioni del terreno sul quale si appoggiano i materiali, sia per quanto riguarda la robustezza che l'orizzontalità
- depositare i materiali il più in basso possibile, evitando di sovrapporli ad altezze pericolose
- utilizzare i DPI previsti, in particolare il caschetto
- non usare alcun mezzo "di fortuna", quale sistema di presa o di sollevamento dei materiali
- eseguire le verifiche periodiche previste

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata

*Nelle interruzioni di lavori*

- Possibilmente, ultimare le operazioni di movimentazione e di stoccaggio
- diversamente, verificare la presenza delle compartimentazioni dell'area
- non lasciare in nessun caso carichi sospesi.

*Al termine dei lavori*

- Mettere in sicurezza l'area di deposito, conformemente a quanto stabilito.

**URTI CON MATERIALE MOVIMENTATO O SOLLEVATO CON MEZZI MECCANICI**

**Descrizione sintetica del rischio ed el danno potenziale**

Durante la movimentazione dei materiali mediante autogrù è possibile che venga colpito un addetto, con danni conseguenti gravi e anche mortali, nel caso venisse colpito al capo dal braccio semovente o dal carico sollevato. Descrizione delle misure di tutela

## **Urto da parte di materiali in fase di movimentazione e di stoccaggio**

*Prima dei lavori è necessario:*

### **verificare:**

- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare la movimentazione, tipo lampioni, muri ecc.
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

### **prevedere:**

- la corretta dislocazione delle aree di movimentazione, lontano dalle aree di passaggio o di lavoro, e la loro segregazione mediante transenne o simili
- la segregazione dell'area interessata alla movimentazione, mediante transenne o simili
- l'eventuale assistenza da parte di personale posto a distanza di sicurezza, fuori dal raggio di azione del mezzo d'opera durante il sollevamento dei carichi, anche mediante l'utilizzo di idonei accessori (corde, aste, ecc.)
- la posa di sistemi di illuminazione artificiali
- l'uso dei mezzi di sollevamento da parte di personale competente

### **organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

*Durante i lavori*

### **osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso delle aree di cantiere
- posa delle segregazioni e uso degli assistenti
- posa di illuminazione artificiale
- le procedure di sicurezza stabilite

### **inoltre:**

- utilizzare i DPI previsti, in particolare il caschetto e l'abbigliamento ad alta visibilità

### **segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

## **PROIEZIONE DI SASSI**

### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Si tratta di un rischio indotto dal traffico veicolare esterno; in particolare il passaggio di un mezzo a media-elevata velocità può provocare lo schiacciamento con i pneumatici e la conseguente proiezione di sassi; sassi e anche altri materiali possono cadere dai mezzi in transito. I danni conseguenti possono essere gravi se viene colpito il viso o il capo degli addetti, con ferite e contusioni anche profonde ed estese.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

### **verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

### **prevedere:**

- in relazione allo spazio a disposizione, la corretta organizzazione delle aree di passaggio dei mezzi all'interno del cantiere
- la posa di reti-recinzioni di protezione, perimetrali al cantiere
- la posa della segnaletica esterna al cantiere indicante i limiti di velocità
- la frequente pulizia delle aree perimetrali del cantiere

### **organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori, specifici per il cantiere.

*Durante i lavori*

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- organizzazione delle aree di cantiere
- posa delle reti di protezione
- posa segnaletica
- pulizia delle aree perimetrali del cantiere

**inoltre:**

- rispettare i limiti di velocità previsti per i mezzi
- indossare il caschetto e gli occhiali di protezione

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

**MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI**

**Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Il rischio è originato dalla necessità di movimentare manualmente materiali di vario tipo, di forma e di peso variabile, in condizioni ambientali e strutturali del

luogo di lavoro aventi anche loro caratteristiche differenti, e non sempre ideali; quasi mai vi è la possibilità di

organizzare correttamente le postazioni di lavoro,

in relazione al rischio considerato. I danni potenziali al sistema osteoarticolare e muscolare possono essere sia di

tipo acuto, quali stiramenti, distorsioni e anche

strappi muscolari, che di tipo cronico, con varie patologie interessanti in particolare la schiena, le spalle e le braccia.

*Prima dei lavori è necessario:*

**prevedere:**

- il più possibile, l'impiego di macchine, attrezzi e ausili per la movimentazione dei materiali
- per quanto possibile, l'uso di sistemi o di attrezzi in grado di migliorare le postazioni di lavoro, come ad esempio piani mobili sollevabili
- la fornitura di materiali aventi il minor peso possibile e in confezioni dotate di sistemi di facile presa
- l'uso di attrezzi di lavoro aventi caratteristiche ergonomiche corrette
- corretti tempi di lavoro
- alternanza dei lavoratori alle lavorazioni faticose
- la sorveglianza sanitaria specifica

**eseguire:**

- la valutazione dell'entità del rischio da movimentazione manuale dei carichi

**organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori.

*Durante i lavori*

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso delle macchine e delle attrezzature
- organizzazione delle postazioni di lavoro
- ritmo di lavoro e di pausa
- alternanza dei lavoratori
- uso delle attrezzature

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

**ASFISSIA O ESPOSIZIONE ACUTA A SOSTANZE PERICOLOSE, INCENDIO, SCOPPIO**

**Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Nel sottosuolo, all'interno di cunicoli, negli scavi e all'interno di impianti interrati o a pavimento possono trovarsi

sostanze o gas pericolosi, di vario tipo. Il contatto con la sostanza può essere accidentale, nel caso ad esempio di rottura della parte di impianto, oppure può avvenire conseguentemente alla mancata verifica preliminare e in corso d'opera della presenza della sostanza, oppure per il non corretto sistema di allontanamento della stessa dal posto di lavoro. In genere i lavori stradali hanno breve durata e quindi i danni sono di tipo acuto, possono essere anche molto gravi o mortali, e sono conseguenti alla tipologia della sostanza presente.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

**verificare:**

- la presenza di impianti tecnologici nelle aree di lavoro, mediante visione del posto e documentazione tecnica da richiedere a enti pubblici, committenti o altri, a seconda dei casi
- nel caso di lavori in cunicoli o fosse già in essere (aree confinate), la presenza di sostanze pericolose al loro interno, mediante gli appositi dispositivi e la presenza di ossigeno oltre al 18%
- i contenuti del PSC nello specifico

**prevedere:**

- dove possibile, la disattivazione e/o la bonifica preliminare degli impianti presenti nel luogo di lavoro, documentata dall'ente che li gestisce
- l'impiego di idonea attrezzatura da lavoro, con particolare attenzione al rischio incendio o scoppio
- l'espresso divieto di fumare o di usare fiamme libere o attrezzi scintillanti
- idonei sistemi documentati di bonifica e di mantenimento delle postazioni di lavoro interrate, anche se a cielo aperto, ad esempio mediante sistemi di aerazione forzata
- l'impiego di segnalatori di gas in corso d'opera
- idonee procedure e l'impiego di attrezzature di controllo del lavoro e dei lavoratori (es. dispositivi di allarme "uomo a terra", rilevatori di ossigeno, ecc.) nonché di emergenza (es. uso di imbracature per il recupero del lavoratore, ecc.)
- l'impiego del minor numero di lavoratori possibile
- la corretta tipologia delle protezioni personali, in particolare per le vie respiratorie e per gli occhi
- l'esecuzione dei lavori solo a persone debitamente formate
- il ricorso a personale specializzato, in caso di situazioni a rischio elevato

**eseguire:**

- la valutazione dell'entità del rischio incendio e esplosione

**organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori, specifici per la situazione

*Durante i lavori*

**Osservare** quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- presenza degli impianti
- verifiche della reale bonifica degli impianti
- verifiche preliminari sulla presenza di sostanze pericolose
- uso di sistemi di bonifica continua in corso d'opera
- uso di segnalatori di gas
- uso di attrezzature
- attrezzature e procedure di emergenza
- formazione specifica degli addetti
- uso delle protezioni personali
- azioni con possibile innesco di incendio o di scoppio
- posa della segnaletica
- verifica sul posto, per quanto possibile personalmente, della correttezza delle informazioni ricevute, che spesso possono essere imprecise, soprattutto per quanto riguarda la reale posizione delle linee interrate

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

*Nelle interruzioni di lavori*

- Se possibile ultimare la frazione di lavoro, mettendo in sicurezza la zona
- non disattivare i sistemi di segnalazione e di bonifica
- se necessario, mantenere comunque sorvegliata l'area di lavoro.

*Al termine dei lavori*

- Chiudere tutti gli scavi
- osservare le procedure di sicurezza per la dismissione dei sistemi anticaduta.

## **USTIONE - IRRITAZIONI OCULARI**

### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di mezzi d'opera a motore a scoppio nonché l'esecuzione di saldature e tagli a fiamma libera. L'ustione può avvenire per contatto diretto con elementi metallici delle macchine e delle attrezzature ad elevata temperatura, oppure a causa delle radiazioni prodotte dalle saldature.

Salvo casi specifici ci, i danni conseguenti in genere non sono particolarmente gravi, in quanto si tratta di ustioni superficiali.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

#### **prevedere:**

- l'uso di macchine e di attrezzature idonee e regolarmente mantenute
- la fornitura dei DPI, in particolare per le saldature, quindi abbigliamento protettivo per il capo, le braccia e il corpo, guanti e visiera

#### **organizzare:**

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per la situazione.

*Durante i lavori*

**Osservare** quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- presenza degli impianti
- verifiche della reale bonifica degli impianti
- verifiche preliminari sulla presenza di sostanze
- uso di sistemi di bonifica continua in corso d'opera
- uso di segnalatori di gas
- uso di attrezzature idonee
- uso di attrezzature e procedure di emergenza
- formazione specifica degli addetti
- uso delle protezioni personali
- azioni con possibile innesco di incendio o di scoppio
- posa della segnaletica

#### **verificare sul posto:**

- per quanto possibile personalmente, la correttezza delle informazioni avute, che spesso possono essere imprecise, soprattutto per quanto riguarda la reale posizione delle linee interrato

#### **segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

*Nelle interruzioni di lavori*

- Se possibile, ultimare la frazione di lavoro, mettendo in sicurezza la zona
- non disattivare i sistemi di segnalazione e di bonifica
- se necessario, mantenere comunque sorvegliata l'ara di lavoro.

*Al termine dei lavori*

- Eseguire le eventuali verifiche necessarie e mettere in sicurezza la zona di lavoro.

## **RUMORE A CUI SONO ESPOSTI GLI ADDETTI AL CANTIERE**

### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di macchine ed attrezzature manuali particolarmente rumorose, anche per tempi prolungati, come ad esempio nel

caso di demolizioni, tagli di pavimentazioni e scavi. Da non sottovalutare è anche il rumore indotto ai lavoratori da fattori esterni al cantiere, come ad esempio dal traffico veicolare. L'esposizione a dosi elevate di rumore provoca principalmente l'ipoacusia, cioè l'alterazione parziale delle capacità uditive.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

**verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la necessità di usare macchine o attrezzi rumorosi e i tempi nei quali ciò si rende necessario
- l'eventuale presenza di attività rumorose limitrofe al cantiere

**prevedere:**

- l'uso di attrezzature insonorizzate, preferibilmente certificate e regolarmente mantenute, alternando il più possibile il personale al loro impiego
- la corretta dislocazione delle macchine rumorose
- la fornitura dei DPI, in particolare filtri auricolari o cuffie e, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori
- la posa della segnaletica nelle zone con rumorosità superiore a 85 dB(A)
- la sorveglianza sanitaria

**eseguire:**

- la valutazione dell'entità di esposizione residua al rumore, relativamente ai singoli addetti o a gruppi omogenei

**organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

*Durante i lavori*

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso di attrezzature idonee
- dislocazione delle macchine rumorose
- tempi di lavoro per singolo addetto
- uso delle protezioni personali
- posa della segnaletica

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

*Nelle interruzioni di lavori*

- Spegnerle tutte le macchine rumorose.

## **VIBRAZIONI**

### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di macchine ed attrezzature manuali vibranti, anche per tempi prolungati, come ad esempio nel caso di demolizioni o tagli di pavimentazioni. L'esposizione a dosi elevate di vibrazioni provoca differenti patologie come, ad esempio, formicolii e alterazioni della sensibilità delle dita, impallidimento e senso di "dito morto", dolori, artrosi precoce al gomito, polso e spalla, retrazione dell'aponeurosi palmare. Per la guida di macchine operatrici: artrosi precoce della colonna vertebrale e disturbi generali quali cefalea, nausea, facile stancabilità, sindrome da stress. Nel periodo invernale le condizioni climatiche rappresentano aggravio del rischio.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

**verificare:**

- la necessità di usare macchine o attrezzi vibranti e i tempi nei quali ciò si rende necessario

**prevedere:**

- l'uso di macchine e di attrezzature per quanto possibile nuove e regolarmente mantenute
- la limitazione di tempi di utilizzo delle attrezzature vibranti, alternando il personale al loro impiego

- la fornitura dei DPI, in particolare guanti da lavoro, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori
- la sorveglianza sanitaria

#### **eseguire:**

- la valutazione dell'entità di esposizione residua a vibrazioni, relativamente ai singoli addetti o a gruppi omogenei

#### **organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

*Durante i lavori*

#### **osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso di attrezzature idonee
- tempi e modalità di lavoro
- uso delle protezioni personali

#### **segnalare:**

ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

### **SOSTANZE PERICOLOSE**

#### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di sostanze pericolose come, ad esempio, cemento, bitume, resine o altro, nonché l'esposizione a sostanze originate dai lavori, come fumi di saldatura e gas di scarico, prodotti sia dai mezzi di cantiere che dal traffico veicolare esterno. Durante le demolizioni o gli scavi, inoltre, è possibile rinvenire inaspettatamente materiali di cui si sospetta la presenza di amianto (tubazioni interrato, ecc.). La tipologia delle situazioni di lavoro e delle sostanze presenti è estremamente varia, così come i potenziali danni conseguenti alla loro esposizione, nonché gli organi "bersaglio" colpiti.

*Molto Tossico (T+); Tossico (T) Corrosivo (C) Nocivo (Xn) o Irritante (Xi) Nocivo per l'ambiente (N)*

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

#### **verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la necessità di usare prodotti pericolosi e i tempi nei quali ciò si rende necessario
- la necessità di eseguire lavorazioni che originano sostanze pericolose
- la potenziale presenza di inquinanti indotti dall'ambiente esterno
- il contenuto delle schede tecniche-tossicologiche dei prodotti usati
- la possibilità di eseguire i lavori in presenza del minor traffico veicolare esterno

#### **prevedere:**

- se possibile, di non usare prodotti pericolosi e, in alternativa, l'uso di prodotti il meno pericolosi possibile
- la limitazione di tempi di utilizzo da parte dei singoli addetti, praticando l'alternanza
- la fornitura in cantiere delle minor quantità possibile di sostanze pericolose
- impianti di aspirazione o di aerazione nel caso di lavori in luoghi chiusi, tipo scavi o cunicoli
- la cronologia e la dislocazione delle lavorazioni pericolose, in modo da evitare esposizioni ai lavoratori che non eseguono direttamente la lavorazione
- la fornitura dei DPI, in particolare idoneo abbigliamento e mascherine con filtri, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori
- la sorveglianza sanitaria

#### **eseguire:**

- la valutazione dell'entità di esposizione residua a sostanze pericolose, relativamente ai singoli addetti o gruppi omogenei

#### **organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.



*Durante i lavori*

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- cronologia e dislocazione delle lavorazioni pericolose
- uso impianti di aspirazione o di aerazione
- uso attrezzature idonee
- tempi e modalità di lavoro
- uso delle protezioni personali

**è inoltre necessario:**

- cambiare con frequenza gli indumenti di lavoro;
- utilizzare indumenti di lavoro in grado di evitare l'imbrattamento della superficie cutanea
- lavare la parte di cute esposta con idonei detergenti (non utilizzare solventi)
- non fumare durante l'attività lavorativa
- non consumare alimenti durante l'attività lavorativa
- assumere bevande rispettando le norme igieniche

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata
- nel caso di rinvenimento di materiali di cui si sospetta la presenza di amianto, è necessario sospendere le lavorazioni ed informare il committente/responsabile dei lavori ed il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione (CSE), qualora nominato, dopo aver provveduto a ricoprire la parte interessata con dei teli di polietilene in modo da limitare il più possibile l'eventuale diffusione di fibre. Il Committente/responsabile dei lavori dovrà far eseguire da ditta abilitata un campionamento e, qualora le analisi confermino la presenza di amianto, dovrà incaricare della bonifica una ditta iscritta nell'apposito albo nazionale, la quale potrà operare solo dopo che avrà ottenuto il nulla osta da parte dello SPISAL del "piano di lavoro" specifico (ai sensi dell'art. 34 c.1 del D.Lgs. 277/91). Nel caso in cui sia stato nominato il CSE, questi deve coordinare le varie fasi e solo a fine lavori di bonifica potrà far riprendere le lavorazioni originariamente sospese.

## **POLVERI A CUI SONO ESPOSTI GLI ADDETTI AL CANTIERE**

### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Nel caso di demolizioni o tagli di pavimentazioni o murature, le lavorazioni originano polveri di tipo inerte. Gli addetti possono essere inoltre esposti alle polveri prodotte dal traffico veicolare esterno. In casi poco frequenti, vi può essere presenza di materiali contenenti amianto, come in tubazioni, cisterne o altro, le cui fibre possono essere liberate nell'aria nel caso di loro rottura e taglio o se deteriorati. La tipologia delle situazioni di lavoro e delle polveri presenti o originate è estremamente varia, così come i potenziali danni conseguenti alla loro esposizione, con interessamento dell'apparato respiratorio.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

**verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- l'eventuale presenza di materiali contenenti amianto
- la necessità di eseguire lavorazioni con origine di polveri e i tempi nei quali ciò si rende necessario
- la potenziale presenza significativa di polveri indotte dall'ambiente esterno
- la possibilità di eseguire i lavori in presenza del minor traffico veicolare esterno

**prevedere:**

- a bagnatura delle zone di lavoro e perimetrali al cantiere
- l'alternanza dei lavoratori nei luoghi polverosi
- l'uso di attrezzi dotati di sistemi di aspirazione delle polveri (tipo flessibili aspirati)
- l'aerazione nel caso di lavori in luoghi chiusi, tipo scavi o cunicoli
- la cronologia e la dislocazione delle lavorazioni pericolose, in modo da evitare esposizioni ai lavoratori che non eseguono direttamente la lavorazione
- la fornitura dei DPI, in particolare idoneo abbigliamento e mascherine con filtri, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori

- la sorveglianza sanitaria
- l'eventuale presenza di materiali contenenti amianto e, nel caso la si riscontrasse, il ricorso ad aziende specializzate, oppure l'applicazione di tutte le misure di tutela specifiche previste per il caso (vedi scheda sostanze pericolose)

**eseguire:**

- la valutazione dell'entità di esposizione residua a polveri pericolose, relativamente ai singoli addetti o a gruppi omogenei

**organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

*Durante i lavori*

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- cronologia e dislocazione delle lavorazioni pericolose
- uso impianti di aspirazione o di aerazione
- uso attrezzature idonee
- tempi e modalità di lavoro
- uso delle protezioni personali

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

## CONDIZIONI CLIMATICHE - RADIAZIONI SOLARI

### Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

I lavori sono eseguiti all'aperto, e quindi in condizioni climatiche stagionali. L'esposizione al freddo e all'umidità può provocare danni di varia entità all'apparato respiratorio e osteoarticolare, mentre l'esposizione a calore eccessivo genera affaticamento, disidratazione e colpi di sole. L'esposizione diretta alle radiazioni solari può provocare malattie cutanee, anche molto gravi.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

**verificare:**

- le condizioni climatiche prevedibili

**prevedere:**

- l'allestimento di locali riscaldati o comunque la possibilità dei lavoratori di averli a disposizione
- la fornitura di bevande idonee in relazione alla stagione
- i tempi di pausa nei periodi particolarmente negativi
- l'uso di macchine operatrici dotate di riscaldamento
- la fornitura dei DPI, in particolare idoneo abbigliamento invernale ed estivo
- la sorveglianza sanitaria

**organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

*Durante i lavori*

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- sospensione dei lavori
- locali acclimatati
- uso di idoneo abbigliamento, in particolare in estate

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

## **Rischi a cui sono esposte le persone esterne al cantiere**

### **Rischi a cui sono esposte le persone esterne al cantiere**

#### **RISCHI INFORTUNISTICI**

Cadute in piano  
Urti con materiale movimentato o sollevato con mezzi meccanici  
Incendio, scoppio  
Incidente stradale

#### **RISCHI IGIENICI**

Rumore a cui sono esposte le persone esterne al cantiere  
Polveri a cui sono esposte le persone esterne al cantiere

### **CADUTE DALL'ALTO**

#### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

La caduta dall'alto può avvenire nello scavo o nelle aperture del suolo, tipo i tombini. Il danno conseguente può essere molto grave, anche mortale.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

#### **verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- le caratteristiche del luogo di lavoro e della viabilità veicolare e pedonale dell'area limitrofa al cantiere, in relazione agli spazi occupati dal cantiere
- la presenza nelle vicinanze di strutture particolarmente ricettiva, come scuole, impianti sportivi, negozi ecc.

#### **prevedere:**

- la segregazione delle aree dove vi è la presenza del pericolo, mediante transenne o altre strutture rigide
- la posa di segnaletica adeguata
- la posa di sistemi di illuminazione artificiale
- nel caso il poco spazio lo richieda, la costruzione di idonei passaggi pedonali dotati di robusto parapettorecintazione sui lati rivolti verso lo scavo
- se necessario, l'assistenza ai passanti da parte di personale preposto

#### **organizzare il lavoro in modo da:**

- aprire la minor quantità di scavo, in modo da poter chiudere la frazione di scavo e le aperture nel suolo quanto prima possibile

#### **organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

*Durante i lavori*

#### **osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- cronologia dei lavori
- chiusura degli scavi il più presto possibile
- posa delle segregazioni, della segnaletica e dell'illuminazione
- posa delle protezioni collettive (parapetti o tavole)
- segnalare situazioni di rischio non valutate o sottovalutate in sede preventiva
- assistenza ai passanti.

*Nelle interruzioni di lavori*

- Chiudere tutti gli scavi possibili

-se necessario, mantenere sorvegliata la zona di lavoro.

**Accertarsi** delle presenza e dell'integrità di:

- compartimentazioni e protezioni collettive
- segnaletica e illuminazione.

*Al termine dei lavori*

- Chiudere tutti gli scavi.

## **CADUTE IN PIANO**

### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

La caduta in piano può avvenire per presenza di ostacoli vari a pavimento, piccoli dislivelli o disomogeneità del terreno, condizioni del terreno che può essere particolarmente scivoloso, soprattutto se bagnato. Il danno subito dall'infortunato può essere anche grave, come fratture ossee, ed aggravato nel caso la caduta avvenga al di sopra di elementi contundenti, perforanti o taglienti.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

#### **verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- le caratteristiche del luogo di lavoro e delle aree limitrofe al cantiere, con riferimento alla sua morfologia superficiale e alla presenza di ostacoli
- la tipologia del terreno
- la presenza nelle vicinanze di strutture particolarmente ricettive, come scuole, impianti sportivi, negozi ecc.

#### **prevedere:**

- l'eventuale sistemazione superficiale preliminare del terreno
- la rimozione delle asperità e degli ostacoli, anche se esterni al cantiere
- l'ubicazione dei depositi di materiali da costruzione o di risulta sempre all'interno del cantiere
- la rimozione immediata di eventuale materiale del cantiere portato all'esterno del cantiere stesso, tipo fango o altro
- la segregazione delle aree dove vi è la presenza del pericolo, mediante transenne o altre strutture rigide
- la posa di segnaletica adeguata
- la posa di sistemi di illuminazione artificiale
- nel caso il poco spazio lo richieda, la costruzione di idonei passaggi pedonali dotati di camminamenti sicuri
- se necessario, la fornitura di assistenza ai passanti da parte di personale preposto.

*Durante i lavori*

#### **osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- mantenere il più possibile ordinato e sgombero da ostacoli i posti di passaggio esterni al cantiere
- posare idonee segregazioni e, dove non possibile, protezioni sugli elementi pericolosi non eliminabili
- fornire assistenza ai passanti
- posa di segregazioni e segnalazioni e loro mantenimento.

*Nelle interruzioni di lavori*

- Se necessario, mantenere sorvegliata la zona di lavoro.

**Accertarsi** delle presenza e dell'integrità di:

- compartimentazioni e protezioni collettive
- segnaletica e illuminazione.

*Al termine dei lavori*

- Abbandonare l'area di lavoro in condizioni di ordine e pulizia, con particolare riferimento alle asperità del terreno e alla presenza di ostacoli.

## **URTI CON MATERIALE MOVIMENTATO O SOLLEVATO CON MEZZI MECCANICI**

### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

I materiali possono cadere o urtare passanti durante la loro movimentazione mediante l'autogrù e nello stoccaggio. La tipologia dei materiali è varia e comprende anche elementi pesanti come cordoli in cemento, pali, materiali minuti confezionati su bancali, o anche materiali di piccole dimensioni ma non per questo innocui, come sassi. I danni conseguenti possono essere quindi molto gravi e anche mortali, nel caso venisse colpito il capo.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

#### **verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare la movimentazione, tipo lampioni, muri ecc.
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile
- le caratteristiche del luogo di lavoro e delle aree limitrofe al cantiere, con riferimento alla sua morfologia e robustezza superficiale
- la presenza nelle vicinanze di strutture particolarmente ricettive, come scuole, impianti sportivi, negozi ecc.
- la necessità di usare per lo scarico dei mezzi aree esterne al cantiere

#### **prevedere:**

- tempi certi per la fornitura dei materiali in cantiere
- la posa della segnaletica e delle transenne
- l'eventuale assistenza da parte di personale posto a distanza di sicurezza
- l'ottenimento dell'eventuale autorizzazione all'occupazione temporanea di aree esterne al cantiere, sia pubbliche che private
- la corretta dislocazione delle aree di deposito, lontano dal perimetro del cantiere
- la posa di sistemi di illuminazione artificiali
- nel caso di fornitura di materiali dal proprio magazzino, l'uso di idonei sistemi di sollevamento, verificati periodicamente come da normativa specifica, nonché l'uso di idonei sistemi di trattenuta dei materiali
- l'uso dei mezzi di sollevamento da parte di personale competente

#### **organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

*Durante i lavori*

#### **osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- tempo e modalità di fornitura dei materiali
- uso delle aree esterne al cantiere
- posa delle segregazioni e impiego degli assistenti
- posa di illuminazione artificiale
- procedure di sicurezza stabilite

#### **inoltre:**

- accertare sempre le condizioni del terreno sul quale si appoggiano i materiali, sia per quanto riguarda la robustezza che l'orizzontalità
- depositare i materiali il più in basso possibile, evitando di sovrapporli ad altezze pericolose ed in prossimità del perimetro del cantiere
- non usare alcun mezzo "di fortuna", quale sistema di presa o di sollevamento dei materiali
- eseguire le verifiche periodiche previste

#### **segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

*Nelle interruzioni di lavori*

- Salvo casi eccezionali, ultimare le operazioni di movimentazione e di stoccaggio
- diversamente, verificare la presenza delle compartimentazioni dell'area
- non lasciare in nessun caso carichi sospesi

-se necessario, mantenere sorvegliata la zona

*Al termine dei lavori*

-Mettere in sicurezza l'area di deposito, conformemente a quanto stabilito.

## INCENDIO E SCOPPIO

### Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Nel sottosuolo, all'interno di cunicoli, negli scavi o all'interno di impianti interrati o a pavimento possono trovarsi sostanze o gas pericolosi, di vario tipo. Il contatto con la sostanza può essere accidentale, nel caso ad esempio di rottura della partedi impianto, oppure può avvenire conseguentemente alla mancata verifica preliminare e in corso d'opera della presenza della sostanza, oppure per il non corretto sistema di allontanamento della stessa dal posto di lavoro. In genere, i lavori stradali hanno breve durata e quindi i danni sono di tipo acuto, e possono essere anche molto gravi o mortali, e sono conseguenti alla tipologia della sostanza presente, e possono interessare anche persone esterne al cantiere.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

#### **verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la presenza di impianti tecnologici nelle aree di lavoro, mediante visione del posto e documentazione tecnica da richiedere a enti pubblici, committenti o altri, a seconda dei casi
- nel caso di lavori in cunicoli o fosse già in essere, la presenza di sostanze pericolose al loro interno, mediante gli appositi dispositivi
- i contenuti del PSC nello specifico

#### **prevedere:**

- dove possibile, la disattivazione e/o la bonifica preliminare degli impianti presenti nel luogo di lavoro, documentata dall'ente che li gestisce
- l'impiego di idonea attrezzatura da lavoro, con particolare attenzione al rischio di incendio o scoppio
- l'espresso divieto di fumare o di usare fiamme libere o attrezzi scintillanti
- idonei sistemi documentati di bonifica e di mantenimento delle postazioni di lavoro interrate, anche se a cielo aperto, ad esempio mediante sistemi di aerazione forzata
- l'impiego di segnalatori di gas in corso d'opera
- idonee procedure e l'impiego di attrezzature di controllo del lavoro e dei lavoratori
- l'esecuzione dei lavori solo da parte di persone debitamente formate
- il ricorso a personale specializzato, in caso di situazioni a rischio elevato
- idonee procedure di emergenza che contemplino anche eventuali situazioni coinvolgenti soggetti esterni al cantiere

#### **eseguire:**

- la valutazione dell'entità del rischio incendio e di esplosione

#### **organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la situazione.

*Durante i lavori*

**Osservare** quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- presenza degli impianti
- verifiche della reale bonifica degli impianti
- verifiche preliminari sulla presenza di sostanze
- uso di sistemi di bonifica continua in corso d'opera
- uso di segnalatori di gas
- uso di attrezzature e procedure di emergenza
- formazione specifica degli addetti
- azioni con possibile innesco di incendio o di scoppio
- posa della segnaletica
- verifica sul posto, per quanto possibile personalmente, della correttezza delle informazioni ricevute, che spesso possono essere imprecise, soprattutto per quanto riguarda la reale posizione delle linee interrate
- procedure di emergenza

#### **segnalare:**

-ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

#### *Nelle interruzioni di lavori*

- Se possibile, ultimare la frazione di lavoro, mettendo in sicurezza la zona
- non disattivare i sistemi di segnalazione e di bonifica
- se necessario, mantenere comunque sorvegliata l'area di lavoro.

#### *Al termine dei lavori*

- osservare le procedure per la messa in sicurezza definitiva degli impianti.

## **INCIDENTE STRADALE**

### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

L'errata organizzazione e gestione dell'area perimetrale ed esterna del cantiere può causare incidenti stradali ai passanti esterni al cantiere, con conseguenti danni subiti dagli infortunati, anche gravi o mortali.

Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

#### **verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la possibilità di eseguire i lavori in orari con presenza di traffico esterno limitato
- il tipo di strada, la posizione specifica del cantiere e l'entità del traffico veicolare esterno
- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il traffico esterno, tipo lampioni, muri ecc.
- la morfologia e l'inclinazione delle aree di passaggio limitrofe al cantiere
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

#### **prevedere:**

- la corretta dislocazione degli accessi carrai al cantiere
- la necessità di predisporre aree di manovra per i mezzi
- la posa di segnaletica stradale, così come previsto dal codice della strada, in relazione allo specifico cantiere, concordata con l'ente proprietario della strada-
- la posa di sistemi di illuminazione notturna esterna e perimetrale del cantiere
- la predisposizione di procedure di sicurezza per l'uso temporaneo di aree esterne al cantiere, in presenza di traffico veicolare esterno
- se necessario, l'assistenza ai passanti da parte di personale preposto
- la rimozione immediata di eventuale materiale portato all'esterno del cantiere, tipo fango o altro

#### **organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

#### *Durante i lavori*

#### **osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare ed indicato nel PSC e nel POS relativamente a:

- posa della segnaletica
- programma e cronologia dei lavori
- installazione della segnaletica e dell'illuminazione esterna o perimetrale del cantiere
- pulizia delle aree esterne al cantiere
- procedure di sicurezza stabilite

#### **inoltre:**

- segnalare situazioni di rischio non previste o sottovalutate in sede preliminare
- indossare abbigliamento ad alta visibilità
- mantenere sgombrare le vie di accesso al cantiere

#### **interrompere i lavori in caso di:**

- scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative ecc.
- condizioni meteorologiche negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve.



#### *Nelle interruzioni di lavori*

-Verificare la presenza e l'integrità della segnaletica e dell'illuminazione artificiale.

#### *Al termine dei lavori*

-Abbandonare l'area di lavoro in condizioni di ordine e pulizia, con particolare riferimento alle asperità del terreno e alla presenza di ostacoli.

## **RUMORE A CUI SONO ESPOSTE LE PERSONE ESTERNE AL CANTIERE**

### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Molte delle lavorazioni originano rumore che si espande anche al di fuori del cantiere, con una intensità variabile e percepito a vario livello nei luoghi disturbati. I danni potenzialmente indotti a terzi sono di diverso genere e dipendono sia dall'entità del rumore che dal tipo di attività svolta. Sono principalmente il disturbo del sonno e l'alterazione delle condizioni di salubrità nello svolgimento delle normali attività lavorative. Disturbi particolarmente gravi sono causati ad ambienti sensibili come ospedali o scuole. Descrizione delle misure di tutela

#### *Prima dei lavori è necessario:*

##### **verificare:**

- la tipologia e la vicinanza di insediamenti abitativi vicini al cantiere
- il tipo di lavorazioni da eseguirsi, con riferimento al rumore
- il vigente piano acustico comunale

##### **prevedere:**

- l'uso di attrezzature insonorizzate, preferibilmente certificate e regolarmente mantenute, alternando il più possibile il personale al loro impiego
- la corretta dislocazione delle macchine rumorose, tipo compressori
- l'esecuzione di lavori rumorosi in orari consoni, anche in osservanza alle prescrizioni comunali

##### **eseguire:**

- la valutazione preventiva dell'impatto acustico del cantiere
- se necessario, procedere alla richiesta di superamento in deroga ai limiti di rumorosità (in Veneto vige la L.R. n° 21 del 10/05/99 art. 7)

##### **fornire:**

- informazioni specifiche ai residenti soggetti al disturbo

##### **organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

#### *Durante i lavori*

##### **osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- dislocazione delle macchine rumorose, tipo compressori
- orari e durata di esecuzione delle lavorazioni rumorose
- eventuali prescrizioni impartite dall'Amministrazione Comunale

#### *Nelle interruzioni di lavori*

-Spegnerle tutte le macchine rumorose.

## **POLVERI A CUI SONO ESPOSTE LE PERSONE ESTERNE AL CANTIERE**

### **Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale**

Nel caso di demolizioni o tagli di pavimentazioni o murature, le lavorazioni originano polveri di tipo inerte, che possono anche ricadere all'esterno in luoghi e su persone non addette ai lavori, creando sporcizia e disagio. In casi poco frequenti vi può essere presenza di materiali contenenti amianto, come in tubazioni, cisterne o altro, le cui fibre possono essere liberate nel caso di loro rottura e taglio o se deteriorati.



Descrizione delle misure di tutela

*Prima dei lavori è necessario:*

**verificare:**

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la tipologia delle polveri e l'eventuale presenza di materiali contenenti amianto
- la necessità di eseguire lavorazioni con propagazione di polveri all'esterno del cantiere
- la tipologia degli insediamenti limitrofi e del traffico pedonale perimetrale al cantiere

**prevedere:**

- la bagnatura delle zone di lavoro e perimetrali al cantiere
- l'uso di attrezzi dotati di sistemi di aspirazione delle polveri (tipo flessibili aspirati)
- idonei orari e dislocazione delle lavorazioni polverose, in modo da evitare disturbo agli esterni
- nel caso di presenza di amianto, il ricorso ad aziende specializzate, oppure l'applicazione di tutte le misure di tutela specifiche previste per il caso

**fornire:**

- informazioni specifiche ai residenti soggetti al disturbo

**organizzare:**

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

*Durante i lavori*

**osservare:**

quanto stabilito in sede preliminare ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- i tempi di esecuzione e la dislocazione delle lavorazioni polverose
- uso attrezzature idonee
- bagnatura dei luoghi di lavoro

**segnalare:**

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

# FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Strade

Il principale rischio per i lavoratori che operano sul cantiere è l'investimento dovuto ai mezzi veicolari che percorrono le strade intressate dagli interventi di miglioramento della sicurezza stradale. Al fine di ridurre al minimo il rischio di investimento, il cantiere dovrà avere l'area di intervento e di lavoro ben delimitata, evidenziata ed eventualmente recintata. Dovranno essere posti i cartelli di inizio e fine cantiere e tutta una serie di cartelli a terra ben fissati per segnalare la presenza del cantiere. Tutti i lavoratori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Cantieri stradali: recinzione del cantiere;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

I cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni così come previsto dal D.P.R. 16/12/1992 n. 495 art. 32, secondo comma. Tali recinzioni devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm<sup>2</sup>, opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato precedentemente.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40.

- 2) Cantieri stradali: segnali appropriati;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

I segnali devono essere scelti ed installati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche, secondo quanto rappresentato negli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada. Gli schemi segnaletici sono fissati con disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici, da pubblicare nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica. Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione, devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa. Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro. A tal fine i segnali permanenti devono essere rimossi o oscurati se in contrasto con quelli temporanei. Ultimati i lavori i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30.

- 3) Cantieri stradali: segnali temporanei;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo devono avere colore di fondo giallo. Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30.

- 4) Cantieri stradali: regolamentazione del traffico;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Le limitazioni di velocità temporanee in prossimità di lavori o di cantieri stradali, sono subordinate, salvo casi di urgenza, al consenso ed alle direttive dell'ente proprietario della strada. Il LIMITE DI VELOCITA' deve essere posto in opera di seguito al segnale LAVORI, ovvero abbinato con esso sullo stesso supporto. Il valore della limitazione, salvo casi eccezionali, non deve essere inferiore a 30 km/h. Quando sia opportuno limitare la velocità su strade di rapido scorrimento occorre apporre limiti a scalare. La regolamentazione del traffico veicolare nel caso che il cantiere determini un restringimento della carreggiata (strette e sensi unici alternati) o costringa ad una deviazione (deviazioni di itinerario) è indicata nel regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.41; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.42; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.43.

- 5) Cantieri stradali: segnale LAVORI;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

In prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, deve essere installato il segnale LAVORI corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m. Il solo segnale LAVORI non può sostituire gli altri mezzi segnaletici previsti nel Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

- 6) Cantieri stradali: accorgimenti necessari;

*Prescrizioni Organizzative:*

Gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della circolazione nel tratto di strada che precede un cantiere o una zona di lavoro o di deposito di materiali, consistono in un segnalamento adeguato alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni della deviazione ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico e locali.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

- 7) segnale:  Pericolo generico;

- 8) segnale:  Pericolo inciampo;

- 9) segnale:  Uscita autoveicoli;

- 10) segnale:  Cartello;

**Rischi specifici:**

- 1) Investimento;

# RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Abitazioni e attività commerciali

Il cantiere è prospiciente su case o attività commerciali. I rischi che il cantiere può trasmettere sono:

- investimento o impatto con i mezzi d'opera del cantiere
- cadute e scivolamenti nelle aree di cantiere fruibili agli utenti esterni al cantiere stesso per accedere alle abitazioni oppure alle attività commerciali
- inalazioni di polvere
- rumore emesso durante le lavorazioni

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Cantieri stradali: accorgimenti necessari;

#### Prescrizioni Organizzative:

Gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della circolazione nel tratto di strada che precede un cantiere o una zona di lavoro o di deposito di materiali, consistono in un segnalamento adeguato alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni della deviazione ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico e locali.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

- 2) Cantieri stradali: recinzione del cantiere;

#### Prescrizioni Organizzative:

I cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni così come previsto dal D.P.R. 16/12/1992 n. 495 art. 32, secondo comma. Tali recinzioni devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm<sup>2</sup>, opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato precedentemente.

#### Riferimenti Normativi:

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40.

- 3) Cantieri stradali: cartello;

#### Prescrizioni Organizzative:

In prossimità della testata di ogni cantiere di durata superiore ai sette giorni lavorativi deve essere apposto apposito pannello recante le seguenti indicazioni: **a)** ente proprietario o concessionario della strada; **b)** estremi dell'ordinanza di cui ai commi primo e settimo art. 30 D.P.R. 16/12/1992 n. 495; **c)** denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori; **d)** inizio e termine previsto dei lavori; **e)** recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere. Le tipologie e le modalità di posizionamento e di detti dispositivi sono fornite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

#### Riferimenti Normativi:

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30.

- 4) Cantieri stradali: mezzi di delimitazione;

#### Prescrizioni Organizzative:

I mezzi di delimitazione dei cantieri stradali o dei depositi sulle strade, secondo le necessità e le condizioni locali, sono i seguenti: **a)** le barriere; **b)** i delineatori speciali; **c)** i coni e i delineatori flessibili; **d)** i segnali orizzontali temporanei e dispositivi retroriflettenti integrativi; **e)** gli altri mezzi di segnalamento in aggiunta o in sostituzione di quelli previsti, purché preventivamente autorizzati dal Ministero dei lavori pubblici. Le tipologie e le modalità di posizionamento e di detti dispositivi sono fornite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

#### Riferimenti Normativi:

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31.

- 5) Cantieri stradali: sicurezza dei pedoni;

#### Prescrizioni Organizzative:

La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali deve comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato al terzo comma art. 40 D.P.R. 16/12/1992 n. 495.

#### Riferimenti Normativi:

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40.

- 6) Cantieri stradali: obbligo di segnalazione;

#### Prescrizioni Organizzative:

I lavori ed i depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante

l'impiego di specifici segnali previsti dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada ed autorizzati dall'ente proprietario.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30.

7) Cantieri stradali: segnale LAVORI;

*Prescrizioni Organizzative:*

In prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, deve essere installato il segnale LAVORI corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m. Il solo segnale LAVORI non può sostituire gli altri mezzi segnaletici previsti nel Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31.

8) Cantieri stradali: segnali appropriati;

*Prescrizioni Organizzative:*

I segnali devono essere scelti ed installati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche, secondo quanto rappresentato negli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada. Gli schemi segnaletici sono fissati con disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici, da pubblicare nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica. Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione, devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa. Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro. A tal fine i segnali permanenti devono essere rimossi o oscurati se in contrasto con quelli temporanei. Ultimi i lavori i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30.

9) Cantieri stradali: visibilità notturna;

*Prescrizioni Organizzative:*

La visibilità notturna del cantiere stradale deve essere assicurata secondo quanto previsto dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada. In particolare, ad integrazione della visibilità dei mezzi segnaletici rifrangenti o in loro sostituzione, possono essere impiegati dispositivi luminosi a luce gialla. Durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità, le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa. Il segnale LAVORI deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli). I margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con analoghi dispositivi a luce gialla fissa. Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.36.

10) Cantieri stradali: regolamentazione del traffico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Le limitazioni di velocità temporanee in prossimità di lavori o di cantieri stradali, sono subordinate, salvo casi di urgenza, al consenso ed alle direttive dell'ente proprietario della strada. Il LIMITE DI VELOCITA' deve essere posto in opera di seguito al segnale LAVORI, ovvero abbinato con esso sullo stesso supporto. Il valore della limitazione, salvo casi eccezionali, non deve essere inferiore a 30 km/h. Quando sia opportuno limitare la velocità su strade di rapido scorrimento occorre apporre limiti a scalare. La regolamentazione del traffico veicolare nel caso che il cantiere determini un restringimento della carreggiata (strettezze e sensi unici alternati) o costringa ad una deviazione (deviazioni di itinerario) è indicata nel regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.41; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.42; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.43.

11) Cantieri stradali: veicoli operativi;

*Prescrizioni Organizzative:*

I veicoli operativi, i macchinari e i mezzi d'opera impiegati per i lavori o per la manutenzione stradale, fermi od in movimento, se esposti al traffico, devono portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse, integrato da un segnale di PASSAGGIO OBBLIGATORIO con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato. Questo tipo di segnalazione deve essere usato anche dai veicoli che per la natura del carico o la massa o l'ingombro devono procedere a velocità particolarmente ridotta. In questi casi, detti veicoli devono essere equipaggiati con una o più luci gialle lampeggianti. I veicoli operativi, anche se sono fermi per compiere lavori di manutenzione di brevissima durata quali la sostituzione di lampadine della pubblica illuminazione o rappezzi al manto stradale, devono essere presegnalati con opportuno anticipo.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.38.

12) Cantieri stradali: tombini e portelli;

*Prescrizioni Organizzative:*

Tombini e ogni tipo di portello, aperti anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata o in banchine o su marciapiedi, devono essere completamente recintati.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40.

13) segnale:  Passaggio obbligatorio per i pedoni;

**Rischi specifici:**

- 1) Scivolamenti, cadute a livello;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 3) Investimento;
- 4) Rumore;
- 5) Polveri;

## **DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE**

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il terreno su cui sorge il cenatiere non presenta particolari problematiche dal punto di vista idrogeologico, e relativamente alle indagini e alle analisi di tipo geologico, geotecnico e idrologico del sito oggetto d'intervento, si deve precisare che non si è previsto di eseguirle data la modesta entità degli scavi e della sovrastruttura da realizzare. La nuova struttura non ha necessità di portanze particolari del fondo né induce carichi particolari sul fondo stesso tali da comprometterne la stabilità.

# ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### SICUREZZA DELLE PERSONE ESTERNE AL CANTIERE

#### Riferimenti Normativi

ART. 21 del Nuovo Codice della Strada (D. Lgs. 285 del 30.04.1992) stabilisce le norme relative alle modalità e ai mezzi per la delimitazione e la segnalazione dei cantieri, alla realizzazione della visibilità sia di giorno che di notte del personale addetto ai lavori, agli accorgimenti necessari per la regolazione del traffico, nonché le modalità di svolgimento dei lavori nei cantieri stradali.

dall'ART. 30 all'ART. 43 del Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del Nuovo Codice della Strada D.P.R. 495 del 16.12.1992;

Decreto Ministeriale 10.07.2002: disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.

#### Definizione di "cantiere stradale"

Deve intendersi tutto ciò che rappresenta un'anomalia della sede stradale ed ogni tipo di ostacolo che si può trovare sulla strada. Si comprende come e con quale frequenza si può presentare la necessità di far fronte a delle situazioni anomale che, se non organizzate e disciplinate in modo uniforme sono fonti di potenziale pericolo per tutti.

Si distinguono per durata in:

- cantieri la cui durata **non superi i due giorni**: comportano l'utilizzazione di segnali mobili (es. coni di delimitazione del cantiere);
- cantieri la cui durata è **compresa tra i due ed i sette giorni**: comportano l'utilizzazione di segnali parzialmente fissi (es. delineatori fl essibili di delimitazione del cantiere),
- cantieri la cui durata **supera i sette giorni**: comportano l'utilizzazione di segnali fissi ed anche di segnaletica orizzontale di colore giallo;

Si distinguono per tipologia in:

- **cantieri fissi** sono quelli che non subiscono alcun spostamento durante almeno una mezza giornata e comportano il posizionamento di una segnaletica di avvicinamento (segnale di "lavori" o "altri pericoli"; di "riduzione delle corsie"; di "divieto di sorpasso" ecc.), segnaletica di posizione (uno o più raccordi obliqui realizzati con barriere, coni, delineatori fl essibili o paletti di delimitazione, ecc.) e segnaletica di fine prescrizione;

- **cantieri mobili** sono caratterizzati da una velocità media di avanzamento dei lavori, che può variare da poche centinaia di metri al giorno a qualche chilometro l'ora, perciò devono essere adeguatamente presegnalati e segnalati. Di solito il cantiere mobile lo si incontra solo su strade con almeno due corsie per senso di marcia ed è opportuno che il cantiere risulti operativo in condizioni di scarso traffico.

Il sistema di segnalamento è costituito da un segnale mobile di preavviso e da un segnale mobile di protezione che si spostano in modo coordinato all'avanzamento dei lavori, in modo che entrambi siano comunque separatamente visibili da almeno 300 metri. I segnali mobili possono essere posti su un veicolo di lavoro o su un carrello trainato.

Generalmente si delimita la zona di lavoro con coni o paletti di delimitazione.

### Segnaletica di sicurezza e segnalamento temporaneo

Lungo tutta la recinzione del cantiere verrà apposta idonea segnaletica di sicurezza; inoltre lungo la strada prima e dopo il cantiere dovrà essere posizionato il cartello "INIZIO CANTIERE" e "FINE CANTIERE", oltre alla restante segnaletica secondo quanto previsto dal codice della strada al fine di tutelare gli utenti della strada e i lavoratori del cantiere. In caso di deviazione del traffico veicolare o restringimenti di carreggiata



dovrà essere predisposta a terra tutta la segnalazione di colore arancione/giallo prevista dal codice della strada.

La disposizione finale della segnaletica di ogni cantiere sarà concordata con il coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva, con il responsabile della sicurezza dell'impresa appaltatrice e con il comando di polizia locale una volta che l'impresa presenterà il proprio piano operativo dei lavori riferito ai quattro cantieri in oggetto.

Per fare in modo che il segnalamento temporaneo sia efficace occorre che la segnaletica sia uniforme su tutto il territorio.

**Condizioni o situazioni identiche devono essere segnalate con segnali identici.**

Il segnalamento temporaneo deve informare, guidare e convincere gli utenti: un cantiere stradale può causare gravi intralci alla circolazione, pertanto il segnalamento deve essere posto in modo da tenere un comportamento adeguato ad una situazione non abituale.

La segnaletica deve:

**ADATTARSI** alla situazione concreta tenendo conto delle caratteristiche della strada, del traffico, delle condizioni meteorologiche, ecc..;

deve essere **COERENTE** pertanto non possono coesistere segnali temporanei e permanenti in contrasto tra loro, eventualmente si provvederà ad oscurare provvisoriamente o rimuovere i segnali permanenti;

deve essere **CREDIBILE** informando l'utente della situazione reale senza imporre comportamenti assurdi e seguendo l'evoluzione del cantiere; una volta terminati i lavori la segnaletica deve essere rimossa e non rimanere in luogo, come spesso accade;

deve essere **VISIBILE E LEGGIBILE** sia di giorno che di notte, deve avere forma, dimensioni, colori e caratteri regolamentari, deve essere in numero limitato (sullo stesso supporto non possono essere posti o affiancati più di due segnali); deve essere posizionata correttamente, deve essere in buono stato (non deteriorata o comunque danneggiata).

**È molto importante l'uso della segnaletica appropriata e il suo corretto posizionamento.**

**COLORE:** tutti i cartelli verticali di pericolo e di indicazione per la segnaletica temporanea hanno il fondo giallo;

**DIMENSIONE:** sia la segnaletica orizzontale che quella verticale deve avere le stesse dimensioni della segnaletica permanente. I segnali di formato "piccolo" o "ridotto" possono essere impiegati solo quando le condizioni di impianto limitano l'impiego di formato "normale";

**RIFRANGENZA:** i segnali devono essere percepibili e leggibili sia di giorno che di notte;

**SUPPORTI E SOSTEGNO:** devono essere utilizzati supporti, sostegni e basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che assicurano la stabilità del segnale in qualsiasi condizione atmosferica. Il segnale stradale deve risultare ben fermo ma, nel contempo, non deve risultare eccessivamente rigido, sul suo punto di collocazione. La base dello stesso non deve costituire un corpo unico e rigido (quali pietre, cerchioni di ruota, ecc.), sono infatti vietati gli zavorramenti rigidi.

## **I SEGNALI DI PERICOLO**

Quelli utilizzati per il segnalamento dei cantieri stradali devono avere tutti lo sfondo di colore giallo. Il primo segnale che deve preavvisare ogni cantiere stradale è il segnale **LAVORI**, che viene collocato in prossimità del punto in cui inizia il pericolo. Detto segnale deve essere corredato da pannello integrativo se l'estensione del cantiere supera i 100 m. Ogni pericolo diverso da quello che può derivare dalla sola presenza del cantiere deve essere presegnalato con lo specifico cartello e, se questo non è previsto, per mezzo del cartello **ALTRI PERICOLI**; nelle ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità deve essere munito di apparato luminoso costituito da luce rossa fissa.

I segnali di pericolo più comunemente utilizzati per il segnalamento temporaneo sono: (vedi figura):

## **I SEGNALI DI PRESCRIZIONE**

DARE PRECEDENZA, FERMARSI E DARE PRECEDENZA, DIRITTO DI PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI, DIVIETO DI TRANSITO, DIVIETO DI SORPASSO, LIMITE MASSIMO DI VELOCITÀ...KM/H, TRANSITO VIETATO AI VEICOLI AVENTI ALTEZZA SUPERIORE A... M, DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA-SINISTRA-DIRITTO, PREAVVISO DI DIREZIONE OBBLIGATORIA A DESTRA-SINISTRA-DIRITTO, VIA LIBERA, FINE DEL DIVIETO DI SORPASSO E LIMITAZIONE DI VELOCITÀ.

## **I SEGNALI DI INDICAZIONE**

Quelli utilizzati per il segnalamento dei cantieri stradali devono avere tutti lo sfondo di colore giallo: sono quelli che forniscono le informazioni necessarie per una corretta e sicura circolazione.

Nei cantieri di durata superiore a 7 giorni, è obbligatoria la TABELLA LAVORI in cui sono riportati i dati:

- dell'ente proprietario della strada o concessionario della strada;
- gli estremi dell'ordinanza ordinaria o ratificata;
- la denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori;
- l'inizio ed il termine previsto dei lavori;
- il recapito telefonico del responsabile del cantiere.

Gli altri segnali di indicazione più comunemente utilizzati sono:  
 PREAVVISO DI DEVIAZIONE (nel caso di interruzione di strada),  
 PREAVVISO DI INTERSEZIONE,  
 SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA O CORSIE CHIUSE,  
 USO CORSIE DISPONIBILI.



Figura II 383 Art. 31

LAVORI



Figura II 387 Art. 31

DOPPIO SENSO DI CIRCOLAZIONE



Figura II 384 Art. 31

SIRETTA SIMMETRICA



Figura II 388 Art. 31

MEZZI DI LAVORO IN AZIONE



Figura II 385 Art. 31

SIRETTA ASIMMETRICA A SINISTRA



Figura II 389 Art. 31

STRADA DEFORMATA



Figura II 386 Art. 31

SIRETTA ASIMMETRICA A DESTRA



Figura II 390 Art. 31

MATERIALE INSTABILE SULLA STRADA

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) segnale: Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
- 2) segnale: Pericolo generico;
- 3) segnale: Pericolo di inciampo;
- 4) segnale: Protezione obbligatoria per gli occhi;

- 5) segnale:  Protezione obbligatoria dell'udito;
- 6) segnale:  Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;
- 7) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
- 8) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
- 9) segnale:  Passaggio obbligatorio per i pedoni;
- 10) segnale:  Uso mezzi protezione(2);  
Obbligo uso mezzi di protezione personale in dotazione a ciascuno
- 11) segnale:  Veicoli passo uomo;
- 12) segnale:  Pronto soccorso;

## Delimitazione dell'area di lavoro nel cantiere

L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione oppure delimitata da delle barriere mobili, in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni e segnalare la presenza del cantiere agli utenti delle strade interessate; inoltre dovrà essere posta tutta la segnaletica al fine di evidenziare la presenza degli operai sulla sede stradale e dei mezzi d'opera.

Gli angoli sporgenti della recinzione o di altre strutture di cantiere dovranno essere adeguatamente evidenziati, ad esempio, a mezzo a strisce bianche e rosse trasversali dipinte a tutta altezza. Nelle ore notturne l'ingombro della recinzione e dell'area di lavoro sarà evidenziata mediante apposite luci di colore rosso, alimentate a batteria.

### I SEGNALI COMPLEMENTARI

#### BARRIERE

**normali:** sono disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei. Sono obbligatorie sui lati frontali di delimitazione del cantiere o sulle testate di approccio. Lungo i lati longitudinali, le barriere sono obbligatorie nelle zone che presentano condizioni di pericolo per le persone al lavoro o per i veicoli in transito. Possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione.

Sono a strisce oblique bianche e rosse e sono poste parallelamente al piano stradale con il bordo inferiore ad altezza di almeno 80 cm da terra in posizione tale da renderle visibili anche in presenza di altri mezzi segnaletici di presegnalamento; di notte ed in ogni caso di scarsa visibilità, devono essere integrate da lanterne a luci rosse fisse;

**direzionali:** si utilizzano quando si devono segnalare deviazioni temporanee che comportano curve strette, cambi di direzione, attraversamento o contornamento di cantieri ed ogni altra anomalia. Sono colorate sulla faccia utile con bande alternate bianche e rosse a punta di freccia. Le punte delle frecce devono essere rivolte nella direzione della deviazione. Sono poste con il bordo inferiore ad altezza di almeno 80 cm da terra, precedute e seguite da un segnale di passaggio obbligatorio. Anche esse di notte ed in ogni caso di scarsa visibilità devono essere integrate da lanterne a luci rosse fisse.

Non si devono usare delimitazioni non idonee e pericolose (ferri di ripresa).

#### PALETTO DI DELIMITAZIONE

Viene usato in serie per evidenziare i bordi longitudinali e di approccio delle zone di lavoro; deve essere installato sempre ortogonalmente all'asse della strada cui è rivolto. L'intervallo tra i paletti non deve essere superiore a 15 m. Il paletto è colorato sulla faccia con bande alternate bianche e rosse. Il sostegno deve assicurare un'altezza del bordo inferiore di almeno 30 cm da terra; la base deve essere infissa o appesantita per impedirne il rovesciamento.

#### DELINEATORE MODULARE DI CURVA PROVVISORI

Posto ortogonalmente all'asse della strada, deve essere usato in più elementi per evidenziare il lato esterno

delle deviazioni con curve provvisorie di raggio inferiore o uguale a 200 m. Presenta sulla faccia un disegno a punta di freccia bianca su fondo rosso. La dimensione "normale" è di 60x60 cm e quella "grande" di 90x90 cm.

### CONI E DELINEATORI FLESSIBILI

Il cono deve essere usato per delimitare ed evidenziare zone di lavoro o operazioni di manutenzione di durata non superiore ai due giorni, per il tracciamento di segnaletica orizzontale, per indicare le aree interessate da incidenti, gli incanalamenti temporanei per posti di blocco, le separazioni provvisorie di opposti sensi di marcia e le delimitazioni di ostacoli provvisori. Il cono deve essere costituito da materiali flessibili quali gomma o plastica. È di colore rosso, con anelli di colore bianco retroriflettente. Deve avere una adeguata base di appoggio appesantita dall'interno o dall'esterno per garantirne la stabilità in ogni condizione. La frequenza di posa è di 12 m in rettilineo e di 5 m in curva; nei centri abitati la frequenza è dimezzata salvo diversa distanza dettata dalla necessità della situazione.

Il delineatore flessibile deve essere posto per delimitare zone di lavoro di media e lunga durata, per deviazioni ed incanalamenti o per la separazione di opposti sensi di marcia. Il delineatore flessibile, lamellare o cilindrico, deve essere costituito da materiali flessibili quali gomma o plastica; è di colore rosso con inserti o anelli di colore bianco retroriflettenti; la base deve essere incollabile o altrimenti fissata alla pavimentazione. I delineatori flessibili, se investiti dal traffico, devono piegarsi e riprendere la posizione verticale originale senza distaccarsi dalla pavimentazione. La frequenza di posa è la stessa dei coni. Per entrambi (coni e delineatori) deve essere assicurata la visibilità notturna. La rifrangenza delle parti bianche deve essere assicurata con l'uso di materiali aventi valore del coefficiente areico di intensità luminosa non inferiore a quelli delle pellicole di classe 2.

### BARRIERA DI RECINZIONE PER CHIUSINI

Tombini e ogni tipo di portello, aperti anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata, in banchine o su marciapiedi, devono essere completamente recintati, con un insieme di barriere o transenne unite a formare un quadrilatero.

### RECINZIONI DEI CANTIERI

Le recinzioni per cantieri edili, gli scavi, i mezzi e le macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm<sup>2</sup>, intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione in modo che almeno tre luci e tre dispositivi ricadano sempre nel cono visivo del conducente



### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Cantieri stradali: requisiti generali;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Cantieri stradali: accorgimenti necessari.** Gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della circolazione nel tratto di strada che precede un cantiere o una zona di lavoro o di deposito di materiali, consistono in un segnalamento adeguato alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni della deviazione ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico e locali.

**Cantieri stradali: recinzione del cantiere.** I cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni così come previsto dal D.P.R. 16/12/1992 n. 495 art. 32, secondo comma. Tali recinzioni devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm<sup>2</sup>, opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato precedentemente.

**Cantieri stradali: cartello.** In prossimità della testata di ogni cantiere di durata superiore ai sette giorni lavorativi deve essere apposto apposito pannello recante le seguenti indicazioni: **a)** ente proprietario o concessionario della strada; **b)** estremi

dell'ordinanza di cui ai commi primo e settimo art. 30 D.P.R. 16/12/1992 n. 495; **c)** denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori; **d)** inizio e termine previsto dei lavori; **e)** recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere. Le tipologie e le modalità di posizionamento e di detti dispositivi sono fornite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

**Cantieri stradali: mezzi di delimitazione.** I mezzi di delimitazione dei cantieri stradali o dei depositi sulle strade, secondo le necessità e le condizioni locali, sono i seguenti: **a)** le barriere; **b)** i delineatori speciali; **c)** i coni e i delineatori flessibili; **d)** i segnali orizzontali temporanei e dispositivi retroriflettenti integrativi; **e)** gli altri mezzi di segnalamento in aggiunta o in sostituzione di quelli previsti, purché preventivamente autorizzati dal Ministero dei lavori pubblici. Le tipologie e le modalità di posizionamento e di detti dispositivi sono fornite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

**Cantieri stradali: sicurezza dei pedoni.** La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali deve comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato al terzo comma art. 40 D.P.R. 16/12/1992 n. 495.

**Cantieri stradali: obbligo di segnalazione.** I lavori ed i depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali previsti dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada ed autorizzati dall'ente proprietario.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

2) Cantieri stradali: segnaletica;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Cantieri stradali: segnale LAVORI.** In prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, deve essere installato il segnale LAVORI corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m. Il solo segnale LAVORI non può sostituire gli altri mezzi segnaletici previsti nel Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

**Cantieri stradali: segnali appropriati.** I segnali devono essere scelti ed installati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche, secondo quanto rappresentato negli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada. Gli schemi segnaletici sono fissati con disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici, da pubblicare nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica. Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione, devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa. Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro. A tal fine i segnali permanenti devono essere rimossi o oscurati se in contrasto con quelli temporanei. Ultimati i lavori i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti.

**Cantieri stradali: segnali temporanei.** I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo devono avere colore di fondo giallo. Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

**Cantieri stradali: visibilità notturna.** La visibilità notturna del cantiere stradale deve essere assicurata secondo quanto previsto dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada. In particolare, ad integrazione della visibilità dei mezzi segnaletici rifrangenti o in loro sostituzione, possono essere impiegati dispositivi luminosi a luce gialla. Durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità, le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa. Il segnale LAVORI deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli). I margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con analoghi dispositivi a luce gialla fissa. Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.36.

3) Cantieri stradali: regolamentazione del traffico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Le limitazioni di velocità temporanee in prossimità di lavori o di cantieri stradali, sono subordinate, salvo casi di urgenza, al consenso ed alle direttive dell'ente proprietario della strada. Il LIMITE DI VELOCITA' deve essere posto in opera di seguito al segnale LAVORI, ovvero abbinato con esso sullo stesso supporto. Il valore della limitazione, salvo casi eccezionali, non deve essere inferiore a 30 km/h. Quando sia opportuno limitare la velocità su strade di rapido scorrimento occorre apporre limiti a scalare. La regolamentazione del traffico veicolare nel caso che il cantiere determini un restringimento della carreggiata (strettezze e sensi unici alternati) o costringa ad una deviazione (deviazioni di itinerario) è indicata nel regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.41; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.42; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.43.

4) Cantieri stradali: visibilità notturna;

*Prescrizioni Organizzative:*

La visibilità notturna del cantiere stradale deve essere assicurata secondo quanto previsto dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada. In particolare, ad integrazione della visibilità dei mezzi segnaletici rifrangenti o in loro sostituzione, possono essere impiegati dispositivi luminosi a luce gialla. Durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa



visibilità, le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa. Il segnale LAVORI deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli). I margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con analoghi dispositivi a luce gialla fissa. Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.36.

5) Cantieri stradali: obbligo di segnalazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

I lavori ed i depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali previsti dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada ed autorizzati dall'ente proprietario.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30.

**Rischi specifici:**

- 1) Investimento, ribaltamento;

## Segnali luminosi

### LANTERNA SEMAFORICA NORMALE

Con la luce rossa i veicoli non devono superare la linea di arresto; con la luce verde possono procedere in tutte le direzioni consentite dalla segnaletica verticale e orizzontale. Con la luce gialla i veicoli non possono oltrepassare la linea di arresto a meno che non si trovino così "prossimi" al momento dell'accensione della luce gialla, che non possano arrestarsi in condizioni di sicurezza. Le lanterne semaforiche utilizzate per il segnalamento temporaneo sono identiche a quelle permanenti.

### DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE GIALLA

In ogni caso di scarsa visibilità lo sbarramento obliquo che precede la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante in sincrono o in progressione (luci scorrevoli), ovvero con configurazione di freccia orientata per evidenziare punti singolari; i margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con dispositivi a luce gialla fissa. Nel segnale di pericolo temporaneo "semaforo" il disco giallo inserito nel simbolo deve essere sostituito da una luce gialla lampeggiante di pari diametro. La luce gialla lampeggiante può essere installata anche al di sopra del segnale.

### DISPOSITIVI LUMINOSI A LUCE ROSSA

In ogni caso di scarsa visibilità, le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa (almeno una lampada ogni 1,5 m di barriera di testata). Il segnale "lavori" deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Per la sicurezza dei pedoni le recinzioni dei cantieri edili, gli scavi, i mezzi e le macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere segnalate con luci rosse fissa; sono vietate le lanterne, le altre sorgenti luminose a fiamma libera.

## Segnali orizzontali

Per quanto concerne l'utilizzo dei segnali orizzontali essi sono obbligatori in corrispondenza di cantieri, lavori o deviazioni di durata superiore a sette giorni lavorativi, salvo i casi in cui le condizioni atmosferiche o del fondo stradale ne impediscano la corretta applicazione; in tali casi si farà ricorso ai dispositivi retroriflettenti integrativi.

I segnali orizzontali temporanei sono di colore giallo e non devono sporgere più di 5 mm. dal piano di pavimentazione. Nel caso di strisce continue longitudinali, realizzate con materiale plastico, dallo spessore di almeno 1,5 mm, devono essere eseguite interruzioni che garantiscano il deflusso delle acque. Inoltre devono essere facilmente ed integralmente rimossi dalla sede stradale senza arrecare danno alcuno. I segnali orizzontali da utilizzare per i cantieri e i lavori stradali sono: strisce longitudinali continue e discontinue per indicare i margini, la separazione dei sensi di marcia e le corsie, le strisce trasversali per indicare il punto di arresto nei sensi unici alternati regolati dai semafori, le frecce direzionali o le iscrizioni con la grafica e le dimensioni previste per la segnaletica permanente.

## Segnalamento dei veicoli

Anche i veicoli operativi, i macchinari ed i mezzi d'opera fermi o in movimento, ma se esposti al traffico, devono essere riconoscibili e visibili, altrimenti la loro presenza potrebbe causare degli intralci e pericoli per tutti. I veicoli devono portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse, integrato da un segnale di PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER VEICOLI OPERATIVI con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato. Stesso tipo di segnalazione deve essere usato anche per i veicoli che, per la natura del carico o della massa o dell'ingombro, devono procedere a velocità particolarmente moderata. In questi casi, detti veicoli devono essere equipaggiati con una o più luci gialle lampeggianti.



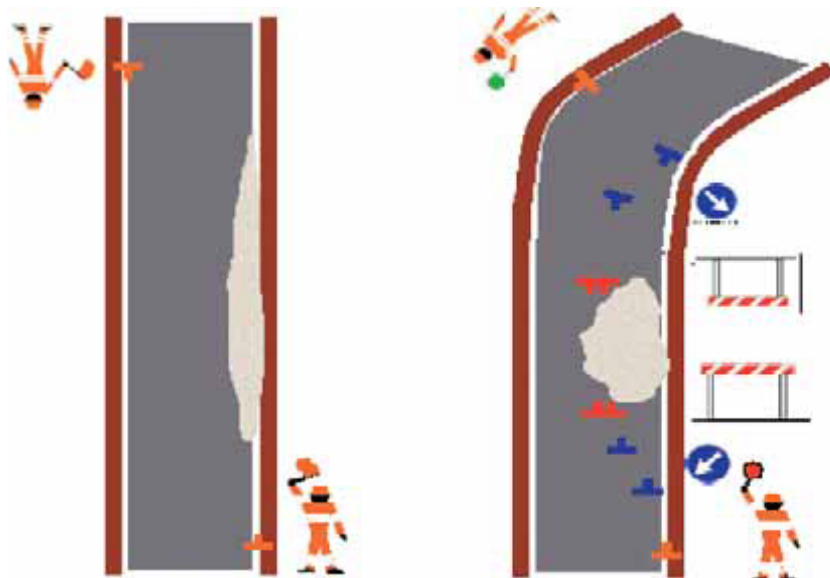
## Senso unico alternato

**Qualora il cantiere comporti un restringimento della carreggiata a doppio senso di marcia e la larghezza della strettoia sia inferiore a m 5,60, occorre istituire il transito a senso unico alternato, che può essere regolato in tre modi:**

**1)transito alternato a vista:** sono posizionati i segnali di “dare precedenza nel senso unico alternato” dalla parte in cui il traffico incontra l'ostacolo e “diritto di precedenza nel senso unico alternato” dalla parte in cui la circolazione è meno intralciata dai lavori. Tale tipo di segnalamento è da utilizzare solo nei cantieri i cui estremi non siano distanti più di 50 m e dove il traffico è modesto.

**2) transito alternato da movieri:** richiede due movieri muniti di paletta, posti alle estremità della strettoia, i quali presentano al traffico uno la faccia verde, l'altro la faccia rossa della paletta. Il funzionamento di questo sistema è legato al buon coordinamento dei movieri, che può essere stabilito a vista o con apparecchi radio ricetrasmittenti o tramite un terzo moviere intermedio munito anch'esso di paletta. Le palette sono circolari del diametro di 30 cm e munite di manico di 20 cm di lunghezza con rivestimento in pellicola rifrangente verde da un lato e rosso dall'altro. I movieri possono anche fare uso di bandiere di colore arancio fluorescente, delle dimensioni non inferiori a 80 x 60 cm, principalmente per indurre gli utenti della strada al rallentamento e ad una maggiore prudenza. Il movimento delle bandiere può essere affidato anche a dispositivi meccanici;

**3) transito alternato a mezzo semafori:** se non è possibile ricorrere ai due sistemi precedenti a causa della lunghezza della strettoia o a causa della scarsa visibilità, il senso unico alternato viene regolarizzato tramite un impianto semaforico comandato a mano o in automatico. La messa in funzione di un impianto semaforico per transito alternato deve essere autorizzata dall'ente proprietario della strada o concessionario.



## Limitazione di velocità

Non sempre è necessario la segnalazione riguardante la velocità poiché già il segnale **LAVORI o ALTRI PERICOLI** dovrebbero imporre agli utenti di mantenere un comportamento prudente e ridurre la velocità. Là dove viene segnalata la riduzione della velocità deve avvenire in modo uniforme e coerente per non creare confusione negli utenti della strada. Deve essere anche credibile, quindi bisogna evitare dei limiti di velocità troppo bassi (es. 5 o 10 Km/h), se questi non sono effettivamente giustificati dalla condizione della strada. L'esperienza insegna che i divieti che non sono supportati da giustificate motivazioni sono puntualmente disattesi. Inoltre non bisogna dimenticare che tali limiti sono difficilmente controllabili dagli stessi utenti, poiché manca spesso nei veicoli il tachimetro che riporti tale velocità. L'utente della strada deve anche sapere perché ad un certo punto deve ridurre la propria velocità, pertanto il prescritto segnale non deve essere mai posto per primo, ma sempre dopo un cartello di pericolo.

Le limitazioni di velocità temporanee, in prossimità di lavori o di cantieri stradali, sono subordinate, salvo casi di urgenza, al consenso ed alle direttive dell'ente proprietario della strada. Il valore della limitazione, salvo casi eccezionali, **non deve essere inferiore a 30 km/h**. Quando sia opportuno limitare la velocità su strade di rapido scorrimento occorre apporre limiti a scalare. Anche la segnaletica di fine prescrizione è obbligatoria; si attua con il segnale "fine limitazione di velocità" o "Via libera".





Le limitazioni di velocità temporanee in prossimità di lavori o di cantieri stradali, sono subordinate, salvo casi di urgenza, al consenso ed alle direttive dell'ente proprietario della strada. Il LIMITE DI VELOCITA' deve essere posto in opera di seguito al segnale LAVORI, ovvero abbinato con esso sullo stesso supporto. Il valore della limitazione, salvo casi eccezionali, non deve essere inferiore a 30 km/h. Quando sia opportuno limitare la velocità su strade di rapido scorrimento occorre apporre limiti a scalare. La regolamentazione del traffico veicolare nel caso che il cantiere determini un restringimento della carreggiata (strettezze e sensi unici alternati) o costringa ad una deviazione (deviazioni di itinerario) è indicata nel regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.41; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.42; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.43.

3) Cantieri stradali: segnaletica;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Cantieri stradali: segnale LAVORI.** In prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, deve essere installato il segnale LAVORI corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m. Il solo segnale LAVORI non può sostituire gli altri mezzi segnaletici previsti nel Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

**Cantieri stradali: segnali appropriati.** I segnali devono essere scelti ed installati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche, secondo quanto rappresentato negli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada. Gli schemi segnaletici sono fissati con disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici, da pubblicare nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica. Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione, devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa. Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro. A tal fine i segnali permanenti devono essere rimossi o oscurati se in contrasto con quelli temporanei. Ultimati i lavori i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti.

**Cantieri stradali: segnali temporanei.** I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo devono avere colore di fondo giallo. Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

**Cantieri stradali: visibilità notturna.** La visibilità notturna del cantiere stradale deve essere assicurata secondo quanto previsto dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada. In particolare, ad integrazione della visibilità dei mezzi segnaletici rifrangenti o in loro sostituzione, possono essere impiegati dispositivi luminosi a luce gialla. Durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità, le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa. Il segnale LAVORI deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli). I margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con analoghi dispositivi a luce gialla fissa. Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.36.

4) Cantieri stradali: requisiti generali;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Cantieri stradali: accorgimenti necessari.** Gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della circolazione nel tratto di strada che precede un cantiere o una zona di lavoro o di deposito di materiali, consistono in un segnalamento adeguato alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni della deviazione ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico e locali.

**Cantieri stradali: recinzione del cantiere.** I cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni così come previsto dal D.P.R. 16/12/1992 n. 495 art. 32, secondo comma. Tali recinzioni devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm<sup>2</sup>, opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato precedentemente.

**Cantieri stradali: cartello.** In prossimità della testata di ogni cantiere di durata superiore ai sette giorni lavorativi deve essere apposto apposito pannello recante le seguenti indicazioni: **a)** ente proprietario o concessionario della strada; **b)** estremi dell'ordinanza di cui ai commi primo e settimo art. 30 D.P.R. 16/12/1992 n. 495; **c)** denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori; **d)** inizio e termine previsto dei lavori; **e)** recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere. Le tipologie e le modalità di posizionamento e di detti dispositivi sono fornite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

**Cantieri stradali: mezzi di delimitazione.** I mezzi di delimitazione dei cantieri stradali o dei depositi sulle strade, secondo le necessità e le condizioni locali, sono i seguenti: **a)** le barriere; **b)** i delineatori speciali; **c)** i coni e i delineatori flessibili; **d)** i segnali orizzontali temporanei e dispositivi retroriflettenti integrativi; **e)** gli altri mezzi di segnalamento in aggiunta o in sostituzione di quelli previsti, purché preventivamente autorizzati dal Ministero dei lavori pubblici. Le tipologie e le modalità di posizionamento e di detti dispositivi sono fornite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

**Cantieri stradali: sicurezza dei pedoni.** La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali deve comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m. Detto corridoio può consistere in

un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circoscrizione segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato al terzo comma art. 40 D.P.R. 16/12/1992 n. 495.

**Cantieri stradali: obbligo di segnalazione.** I lavori ed i depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali previsti dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada ed autorizzati dall'ente proprietario.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

**Rischi specifici:**

- 1) Investimento, ribaltamento;

## **Dislocazione delle zone di carico e scarico**

Vista la natura dei cantieri in oggetto non saranno realizzate delle zone di carico e scarico, ma i materiali saranno portati in cantiere nel momento dell'effettivo utilizzo.

## **Zone di deposito attrezzature**

Non si realizzeranno delle zone di deposito delle attrezzature, ma queste saranno custodite negli autocarri di cantiere.

## **Zone stoccaggio materiali**

Vista la natura dei cantieri in oggetto non saranno realizzate delle zone di stoccaggio materiali, ma i materiali saranno portati in cantiere nel momento dell'effettivo utilizzo.

## **Baracche**

Si prevede di allestire una baracca di cantiere, tutta la documentazione di cantiere, il PSC, il POS aziendale e la cassetta di pronto soccorso saranno custoditi all'interno di essa.

## **Mezzi d'opera**

L'impresa utilizzerà per le varie fasi lavorative vari mezzi d'opera che verranno portati in cantiere nel momento dell'effettivo impiego. L'impresa dovrà curare il loro posizionamento e stazionamento evitando di lasciare tali mezzi incostituiti. Inoltre tali mezzi non devono costituire pericolo o intralcio per gli utenti delle strade.

Qualora tali mezzi venissero stazionati durante la notte in cantiere, dovranno essere posizionati in modo tale da essere ben visibili dagli utenti delle strade e non ostruire la visibilità.

**Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Cantieri stradali: accorgimenti necessari;

*Prescrizioni Organizzative:*

Gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della circolazione nel tratto di strada che precede un cantiere o una zona di lavoro o di deposito di materiali, consistono in un segnalamento adeguato alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni della deviazione ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico e locali.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

- 2) Dispositivi di segnalazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

- 3) Efficienza della macchina;

*Prescrizioni Esecutive:*

Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

- 4) Norme generali di guida nel cantiere;

*Prescrizioni Esecutive:*

Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

5) Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità;

*Prescrizioni Organizzative:*

Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

*Prescrizioni Esecutive:*

Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

6) Prevenzioni a "Investimento, ribaltamento" comuni ai mezzi d'opera;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità.** Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

*Prescrizioni Esecutive:*

**Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità.** Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

**Norme generali di guida nel cantiere.** Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

**Fermo meccanico.** Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità della scarpata.

**Girofaro.** Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.

**Lavori notturni.** In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

**Percorsi carrabili: ostacoli.** Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

**Percorsi carrabili: scarpate.** Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

**Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici.** Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: **a)** limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno); **b)** pendenza del terreno.

**Percorsi carrabili e pedonali del cantiere.** Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

**Portata della macchina.** Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo.

**Sradicamento di alberi.** Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina. Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

**Limiti di velocità nel cantiere.** Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo. Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

**Percorsi carrabili: sosta dei mezzi d'opera.** Si dovrà provvedere, tutte le volte che un mezzo d'opera interrompe le lavorazioni, a spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento. Per far sostare il mezzo, bisognerà scegliere una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; ove ciò non fosse possibile, segnalare adeguatamente la presenza del mezzo in sosta. Bisognerà, inoltre, scegliere con attenzione il piano di stazionamento, assicurandosi, anzitutto, che il terreno abbia adeguata capacità portante; in particolare, nel caso di sosta su piano in pendenza, dovrà posizionarsi il mezzo d'opera trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza del pericolo di scivolamento e ribaltamento.

7) Raggio d'azione macchine;

*Prescrizioni Organizzative:*

Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione delle macchine.

*Prescrizioni Esecutive:*

Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

**Rischi specifici:**

1) Investimento, ribaltamento;

## **Viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici**

Saranno stabiliti dei percorsi dedicati per i mezzi meccanici.

Posizionare tutta la segnaletica necessaria per garantire la sicurezza degli utenti della strada. Qualora ci fossero particolari fasi lavorative che comportino restringimenti della carreggiata, si utilizzeranno dei movieri per segnalare la presenza dei mezzi e tutelare la sicurezza degli utenti della strada.

**Misure Preventive e Protettive generali:**

1) Dispositivi di segnalazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

2) Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità;

*Prescrizioni Organizzative:*

Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

*Prescrizioni Esecutive:*

Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

3) Prevenzioni a "Investimento, ribaltamento" comuni ai mezzi d'opera;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità.** Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

*Prescrizioni Esecutive:*

**Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità.** Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

**Norme generali di guida nel cantiere.** Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

**Fermo meccanico.** Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità della scarpata.

**Girofaro.** Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.

**Lavori notturni.** In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

**Percorsi carrabili: ostacoli.** Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

**Percorsi carrabili: scarpate.** Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

**Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici.** Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: **a)** limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno); **b)** pendenza del terreno.

**Percorsi carrabili e pedonali del cantiere.** Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

**Portata della macchina.** Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo.

**Sradicamento di alberi.** Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina. Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

**Limiti di velocità nel cantiere.** Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo. Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

**Percorsi carrabili: sosta dei mezzi d'opera.** Si dovrà provvedere, tutte le volte che un mezzo d'opera interrompe le lavorazioni, a spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento. Per far sostare il mezzo, bisognerà scegliere una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; ove ciò non fosse possibile, segnalare adeguatamente la presenza del mezzo in sosta. Bisognerà, inoltre, scegliere con attenzione il piano di stazionamento, assicurandosi, anzitutto, che il terreno abbia adeguata capacità portante; in particolare, nel caso di sosta su piano in pendenza, dovrà posizionarsi il mezzo d'opera trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza del pericolo di scivolamento e ribaltamento.

## **Rischi specifici:**

1) Investimento, ribaltamento;

## **SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE**

# LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Cantiere

#### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Allestimento di cantiere temporaneo su strada

Posa di tubazioni, caditoie stradali, pozzetti

Posa in opera di cordona in cls

Realizzazione opere per successivo montaggio di pali per pubblica illuminazione

Fornitura di terra vegetale

Smobilizzo del cantiere

### Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)

Allestimento di un cantiere temporaneo lungo la strada "Via Dossi", senza interruzione del servizio.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola imperforabile.

- b) Cantieri stradali: accorgimenti necessari;

#### Prescrizioni Organizzative:

Gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della circolazione nel tratto di strada che precede un cantiere o una zona di lavoro o di deposito di materiali, consistono in un segnalamento adeguato alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni della deviazione ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico e locali.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

- c) Cantieri stradali: recinzione del cantiere;

#### Prescrizioni Organizzative:

I cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni così come previsto dal D.P.R. 16/12/1992 n. 495 art. 32, secondo comma. Tali recinzioni devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm<sup>2</sup>, opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circoscrizione segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato precedentemente.

#### Riferimenti Normativi:

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40.

- d) Cantieri stradali: cartello;

#### Prescrizioni Organizzative:

In prossimità della testata di ogni cantiere di durata superiore ai sette giorni lavorativi deve essere apposto apposito



pannello recante le seguenti indicazioni: **a)** ente proprietario o concessionario della strada; **b)** estremi dell'ordinanza di cui ai commi primo e settimo art. 30 D.P.R. 16/12/1992 n. 495; **c)** denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori; **d)** inizio e termine previsto dei lavori; **e)** recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere. Le tipologie e le modalità di posizionamento e di detti dispositivi sono fornite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30.

- e) Cantieri stradali: mezzi di delimitazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

I mezzi di delimitazione dei cantieri stradali o dei depositi sulle strade, secondo le necessità e le condizioni locali, sono i seguenti: **a)** le barriere; **b)** i delineatori speciali; **c)** i coni e i delineatori flessibili; **d)** i segnali orizzontali temporanei e dispositivi retroriflettenti integrativi; **e)** gli altri mezzi di segnalamento in aggiunta o in sostituzione di quelli previsti, purché preventivamente autorizzati dal Ministero dei lavori pubblici. Le tipologie e le modalità di posizionamento e di detti dispositivi sono fornite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31.

- f) Cantieri stradali: obbligo di segnalazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

I lavori ed i depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali previsti dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada ed autorizzati dall'ente proprietario.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30.

- g) Cantieri stradali: segnale LAVORI;

*Prescrizioni Organizzative:*

In prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, deve essere installato il segnale LAVORI corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m. Il solo segnale LAVORI non può sostituire gli altri mezzi segnaletici previsti nel Regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31.

- h) Cantieri stradali: visibilità notturna;

*Prescrizioni Organizzative:*

La visibilità notturna del cantiere stradale deve essere assicurata secondo quanto previsto dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada. In particolare, ad integrazione della visibilità dei mezzi segnaletici rifrangenti o in loro sostituzione, possono essere impiegati dispositivi luminosi a luce gialla. Durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità, le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa. Il segnale LAVORI deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli). I margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con analoghi dispositivi a luce gialla fissa. Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.36.

- i) Cantieri stradali: regolamentazione del traffico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Le limitazioni di velocità temporanee in prossimità di lavori o di cantieri stradali, sono subordinate, salvo casi di urgenza, al consenso ed alle direttive dell'ente proprietario della strada. Il LIMITE DI VELOCITA' deve essere posto in opera di seguito al segnale LAVORI, ovvero abbinato con esso sullo stesso supporto. Il valore della limitazione, salvo casi eccezionali, non deve essere inferiore a 30 km/h. Quando sia opportuno limitare la velocità su strade di rapido scorrimento occorre apporre limiti a scalare. La regolamentazione del traffico veicolare nel caso che il cantiere determini un restringimento della carreggiata (strettezze e sensi unici alternati) o costringa ad una deviazione (deviazioni di itinerario) è indicata nel regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

*Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.41; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.42; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.43.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi;



Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello; Ustioni.

## **Posa di tubazioni, caditoie stradali, pozzetti (fase)**

Posa in opera di tubazioni in pvc per linea acque bianche, caditoie stradali e pozzetti perdenti e pozzetti d'ispezione e raccordo.

### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore.

### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di tubazioni, pozzetti e caditoie stradali;

### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di tubazioni, pozzetti e caditoie stradali;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi; **e)** indumenti ad alta visibilità.

### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Movimentazione manuale dei carichi;
- c) Rumore;

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## **Posa in opera di cordonata in cls (fase)**

Posa in opera di cordonata in cls.

### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di cordonata in cls;

### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di marciapiedi;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Betoniera a bicchiere;
- c) Carriola;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi.

## Realizzazione opere per successivo montaggio di pali per pubblica illuminazione (fase)

Realizzazione delle opere necessarie per il successivo montaggio dei pali per pubblica illuminazione. La fase comprende: la realizzazione della fondazione a plinto, il pozzetto di connessione alla rete elettrica completo di chiusino, la posa del cavidotto, compreso lo scavo e il successivo rinterro.

### Macchine utilizzate:

- 1) Escavatore;
- 2) Autocarro;
- 3) Autobetoniera.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Caduta dall'alto; Getti, schizzi.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione delle opere per la successiva posa di pali per pubblica illuminazione;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione delle opere per la successiva posa di pali per pubblica illuminazione;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti; **e)** maschera per la protezione delle vie respiratorie; **f)** otoprotettori; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Rumore;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Betoniera a bicchiere;
- c) Carriola;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi.

## Fornitura di terra vegetale (fase)

Fornitura di terra vegetale nelle aiuole senza la semina di prato.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla fornitura e stesa di terreno vegetale e semina di prato;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di tappeto erboso;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile e puntale d'acciaio.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Carriola;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione, della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso ed il caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeforabile; **d)** occhiali di sicurezza.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Gabbionate e massi

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Realizzazione di gabbionate in rete metallica

## Realizzazione di gabbionate in rete metallica (fase)

Realizzazione di gabbionate in rete metallica all'interno delle quali sono posizionati conci di pietra. Durante la fase lavorativa si prevede: posizionamento e apertura dei gabbioni con la chiusura dei lati verticali, riempimento e sistemazione a mano dei conci di pietra, chiusura della parte sommitale.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Dumper.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di gabbionate in rete metallica;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di gabbionate in rete metallica;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Scala semplice;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

## Scavi e riprofilature del terreno

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici

Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici

### Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici (fase)

Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici. Durante la fase si prevede: pulizia e modellamento del versante mediante l'ausilio di mezzi meccanici fino ad ottenere la pendenza e/o la profondità di scavo prevista nel progetto, eventuale scavo del fosso al piede e/o in testa al versante.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;  
2) Escavatore.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto allo scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici;

**Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

**Riferimenti Normativi:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;  
b) Investimento, ribaltamento;  
c) Scivolamenti, cadute a livello;  
d) Seppellimento, sprofondamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Andatoie e Passerelle;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

### Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici (fase)

Formazione di banchine o terrazzamenti orizzontali in leggera contropendenza eseguite con mezzi meccanici.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;  
2) Escavatore.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Seppellimento, sprofondamento;
- d) Scivolamenti, cadute a livello;

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

## LAVORI MOVIMENTO TERRA

### **La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Protezione degli scavi

Protezione delle pareti di scavo

Rinterri e rinfianchi

Rinterro di scavo eseguito a macchina

Scavi a sezione obbligata

Scavo a sezione obbligata

Tracciamenti e risezionamenti

Tracciamento dell'asse di scavo

Risezionamento del profilo del terreno

## Protezione degli scavi (fase)

## Protezione delle pareti di scavo (sottofase)

Protezione delle pareti di scavo mediante carpenteria in legno.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione della protezione delle pareti di scavo;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione della protezione delle pareti di scavo;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Rumore;

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Sega circolare;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

## Rinterri e rinfianchi (fase)

### Rinterro di scavo eseguito a macchina (sottofase)

Rinterro e compattazione di scavi esistenti, eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Dumper;
- 2) Pala meccanica.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

## Scavi a sezione obbligata (fase)

### Scavo a sezione obbligata (sottofase)

Scavi a sezione obbligata, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici, con l'ausilio di mezzi meccanici.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo scavo a sezione obbligata;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo scavo a sezione obbligata;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Seppellimento, sprofondamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

## Tracciamenti e risezionamenti (fase)

### Tracciamento dell'asse di scavo (sottofase)

Il tracciamento dell'asse di scavo avviene tracciando sul terreno una serie di punti fissi di direzione, che si trovavano esattamente sulla direttrice di avanzamento.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al tracciamento dell'asse di scavo;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al tracciamento dell'asse di scavo;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Scivolamenti, cadute a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

### Risezionamento del profilo del terreno (sottofase)

Risezionamento del profilo del terreno eseguito con mezzi meccanici ed a mano.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Grader;
- 3) Pala meccanica.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoimenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al risezionamento del profilo del terreno;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al risezionamento del profilo del terreno;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

- b) Andatoie e Passerelle;
- c) Scala semplice;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

## OPERE DI SOSTEGNO

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Muri di sostegno

Realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.

Lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a.

Getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.

## Muri di sostegno (fase)

### Realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a. (sottofase)

Realizzazione della carpenteria per la realizzazione di muri di sostegno in c.a.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** ottoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Chimico;
- b) Rumore;
- c) Punture, tagli, abrasioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Pompa a mano per disarmante;
- e) Sega circolare;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Nebbie; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

### Lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a. (sottofase)

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle cassature di ferri di armatura di muri di sostegno in c.a..

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a.;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a.;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.



**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Punture, tagli, abrasioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Andatoie e Passerelle;  
b) Attrezzi manuali;  
c) Scala semplice;  
d) Trancia-piegaferri;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

## Getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a. (sottofase)

Esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di muri di sostegno in c.a.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autobetoniera;  
2) Autopompa per cls.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Chimico;  
b) Getti, schizzi;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Andatoie e Passerelle;  
b) Attrezzi manuali;  
c) Scala semplice;  
d) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

## LAVORI STRADALI

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:****Demolizioni e rimozioni**

- Asportazione di strato di usura e collegamento
- Taglio di asfalto di carreggiata stradale
- Demolizione di fondazione stradale
- Rimozione di segnaletica orizzontale
- Rimozione di segnaletica verticale

**Sede stradale**

- Formazione di rilevato stradale
- Formazione di fondazione stradale
- Formazione di manto di usura e collegamento

**Opere complementari**

- Posa di segnaletica verticale
- Realizzazione di segnaletica orizzontale
- Pulizia di sede stradale

## Demolizioni e rimozioni (fase)

### Asportazione di strato di usura e collegamento (sottofase)

Asportazione dello strato d'usura e collegamento mediante mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Scarificatrice.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

### Taglio di asfalto di carreggiata stradale (sottofase)

Taglio dell'asfalto della carreggiata stradale eseguito con l'ausilio di attrezzi meccanici.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Demolizione di fondazione stradale (sottofase)

Demolizione di fondazione stradale mediante mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore con martello demolitore.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla demolizione di fondazione stradale;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla demolizione di fondazione stradale;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Rimozione di segnaletica orizzontale (sottofase)

Rimozione di segnaletica orizzontale: strisce, scritte, frecce di direzione e isole spartitraffico, eseguita con mezzo meccanico.

### Macchine utilizzate:

- 1) Verniciatrice segnaletica stradale.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Investimento, ribaltamento; Nebbie; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di segnaletica orizzontale;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rimozione di segnaletica orizzontale;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Chimico;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Compressore elettrico;
- c) Pistola per verniciatura a spruzzo;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Scoppio; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Nebbie.

## Rimozione di segnaletica verticale (sottofase)

Rimozione di segnaletica verticale.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di segnaletica verticale;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di segnaletica verticale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Compressore con motore endotermico;
- c) Martello demolitore pneumatico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Rumore; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## **Sede stradale (fase)**

## **Formazione di rilevato stradale (sottofase)**

Formazione per strati di rilevato stradale con materiale proveniente da cave, preparazione del piano di posa, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Pala meccanica;
- 2) Rullo compressore.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione di rilevato stradale;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla formazione di rilevato stradale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Formazione di fondazione stradale (sottofase)

Formazione per strati di fondazione stradale con pietrame calcareo informe e massiciata di pietrisco, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

### Macchine utilizzate:

- 1) Pala meccanica;
- 2) Rullo compressore.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di fondazione stradale;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di fondazione stradale;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Formazione di manto di usura e collegamento (sottofase)

Formazione di manto stradale in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di strato/i di collegamento e strato di usura, stesi e compattati con mezzi meccanici.

### Macchine utilizzate:

- 1) Finitrice;
- 2) Rullo compressore.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione di manto di usura e collegamento;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Cancerogeno e mutageno;
- c) Inalazione fumi, gas, vapori;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Opere complementari (fase)

## Posa di segnaletica verticale (sottofase)

Posa di segnali stradali verticali compreso lo scavo e la realizzazione della fondazione.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di segnali stradali;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di segnali stradali;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi; **e)** indumenti ad alta visibilità.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Rumore;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Realizzazione di segnaletica orizzontale (sottofase)

Realizzazione della segnaletica stradale orizzontale: strisce, scritte, frecce di direzione e isole spartitraffico, eseguita con mezzo meccanico.

### Macchine utilizzate:

- 1) Verniciatrice segnaletica stradale.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Investimento, ribaltamento; Nebbie; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Investimento, ribaltamento;
- b) Chimico;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Compressore elettrico;
- c) Pistola per verniciatura a spruzzo;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Scoppio; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Nebbie.

## Pulizia di sede stradale (sottofase)

Pulizia di sede stradale eseguita con mezzo meccanico.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale).

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla pulizia di sede stradale;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla pulizia di sede stradale;

---

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

---

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Investimento, ribaltamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

# RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

## rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

### Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cancerogeno e mutageno;
- 4) Chimico;
- 5) Getti, schizzi;
- 6) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 7) Investimento, ribaltamento;
- 8) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 9) Movimentazione manuale dei carichi;
- 10) Punture, tagli, abrasioni;
- 11) Rumore;
- 12) Scivolamenti, cadute a livello;
- 13) Seppellimento, sprofondamento;
- 14) Vibrazioni.

### RISCHIO: "Caduta dall'alto"

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici; Protezione delle pareti di scavo; Scavo a sezione obbligata;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Accesso al fondo dello scavo.** L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Nel caso si utilizzino scale a mano, devono sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso e devono essere fissate stabilmente per impedire slittamenti o sbandamenti.

**Accesso al fondo del pozzo di fondazione.** L'accesso nei pozzi di fondazione deve essere predisposto con rampe di scale, anche verticali, purché sfalsate tra loro ed intervallate da pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.

**Parapetti di trattenuta.** Qualora si verifichino situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi dello scavo o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

**Passerelle pedonali o piastre veicolari.** Gli attraversamenti devono essere garantiti da passerelle pedonali o piastre veicolari provviste da ambo i lati di parapetti con tavole fermapiède.

**Segnalazione e delimitazione del fronte scavo.** La zona di avanzamento del fronte scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

### RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione opere per successivo montaggio di pali per pubblica illuminazione; Smobilizzo del cantiere;

#### *Prescrizioni Esecutive:*

**Addetti all'imbracatura: verifica imbraco.** Gli addetti, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente.

**Addetti all'imbracatura: manovre di sollevamento del carico.** Durante il sollevamento del carico, gli addetti devono accompagnarlo fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti, solo per lo stretto necessario.

**Addetti all'imbracatura: allontanamento.** Gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento.

**Addetti all'imbracatura: attesa del carico.** E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico.

**Addetti all'imbracatura: conduzione del carico in arrivo.** E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo, per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti, solo quando questo è giunto quasi al suo piano di destinazione.

**Addetti all'imbracatura: sgancio del carico.** Prima di sganciare il carico dall'apparecchio di sollevamento, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso.



**Addetti all'imbracatura: rilascio del gancio.** Dopo aver comandato la manovra di richiamo del gancio da parte dell'apparecchio di sollevamento, esso non va semplicemente rilasciato, ma accompagnato fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali, per evitare agganci accidentali.

## **RISCHIO: Cancerogeno e mutageno**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura e collegamento;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure tecniche, organizzative e procedurali.** Al fine di evitare ogni esposizione ad agenti cancerogeni e/o mutageni devono essere adottate le seguenti misure: **a)** i metodi e le procedure di lavoro devono essere progettate in maniera adeguata, ovvero in modo che nelle varie operazioni lavorative siano impiegati quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni non superiori alle necessità della lavorazione; **b)** i metodi e le procedure di lavoro devono essere progettate in maniera adeguata, ovvero in modo che nelle varie operazioni lavorative gli agenti cancerogeni e mutageni in attesa di impiego, in forma fisica tale da causare rischio di introduzione, non siano accumulati sul luogo di lavoro in quantità superiori alle necessità della lavorazione stessa; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica, o che possono essere esposti ad agenti cancerogeni o mutageni, deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni devono essere effettuate in aree predeterminate, isolate e accessibili soltanto dai lavoratori che devono recarsi per motivi connessi alla loro mansione o con la loro funzione; **e)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni effettuate in aree predeterminate devono essere indicate con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza; **f)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni, per cui sono previsti mezzi per evitarne o limitarne la dispersione nell'aria, devono essere soggette a misurazioni per la verifica dell'efficacia delle misure adottate e per individuare precocemente le esposizioni anomale causate da un evento non prevedibile o da un incidente, con metodi di campionatura e di misurazione conformi alle indicazioni dell'allegato XLI del D.Lgs. 81/2008; **g)** i locali, le attrezzature e gli impianti destinati o utilizzati in lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni devono essere regolarmente e sistematicamente puliti; **h)** l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della conservazione, della manipolazione del trasporto sul luogo di lavoro di agenti cancerogeni o mutageni; **i)** l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della raccolta e l'immagazzinamento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni o mutageni; **j)** i contenitori per la raccolta e l'immagazzinamento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni o mutageni devono essere a chiusura ermetica e etichettati in modo chiaro, netto e visibile.

**Misure igieniche.** Devono essere assicurate le seguenti misure igieniche: **a)** i lavoratori devono disporre di servizi sanitari adeguati, provvisti di docce con acqua calda e fredda, nonché, di lavaggi oculari e antisettici per la pelle; **b)** i lavoratori devono avere in dotazione idonei indumenti protettivi, o altri indumenti, che devono essere riposti in posti separati dagli abiti civili; **c)** i dispositivi di protezione individuali devono essere custoditi in luoghi ben determinati e devono essere controllati, disinfettati e ben puliti dopo ogni utilizzazione; **d)** nelle lavorazioni, che possono esporre ad agenti biologici, devono essere indicati con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza i divieto di fumo, di assunzione di bevande o cibi, di utilizzare pipette a bocca e applicare cosmetici.

## **RISCHIO: Chimico**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.; Getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.; Rimozione di segnaletica orizzontale; Realizzazione di segnaletica orizzontale;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

## **RISCHIO: "Getti, schizzi"**

## MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Operazioni di getto.** Durante lo scarico dell'impasto l'altezza della benna o del tubo di getto (nel caso di getto con pompa) deve essere ridotta al minimo.

## RISCHIO: "Inalazione fumi, gas, vapori"

## MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura e collegamento;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Posizione dei lavoratori.** Durante le operazioni di stesura del conglomerato bituminoso i lavoratori devono posizionarsi sopravvento rispetto alla stesa del materiale caldo.

## RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

## MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Posa di tubazioni, caditoie stradali, pozzetti; Posa in opera di cordonata in cls; Realizzazione opere per successivo montaggio di pali per pubblica illuminazione;

*Prescrizioni Esecutive:*

Indumenti da lavoro ad alta visibilità, per tutti gli operatori impegnati nei lavori stradali o che operano in zone con forte flusso di mezzi d'opera.

- b) **Nelle lavorazioni:** Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici; Rinterro di scavo eseguito a macchina; Scavo a sezione obbligata; Risezionamento del profilo del terreno; Formazione di rilevato stradale; Formazione di fondazione stradale;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Presenza di manodopera.** Nei lavori di scavo con mezzi meccanici non devono essere eseguiti altri lavori che comportano la presenza di manodopera nel campo di azione dell'escavatore.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

- c) **Nelle lavorazioni:** Asportazione di strato di usura e collegamento; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Demolizione di fondazione stradale; Rimozione di segnaletica orizzontale; Rimozione di segnaletica verticale; Formazione di manto di usura e collegamento; Posa di segnaletica verticale; Realizzazione di segnaletica orizzontale; Pulizia di sede stradale;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Precauzioni in presenza di traffico veicolare.** Nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di rimozione, sono precedute e supportate da addetti, muniti di bandierina arancio fluorescente, preposti a preavvisare all'utenza la presenza di uomini e veicoli sulla carreggiata; **b)** la composizione minima delle squadre deve essere determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e dalle condizioni atmosferiche e di visibilità. La squadra dovrà essere composta in maggioranza da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare e che abbiano già completato il percorso formativo previsto dalla normativa vigente; **c)** in caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione. Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituisca un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale); **d)** la gestione operativa degli interventi, consistente nella guida e nel controllo dell'esecuzione delle operazioni, deve essere effettuata da un preposto adeguatamente formato. La gestione operativa può anche essere effettuata da un responsabile non presente nella zona di intervento tramite centro radio o sala operativa.

**Presegnalazione di inizio intervento.** In caso di presegnalazione di inizio intervento tramite sbandieramento devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento devono essere privilegiati i tratti in rettilineo e devono essere evitati stazionamenti in curva, immediatamente prima e dopo una galleria e all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale; **b)** al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione avvenga a debita distanza dalla zona dove inizia

l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo; **c)** nel caso le attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori; **d)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **e)** in presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio, gallerie, serie di curve, svincoli, ecc.), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

**Regolamentazione del traffico.** Per la regolamentazione del senso unico alternato, quando non sono utilizzati sistemi semaforici temporizzati, i movieri devono rispettare le seguenti precauzioni: **a)** i movieri si devono posizionare in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia", avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare; **b)** nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori; **c)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **d)** le fermate dei veicoli in transito con movieri, sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

**Prescrizioni Esecutive:**

**Istruzioni per gli addetti.** Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono: **a)** scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare; **b)** iniziare subito la segnalazione di sbandieramento facendo oscillare lentamente la bandiera orizzontalmente, posizionata all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento; **c)** camminare sulla banchina o sulla corsia di emergenza fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento; **d)** segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione; **e)** la presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare; **f)** utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

**Riferimenti Normativi:**

D.M. 4 marzo 2013, Allegato I; D.M. 4 marzo 2013, Allegato II.

## **RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione di gabbionate in rete metallica;

**Misure tecniche e organizzative:**

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

## **RISCHIO: "Movimentazione manuale dei carichi"**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Posa di tubazioni, caditoie stradali, pozzetti ;

**Prescrizioni Organizzative:**

**Movimentazione manuale dei carichi: misure generali.** Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie o ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

**Movimentazione manuale dei carichi: adozione di metodi di lavoro.** Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati o fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi. Nel caso in cui la necessità di una movimentazione manuale di un carico ad opera del lavoratore non può essere evitata, il datore di lavoro: **a)** organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione assicuri condizioni di sicurezza e salute; **b)** valuta, se possibile anche in fase di progettazione, le condizioni di sicurezza e di salute connesse al lavoro in questione; **c)** evita o riduce i rischi, particolarmente di patologie dorso-lombari, adottando le misure adeguate, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che tale attività comporta; **d)** sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria.

**Movimentazione manuale dei carichi: elementi di riferimento.** La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi: **a)** il carico è troppo pesante;

**b)** è ingombrante o difficile da afferrare; **c)** è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi; **d)** è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato a una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco; **e)** può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto. Lo sforzo fisico può presentare rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi: **a)** è eccessivo; **b)** può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco; **c)** può comportare un movimento brusco del carico; **d)** è compiuto col corpo in posizione instabile. Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi: **a)** lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta; **b)** il pavimento è irregolare, quindi presenta rischi di inciampo o è scivoloso il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione; **c)** il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi; **d)** il pavimento o il punto di appoggio sono instabili; **e)** la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono inadeguate. L'attività può comportare un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari se comporta una o più delle seguenti esigenze: **a)** sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati; **b)** pause e periodi di recupero fisiologico insufficienti; **c)** distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto; **d)** un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.

*Prescrizioni Esecutive:*

**Movimentazione manuale dei carichi: modalità di stoccaggio.** Le modalità di stoccaggio del materiale movimentato devono essere tali da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. Verificare la compattezza del terreno prima di iniziare lo stoccaggio.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 168; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 33.

## **RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.; Lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a.;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Ferri d'attesa.** I ferri d'attesa delle strutture in c.a. devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente.

**Disarmo.** Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture si deve provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e di tutte le punte.

## **RISCHIO: Rumore**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Posa di tubazioni, caditoie stradali, pozzetti ; Posa in opera di cordonata in cls; Realizzazione opere per successivo montaggio di pali per pubblica illuminazione; Smobilizzo del cantiere;

**Nelle macchine:** Autobetoniera; Pala meccanica;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- b) Nelle lavorazioni:** Fornitura di terra vegetale ;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

**Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro.** I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

- c) Nelle lavorazioni:** Protezione delle pareti di scavo; Realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.; Asportazione di strato di usura e collegamento; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Demolizione di fondazione stradale; Rimozione di segnaletica verticale;

**Nelle macchine:** Dumper; Grader; Scarificatrice; Escavatore con martello demolitore; Verniciatrice segnaletica stradale; Rullo compressore; Finitrice; Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale);

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

**Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro.** I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

*Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a)** ottoprotettori.

- d) Nelle lavorazioni:** Formazione di rilevato stradale; Formazione di fondazione stradale; Posa di segnaletica verticale;

**Nelle macchine:** Autocarro; Escavatore; Pala meccanica; Autobetoniera; Autopompa per cls; Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- e) Nelle macchine:** Autocarro; Escavatore;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)**



adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

## **RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici; Tracciamento dell'asse di scavo;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Postazioni di lavoro.** L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

**Percorsi pedonali.** I percorsi pedonali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie, ecc.

**Ostacoli fissi.** Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati o protetti.

## **RISCHIO: "Seppellimento, sprofondamento"**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici; Scavo a sezione obbligata;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Armature del fronte.** Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

**Divieto di depositi sui bordi.** E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 120.

## **RISCHIO: Vibrazioni**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Fornitura di terra vegetale ;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

*Dispositivi di protezione individuale:*

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio, maniglie che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

- b) Nelle lavorazioni:** Asportazione di strato di usura e collegamento; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Demolizione di fondazione stradale; Rimozione di segnaletica verticale;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

---

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

---

*Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

- c) Nelle macchine:** Autocarro; Autobetoniera; Autocarro; Autobetoniera; Autopompa per cls; Verniciatrice segnaletica stradale; Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale);

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>".

---

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

- d) Nelle macchine:** Escavatore; Pala meccanica;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s<sup>2</sup>".

---

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

---

*Dispositivi di protezione individuale:*

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

- e) Nelle macchine:** Dumper; Escavatore; Pala meccanica; Grader; Scarificatrice; Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa; Escavatore con martello demolitore; Rullo compressore; Finitrice;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s<sup>2</sup>".

---

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

---

*Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** dispositivi di smorzamento; **c)** sedili ammortizzanti.

# ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco degli attrezzi:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Betoniera a bicchiere;
- 5) Carriola;
- 6) Compressore con motore endotermico;
- 7) Compressore elettrico;
- 8) Martello demolitore pneumatico;
- 9) Pistola per verniciatura a spruzzo;
- 10) Pompa a mano per disarmante;
- 11) Scala semplice;
- 12) Scala semplice;
- 13) Sega circolare;
- 14) Sega circolare;
- 15) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 16) Trancia-piegaferri;
- 17) Trapano elettrico;
- 18) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

## Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono opere provvisorie predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore andatoie e passerelle;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

## Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti.

## Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;



### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

## Betoniera a bicchiere

La betoniera a bicchiere è una macchina destinata al confezionamento di malta, di dimensioni contenute, costituita da una vasca di capacità solitamente di 300-500 litri, montata su di un asse a due ruote per facilitarne il trasporto. Il motore, frequentemente elettrico, è contenuto in un armadio metallico laterale con gli organi di trasmissione che, attraverso il contatto del pignone con la corona dentata, determinano il movimento rotatorio del tamburo di impasto. Il tamburo (o bicchiere), al cui interno sono collocati gli organi lavoratori, è dotato di una apertura per consentire il carico e lo scarico del materiale. Quest'ultima operazione avviene manualmente attraverso un volante laterale che comanda l'inclinazione del bicchiere e il rovesciamento dello stesso per la fuoriuscita dell'impasto. Durante il normale funzionamento il volante è bloccato, per eseguire la manovra di rovesciamento occorre sbloccare il volante tramite l'apposito pedale. Solitamente questo tipo di macchina viene utilizzato per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di calcestruzzi se occorrenti in piccole quantità.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 7) Movimentazione manuale dei carichi;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **e)** otoprotettori; **f)** indumenti protettivi (tute).

## Carriola

Attrezzatura di cantiere per la movimentazione manuale di materiali.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore carriola;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi (tute).

## Compressore con motore endotermico

Il compressore è una macchina destinata alla produzione di aria compressa per l'alimentazione di attrezzature di lavoro pneumatiche (martelli demolitori pneumatici, vibratori, avvitatori, intonatrici, pistole a spruzzo ecc).

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Rumore;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore compressore con motore endotermico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

## Compressore elettrico

Il compressore è una macchina destinata alla produzione di aria compressa per l'alimentazione di attrezzature di lavoro pneumatiche (martelli demolitori pneumatici, vibratori, avvitatori, intonatrici, pistole a spruzzo ecc).

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Scoppio;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore compressore elettrico;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

## Martello demolitore pneumatico

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 7) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore martello demolitore pneumatico;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

## Pistola per verniciatura a spruzzo

La pistola per verniciatura a spruzzo è un'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo di superfici verticali od orizzontali.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Nebbie;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore pistola per verniciatura a spruzzo;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** maschera con filtro specifico; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

## Pompa a mano per disarmante

La pompa a mano è utilizzata per l'applicazione a spruzzo di disarmante.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Nebbie;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore pompa a mano per disarmante;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

## Scala semplice

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza:** **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchiolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchiolabili alle estremità superiori.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

## Scala semplice

La scala semplice è un'attrezzatura di lavoro costituita da due montanti paralleli, collegati tra loro da una serie di pioli trasversali incastrati e distanziati in egual misura. Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, salita su opere provvisorie, opere di finitura ed impiantistiche.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore scala semplice;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

## Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore sega circolare;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza.

## Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni. Dal punto di vista tipologico, le seghe circolari si differenziano, anzitutto, per essere fisse o mobili; altri parametri di diversificazione possono essere il tipo di motore elettrico (mono o trifase), la profondità del taglio della lama, la possibilità di regolare o meno la sua inclinazione, la trasmissione a cinghia o diretta. Le seghe circolari con postazione fissa sono costituite da un banco di lavoro al di sotto del quale viene ubicato un motore elettrico cui è vincolata la sega vera e propria con disco a sega o dentato. Al di sopra della sega è disposta una cuffia di protezione, posteriormente un coltello divisorio in acciaio ed inferiormente un carter a protezione delle cinghie di trasmissione e della lama. La versione portatile presenta un'impugnatura, affiancata al corpo motore dell'utensile, grazie alla quale è possibile dirigere il taglio, mentre il coltello divisore è posizionato nella parte inferiore.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 6) Ustioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore sega circolare;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** otoprotettori; **e)** guanti.

### **Smerigliatrice angolare (flessibile)**

La smerigliatrice angolare a disco o a squadra, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è, a seconda del tipo di disco (abrasivo o diamantato), quella di tagliare, smussare, lisciare superfici anche estese. Dal punto di vista tipologico le smerigliatrici si differenziano per alimentazione (elettrica o pneumatica), e funzionamento (le mini smerigliatrici hanno potenza limitata, alto numero di giri e dischi di diametro che va da i 115 mm ai 125 mm mentre le smerigliatrici hanno potenza maggiore, velocità minore ma montano dischi di diametro da 180 mm a 230 mm).

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Ustioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi (tute).

### **Trancia-piegaferri**

La trancia-piegaferri è un'attrezzatura utilizzata per sagomare i ferri di armatura, e le relative staffe, dei getti di conglomerato cementizio armato.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoimenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore trancia-piegaferri;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

## Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune, adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale (legno, metallo, calcestruzzo, ecc.), ad alimentazione prevalentemente elettrica. Esso è costituito essenzialmente da un motore elettrico, da un giunto meccanico (mandrino) che, accoppiato ad un variatore, produce un moto di rotazione e percussione, e dalla punta vera e propria. Il moto di percussione può mancare nelle versioni più semplici dell'utensile, così come quelle più sofisticate possono essere corredate da un dispositivo che permette di invertire il moto della punta.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Ustioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **c)** otoprotettori; **d)** guanti.

## Vibratore elettrico per calcestruzzo

Il vibratore elettrico per calcestruzzo è un attrezzatura per il costipamento del conglomerato cementizio a getto avvenuto.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Rumore;
- 3) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore vibratore elettrico per calcestruzzo;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti antivibrazioni; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

# MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco delle macchine:

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autobetoniera;
- 3) Autocarro;
- 4) Autocarro;
- 5) Autopompa per cls;
- 6) Dumper;
- 7) Escavatore;
- 8) Escavatore;
- 9) Escavatore con martello demolitore;
- 10) Finitrice;
- 11) Grader;
- 12) Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa;
- 13) Pala meccanica;
- 14) Pala meccanica;
- 15) Rullo compressore;
- 16) Scarificatrice;
- 17) Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale);
- 18) Verniciatrice segnaletica stradale.

## Autobetoniera

L'autobetoniera è un mezzo d'opera destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autobetoniera;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** occhiali protettivi (all'esterno della cabina); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Autobetoniera

L'autobetoniera è un mezzo d'opera su gomma destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera. Essa è costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed una tramoggia rotante destinata al trasporto dei calcestruzzi.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Incendi, esplosioni;
- 7) Investimento, ribaltamento;
- 8) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 9) Rumore;
- 10) Scivolamenti, cadute a livello;

- 11) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 12) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autobetoniera;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali (se presente il rischio di schizzi); **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi (tute).

### Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Autocarro

L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un cassone generalmente ribaltabile, a mezzo di un sistema oleodinamico.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoimenti, stritolamenti;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 7) Movimentazione manuale dei carichi;
- 8) Rumore;
- 9) Scivolamenti, cadute a livello;
- 10) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 11) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi (tute).

- 2) Cantieri stradali: accorgimenti necessari;

#### Prescrizioni Organizzative:

Gli accorgimenti necessari alla sicurezza e alla fluidità della circolazione nel tratto di strada che precede un cantiere o una zona di lavoro o di deposito di materiali, consistono in un segnalamento adeguato alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni della deviazione ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico e locali.

- 3) Cantieri stradali: recinzione del cantiere;

#### Prescrizioni Organizzative:

I cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni così come previsto dal D.P.R. 16/12/1992 n. 495 art. 32, secondo comma. Tali recinzioni devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm<sup>2</sup>, opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata, come precisato precedentemente.

- 4) Cantieri stradali: cartello;

#### Prescrizioni Organizzative:

In prossimità della testata di ogni cantiere di durata superiore ai sette giorni lavorativi deve essere apposto apposito pannello recante le seguenti indicazioni: **a)** ente proprietario o concessionario della strada; **b)** estremi dell'ordinanza di cui ai commi primo e settimo art. 30 D.P.R. 16/12/1992 n. 495; **c)** denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori; **d)** inizio e termine previsto dei lavori; **e)** recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere. Le tipologie e le modalità di posizionamento e di detti dispositivi sono fornite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

- 5) Cantieri stradali: mezzi di delimitazione;

#### Prescrizioni Organizzative:

I mezzi di delimitazione dei cantieri stradali o dei depositi sulle strade, secondo le necessità e le condizioni locali, sono i seguenti: **a)** le barriere; **b)** i delineatori speciali; **c)** i coni e i delineatori flessibili; **d)** i segnali orizzontali temporanei e dispositivi retroriflettenti integrativi; **e)** gli altri mezzi di segnalamento in aggiunta o in sostituzione di quelli previsti, purché

preventivamente autorizzati dal Ministero dei lavori pubblici. Le tipologie e le modalità di posizionamento e di detti dispositivi sono fornite dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

- 6) Cantieri stradali: obbligo di segnalazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

I lavori ed i depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali previsti dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada ed autorizzati dall'ente proprietario.

- 7) Cantieri stradali: visibilità notturna;

*Prescrizioni Organizzative:*

La visibilità notturna del cantiere stradale deve essere assicurata secondo quanto previsto dal regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada. In particolare, ad integrazione della visibilità dei mezzi segnaletici rifrangenti o in loro sostituzione, possono essere impiegati dispositivi luminosi a luce gialla. Durante le ore notturne ed in tutti i casi di scarsa visibilità, le barriere di testata delle zone di lavoro devono essere munite di idonei apparati luminosi di colore rosso a luce fissa. Il segnale LAVORI deve essere munito di analogo apparato luminoso di colore rosso a luce fissa. Lo sbarramento obliquo che precede eventualmente la zona di lavoro deve essere integrato da dispositivi a luce gialla lampeggiante, in sincrono o in progressione (luci scorrevoli). I margini longitudinali della zona di lavoro possono essere integrati con analoghi dispositivi a luce gialla fissa. Sono vietate le lanterne, od altre sorgenti luminose, a fiamma libera.

- 8) Cantieri stradali: regolamentazione del traffico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Le limitazioni di velocità temporanee in prossimità di lavori o di cantieri stradali, sono subordinate, salvo casi di urgenza, al consenso ed alle direttive dell'ente proprietario della strada. Il LIMITE DI VELOCITA' deve essere posto in opera di seguito al segnale LAVORI, ovvero abbinato con esso sullo stesso supporto. Il valore della limitazione, salvo casi eccezionali, non deve essere inferiore a 30 km/h. Quando sia opportuno limitare la velocità su strade di rapido scorrimento occorre apporre limiti a scalare. La regolamentazione del traffico veicolare nel caso che il cantiere determini un restringimento della carreggiata (strettezze e sensi unici alternati) o costringa ad una deviazione (deviazioni di itinerario) è indicata nel regolamento di esecuzione ed attuazione del nuovo codice della strada.

- 9) Cantieri stradali: veicoli operativi;

*Prescrizioni Organizzative:*

I veicoli operativi, i macchinari e i mezzi d'opera impiegati per i lavori o per la manutenzione stradale, fermi od in movimento, se esposti al traffico, devono portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse, integrato da un segnale di PASSAGGIO OBBLIGATORIO con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato. Questo tipo di segnalazione deve essere usato anche dai veicoli che per la natura del carico o la massa o l'ingombro devono procedere a velocità particolarmente ridotta. In questi casi, detti veicoli devono essere equipaggiati con una o più luci gialle lampeggianti. I veicoli operativi, anche se sono fermi per compiere lavori di manutenzione di brevissima durata quali la sostituzione di lampadine della pubblica illuminazione o rappezzi al manto stradale, devono essere presegnalati con opportuno anticipo.

### **Attrezzi utilizzati dall'operatore:**

- a) Attrezzi manuali;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## **Autocarro**

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore autocarro;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## **Autopompa per cls**



L'autopompa per getti di calcestruzzo è un mezzo d'opera attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo per getti in quota.

#### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore autopompa per cls;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** occhiali protettivi (all'esterno della cabina); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

### **Dumper**

Il dumper è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali incoerenti (sabbia, pietrisco).

#### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore dumper;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

### **Escavatore**

L'escavatore è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

#### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore escavatore;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

### **Escavatore**

L'escavatore è una macchina particolarmente versatile che può essere indifferentemente utilizzata per gli scavi di sbancamento o a sezione obbligata, per opere di demolizioni, per lo scavo in galleria, semplicemente modificando l'utensile disposto alla fine del

braccio meccanico. Nel caso di utilizzo per scavi, l'utensile impiegato è una benna che può essere azionata mediante funi o un sistema oleodinamico. L'escavatore è costituito da: **a)** un corpo base che, durante la lavorazione resta normalmente fermo rispetto al terreno e nel quale sono posizionati gli organi per il movimento della macchina sul piano di lavoro; **b)** un corpo rotabile (torretta) che, durante le lavorazioni, può ruotare di 360 gradi rispetto al corpo base e nel quale sono posizionati sia la postazione di comando che il motore e l'utensile funzionale.

#### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 7) Rumore;
- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 10) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore escavatore;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **d)** otoprotettori ; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi (tute).

#### **Attrezzi utilizzati dall'operatore:**

- a) Attrezzi manuali;

#### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

### **Escavatore con martello demolitore**

L'escavatore con martello demolitore è una macchina operatrice dotata di un martello demolitore alla fine del braccio meccanico e impiegata per lavori di demolizione.

#### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore escavatore con martello demolitore;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

### **Finitrice**

La finitrice (o rifinitrice stradale) è un mezzo d'opera utilizzato nella realizzazione del manto stradale in conglomerato bituminoso e nella posa in opera del tappetino di usura.

#### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore finitrice;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** copricapo; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Grader

Il grader (o livellatrice stradale) è un mezzo d'opera utilizzato per eseguire livellamenti del terreno, per sagomare il profilo di tracciati stradali, per eseguire cunette, per distribuire e muovere materiale vario per pavimentazioni stradali.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore grader;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** copricapo; **c)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **d)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **e)** guanti (all'esterno della cabina); **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Pala meccanica (minipala) con tagliafalto con fresa

La minipala con tagliafalto con fresa è una macchina operatrice impiegata per modesti lavori stradali per la rimozione del manto bituminoso esistente.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Inalazione polveri, fibre;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Investimento, ribaltamento;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore pala meccanica (minipala) con tagliafalto con fresa;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Pala meccanica

La pala meccanica è una macchina operatrice dotata di una benna mobile utilizzata per operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore pala meccanica;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Pala meccanica

La pala meccanica è una macchina utilizzata per lo scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico del materiale. La macchina è costituita da un corpo semovente, su cingoli o su ruote, munita di una benna, nella quale, mediante la spinta della macchina, avviene il caricamento del terreno. Lo scarico può avvenire mediante il rovesciamento della benna, frontalmente, lateralmente o posteriormente. I caricatori su ruote possono essere a telaio rigido o articolato intorno ad un asse verticale. Per particolari lavorazioni la macchina può essere equipaggiata anteriormente con benne speciali e, posteriormente, con attrezzi trainati o portati quali scarificatori, verricelli, ecc.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore pala meccanica;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** calzature di sicurezza; **d)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **e)** otoprotettori; **f)** guanti; **g)** indumenti protettivi (tute).

### Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Rullo compressore

Il rullo compressore è una macchina operatrice utilizzata prevalentemente nei lavori stradali per la compattazione del terreno o del manto bituminoso.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore rullo compressore;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Scarificatrice

La scarificatrice è una macchina operatrice utilizzata nei lavori stradali per la rimozione del manto bituminoso esistente.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore scarificatrice;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** copricapo; **c)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

### **Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)**

La spazzolatrice-aspiratrice è un mezzo d'opera impiegato per la pulizia delle strade.

#### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Punture, tagli, abrasioni;
- 6) Rumore;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale);

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** maschera antipolvere (in caso di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

### **Verniciatrice segnaletica stradale**

La verniciatrice stradale è una macchina operatrice utilizzata per la segnatura della segnaletica stradale orizzontale.

#### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Nebbie;
- 6) Rumore;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore verniciatrice segnaletica stradale;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** otoprotettori; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

# COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

*In questo raggruppamento andranno considerate le misure di coordinamento relative al Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi, al Coordinamento dell'utilizzo delle parti comuni, al Coordinamento, ovvero la cooperazione fra le imprese e il Coordinamento delle situazioni di emergenza.*

## Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi.

*Indicare le 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 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.*

*[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. e)]*

## Coordinamento utilizzo parti comuni.

*Indicare le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e/o lavoratori autonomi, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4 e 2.3.5 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.*

*[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. f)]*

## Modalità di cooperazione fra le imprese.

*Indicare le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi.*

*[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. g)]*

## Organizzazione delle emergenze.

*Indicare l'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.*

*[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. h)]*

## COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

*Sono presenti Lavorazioni o Fasi interferenti ancora "da coordinare".*

# **COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## **Coordinamento utilizzo parti comuni**

Per il cantiere in oggetto non si prevede l'installazione di impianti fissi o macchinari ad uso comune. Ogni impresa, sia quella appaltatrice che le eventuali imprese subappaltatrici, dovrà utilizzare macchinario e attrezzature proprie, eventualmente noleggiate. Nel caso di lavorazioni contemporanee oppure lavorazioni che prevedono l'intervento di più imprese, prima dell'inizio di ogni operazione, i rispettivi capi cantiere o capi squadra dovranno coordinarsi e informarsi reciprocamente al fine di evitare interferenze o sovrapposizioni pericolose; eventualmente concorderanno delle aree di lavoro differenziate.

## **Disposizioni di reciproca informazione tra imprese interessate**

Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvede a:

- a) assicurare, tramite opportune azioni di coordinamento, l'applicazione delle disposizioni contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento, nel piano operativo e delle relative procedure di lavoro;
- b) adeguare il piano di sicurezza e di coordinamento e il fascicolo contenente le informazioni utili della prevenzione e protezione dei rischi cui sono esposti i lavoratori in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute;
- c) verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, presentato dall'impresa, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento, verificando se sia stata assicurata la coerenza con quest'ultimo;
- d) valutare le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere;
- e) verificare che le imprese esecutrici adeguino, se e in quanto necessario, i rispettivi piani operativi.
- f) organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- g) verificare l'attuazione del coordinamento della consultazione e partecipazione dei lavoratori nonché il coordinamento tra i rappresentanti per la sicurezza di ciascuna impresa al fine di migliorare la sicurezza nel cantiere.

Per rendere possibile i predetti obblighi del coordinatore della sicurezza il datore di lavoro deve:

1. rendere edotti tutti i lavoratori e le altre ditte interessate al lavoro, siano esse in raggruppamento temporaneo d'impresе e/o subappaltatori o che in qualunque modo possano interferire col cantiere in questione su quanto programmato e sui vari sistemi di protezione previsti e ciò anche in relazione agli specifici rischi pertinenti all'attività cui sono interessati;
2. rendersi parte attiva per fornire al coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ogni qualvolta si presenta la necessità di far eseguire delle lavorazioni ad imprese diverse, almeno quindici giorni prima dell'inizio della nuova attività copia del piano di sicurezza particolareggiato relativo alla specifica ditta perché lo stesso coordinatore possa effettuare il necessario coordinamento della sicurezza fra le varie attività.

Il datore di lavoro, in caso di affidamento dei lavori ad imprese consociate od a subappaltatori, cottimisti, lavoratori autonomi all'interno del cantiere:

- a) verifica, anche attraverso l'iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato, l'idoneità tecnico-professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare in appalto o contratto d'opera;
- b) fornisce agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.

Il datore di lavoro ha il preciso obbligo di informare i lavoratori autonomi ed i titolari di imprese incaricate a qualsiasi titolo di prestare la loro opera nell'ambito del cantiere dei rischi specifici dovuti alla presenza di agenti nei luoghi di lavoro ove i suddetti lavoratori autonomi o quelli dipendenti dalle imprese incaricate sono destinati a prestare la loro opera. L'informazione deve anche comprendere le modalità per prevenire i rischi e le



specifiche disposizioni al riguardo.

I titolari delle imprese incaricate a qualsiasi titolo di prestare la loro opera presso il cantiere oggetto del presente piano che svolgono la propria attività hanno l'obbligo di assicurare la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori propri dipendenti in relazione alla natura dei rischi risultanti dall'esposizione di questi ultimi, durante il lavoro.

Il datore di lavoro, ed i titolari delle imprese sub-appaltatrici cooperano all'attuazione delle misure di sicurezza e coordinano gli interventi di protezione e prevenzione dei rischi cui sono esposti i lavoratori.

Pertanto ciascun datore di lavoro ha l'obbligo di:

- a) cooperare all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;
- b) coordinare gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare i rischi dovuti alle interferenze tra i lavoratori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

I datori di lavoro, durante l'esecuzione dell'opera, mettendo in atto una corretta politica di cooperazione tra essi, i lavoratori autonomi hanno l'obbligo di osservare le misure generali di tutela, e curare, 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) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.
- h) la previsione dell'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Il datore di lavoro ha, altresì, l'obbligo di informare a tutte le persone che per qualsiasi motivo possano essere coinvolte dei possibili rischi e delle misure di sicurezza attuate nel cantiere. In particolare qui di seguito viene riportato un fac-simile del tipo di informazione che deve essere data a tutte le predette persone con l'indicazione delle possibili misure che il datore di lavoro sarà comunque tenuto ad attuare:

"In ossequio a quanto prescritto dall'art. 5, lettera c), del Decreto Legislativo 494/96 per l'esecuzione dei lavori si informa che nel cantiere possono esistere possibili situazioni di rischi per i quali saranno previste idonee misure di prevenzione.

I prevedibili rischi, identificabili nell'ambiente, sono di seguito raggruppati e riportati con l'indicazione delle relative misure di prevenzione:

- a) i percorsi all'esterno ed all'interno del cantiere possono costituire potenziale pericolo per la discontinuità del terreno e della superficie di percorrenza. L'impresa è tenuta a mantenere sempre puliti i percorsi per minimizzare il corrispondente pericolo;
- b) la presenza di mezzi di trasporto e di movimentazione costituiscono un grave pericolo per le persone, i percorsi devono essere sempre segnalati e delimitati convenientemente, tutto il personale presente è obbligato a non utilizzare tali percorsi;
- e) il materiale in deposito potrebbe subire ribaltamento o rovesciamento. Per minimizzare tale rischio i depositi dei materiali in cataste devono essere eseguiti in modo razionale e comunque in modo da evitare crolli o cedimenti, le vie di accesso devono essere lasciate sempre libere. L'altezza massima delle cataste dovrà essere tale che sia sempre impedito il ribaltamento, gli utensili ed il materiale minuto devono essere posati su apposite rastrelliere;

Con riferimento a quanto prescritto dall'art. 5, commi 2 e 4, del Decreto Legislativo 15/08/91 n.277, si informa che all'interno del cantiere potrebbe esistere, in talune fasi di lavoro ed in luoghi diversi, un livello di esposizione personale superiore a 85 dBA.

Stante le particolari caratteristiche dei lavori di costruzione, che praticamente non consentono la determinazione di volta in volta del livello di esposizione, è opportuno che i dipendenti dell'Impresa siano convenientemente informati circa i rischi dovuti all'esposizione al rumore, sull'uso dei mezzi personali di protezione e sulle norme comportamentali. Resta comunque inteso che codesta impresa deve determinare il valore di esposizione settimanale relativa alla settimana di presumibile maggiore esposizione al rumore nel cantiere ed il valore dovrà essere calcolato in conformità a quanto previsto dall'art. 39 del Decreto Legislativo 15 agosto 1991, n° 277.

Quanto sopra viene segnalato nel pieno rispetto dell'autonomia dell'Impresa e senza considerare gli eventuali maggiori livelli di esposizioni personali dovute alle lavorazioni di competenza della stessa. Nello spirito di fattiva cooperazione, resta peraltro inteso che eventuali lavorazioni di particolare rumorosità dovranno essere da codesta Impresa tempestivamente segnalate allo scrivente coordinatore per

l'esecuzione, al fine di consentirgli di individuare e coordinare gli interventi di protezione e prevenzione dei rischi cui risulterebbero esposti i lavoratori.

Sempre nel richiamato spirito di collaborazione, senza pregiudizio alcuno della citata autonomia organizzativa e gestionale, l'Impresa dovrà impartire precise disposizioni al proprio personale affinché:

- I. negli spostamenti segua i percorsi all'uopo predisposti;
- II. segua correttamente ed esattamente la segnaletica di sicurezza, anche per quanto concerne l'uso di mezzi di protezione personale;
- III. negli spostamenti segua i percorsi all'uopo predisposti, evitando di ingombrarli con materiali e/o attrezzature;
- IV. non depositi attrezzi e/o materiali potenzialmente fonte di pericolo in luoghi di transito;
- V. non abbandoni attrezzature e/o materiali in equilibrio instabile o, qualora ciò fosse indispensabile, ne segnali la presenza avvertendo tempestivamente la direzione del cantiere per gli eventuali altri provvedimenti del caso;
- VI. non usi abusivamente attrezzature e/o materiali di proprietà dell'impresa o di altre ditte;
- VII. segua correttamente ed esattamente la segnaletica di sicurezza, anche per quanto concerne l'uso di mezzi di protezione personale;

Infine, si forniscono le indicazioni secondo cui dovrà svolgersi l'azione di coordinamento agli effetti delle possibili interferenze lavorative tra le singole imprese presenti nel cantiere:

- 1) in linea principale la programmazione del lavoro dovrà tendere a differenziare nel tempo i vari interventi nelle aree comuni;
- 2) qualora ciò non fosse possibile, gli interventi condotti dovranno essere programmati di comune accordo onde elaborare ed attuare le forme più idonee di reciproca minore interferenza;
- 3) lo studio di tale programmazione sarà condotto collegialmente dalle ditte interessate in collaborazione con il responsabile del cantiere;
- 4) a tal fine, il responsabile del cantiere, previa segnalazione al coordinatore per la sicurezza, convocherà ogni qualvolta lo ritenesse necessario, riunioni con i responsabili delle varie imprese, nel corso delle quali saranno esaminate le situazioni di lavoro in cui si preveda possano verificarsi interferenze con rischio reciproco;
- 5) identificate dette situazioni, si dovrà eliminare l'interferenza, mediante - ad esempio - spostamento in altre zone per l'esecuzione di lavorazioni meno urgenti in funzione dei rispettivi programmi esecutivi. Se ciò si rivelasse non perseguibile, dovranno essere considerate le possibilità reali di predisporre protezioni, ripari, segregazioni o quant'altro fosse utile al fine prevenzionale, specificando i tempi e i modi di esecuzione, la determinazione del soggetto o dei soggetti che deve o devono provvedere;
- 6) delle riunioni e delle decisioni assunte dovrà essere redatto verbale sottoscritto dagli interessati;
- 7) qualora, nella trasposizione in pratica attuazione di quanto oggetto dell'accordo, dovessero sorgere dubbi o perplessità, o si rivelasse impossibile l'integrale applicazione delle misure previste, le imprese interessate dovranno darne immediata comunicazione al direttore tecnico del cantiere, ed al coordinatore per la sicurezza, affinché venga riesaminata la situazione ed apportare le necessarie modifiche;
- 8) il responsabile del cantiere, nel caso in cui dovesse accertare il mancato rispetto degli accordi collegialmente raggiunti, potrà sospendere le lavorazioni in corso nelle zone interessate fino all'attuazione di quanto concordato."

Di queste disposizioni si dovrà dare adeguata diffusione portarlo conoscenza di tutte le Imprese e/o lavoratori autonomi che per qualunque motivo possano essere interessati alla esecuzione dei lavori e/o che possano essere coinvolti a vario titolo con i lavori di che trattasi.

## **MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI**

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

☒ Riunione di coordinamento

Descrizione:

Per quanto riguarda la cooperazione tra le varie ditte si faccia sempre riferimento al capo cantiere e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Nel caso si verificasse la necessità di intervento di altri soggetti non previsti, sarà cura del Coordinatore individuare le relative misure di coordinamento e sarà obbligo delle imprese e dei lavoratori autonomi attenersi a tali misure. Nel caso di lavorazioni contemporanee oppure lavorazioni che prevedono l'intervento di più imprese, prima dell'inizio di ogni operazione, i rispettivi capi cantiere o capi squadra dovranno coordinarsi e informarsi reciprocamente al fine di evitare interferenze o sovrapposizioni pericolose; eventualmente concorderanno delle aree di lavoro differenziate.

## **DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS**

# ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Pronto soccorso:

☒ gestione separata tra le imprese

Le norme sul miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro, affrontano fra i suoi argomenti il tema dell'emergenza. In particolare si formulano indicazioni a carico dei datori di lavoro relative alle misure da attuare in caso di prevenzione degli incendi, evacuazione dei lavoratori e pronto soccorso, che possono concretizzarsi in una vera e propria gestione dell'emergenza.

Le situazioni critiche, che possono dar luogo a situazioni di emergenza, possono essere grossolanamente suddivise in:

- eventi legati ai rischi propri dell'attività (incendi e esplosioni, rilasci tossici e/o radioattivi, etc.)
- eventi legati a cause esterne (allagamenti, terremoti, condizioni meteorologiche estreme, etc.).

Obiettivi principali e prioritari, di un piano di emergenza aziendale, sono pertanto quello di:

- ridurre i pericoli alle persone;
- prestare soccorso alle persone colpite;
- circoscrivere e contenere l'evento (in modo da non coinvolgere impianti e/o strutture che a loro volta potrebbero, se interessati, diventare ulteriore fonte di pericolo) per limitare i danni e permettere la ripresa dell'attività produttiva al più presto.

Considerato il tipo di attività svolta prevalentemente nel cantiere, così come previsto dal Decreto Legislativo 09/04/08, bisognerà effettuare la valutazione del rischio di incendio ed, in base al livello di rischio presente, si adotteranno apposite misure preventive, protettive e precauzionali di esercizio per la gestione delle emergenze.

Sarà necessario effettuare la formazione ed informazione dei lavoratori delle imprese delegati allo scopo, con i contenuti minimi riportati nel citato Decreto.

Lo schema organizzativo consisterà essenzialmente nella designazione ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza ed in controlli preventivi.

In particolare dovranno essere effettuate le seguenti designazioni nominative:

- chi diffonde l'ordine di evacuazione;
- chi telefona ai numeri preposti per l'emergenza (115, 112, 113 o 118);

Tali designazioni saranno variabili, dipendenti dalla composizione della squadra tipo di lavoratori ed a discrezione del Responsabile del Sistema di Gestione Emergenze (RSGE).

In linea generale, a supporto dell'informazione e formazione obbligatoria che le imprese dovranno attuare, si forniscono le procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nella designazione ed assegnazione dei compiti da svolgere in caso di emergenza e controlli preventivi, salvo diverse disposizioni da segnalare chiaramente nel Piano Operativo di Sicurezza a cura dell'impresa:

Il capo cantiere è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato; una volta dato il segnale di evacuazione, provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri telefonici si trovano nella scheda *"Telefoni ed Indirizzi utili"* inserita nel Piano di Sicurezza e Coordinamento il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica siano e rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, all'adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

Gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, spegneranno le attrezzature in uso e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo sicuro (segnalato nelle apposite planimetrie) avendo cura di avviarsi a passo veloce senza correre.

La particolarità delle aree di cantiere rende estremamente importanti le procedure di emergenza in quanto gli spazi sono limitati, presentano ostacoli particolari e la tipologia dei lavori rende difficile il possibile intervento e la facile evacuazione in caso di necessità.

Si ritiene quindi necessario che l'Impresa impartisca delle direttive che, in relazione all'evolversi dei lavori il Responsabile della Sicurezza in Cantiere dovrà sempre e costantemente garantire:

- mantenere sgombre e facilmente apribili le vie d'accesso del cantiere;
- predisporre vie di esodo orizzontali e verticali;
- segnalare, con nota informativa ai lavoratori e con apposita segnaletica, le vie d'esodo in caso di necessità;
- mantenere fruibili ed adatte, su ciascun piano, le vie di accesso ;
- predisporre adeguati estintori controllandone costantemente l'efficienza;

- segnalare la posizione degli estintori con apposita segnaletica;
- attivare la formazione dei lavoratori sull'uso degli estintori e sulle normali procedure di emergenza e soccorso.

Il personale operante sul cantiere dovrà conoscere le procedure e gli incarichi specifici assegnati onde affrontare al meglio eventuali situazioni di emergenza.

## **GESTIONE DELL'EMERGENZA**

### ***Indicazioni generali***

Sarà cura dell'impresa principale organizzare il servizio di emergenza ed occuparsi della formazione del personale addetto.

L'impresa principale dovrà assicurarsi che tutti i lavoratori presenti in cantiere siano informati dei nominativi degli addetti e delle procedure di emergenza; dovrà inoltre esporre in posizione visibile le procedure da adottarsi unitamente ai numeri telefonici dei soccorsi esterni.

### ***Assistenza sanitaria e pronto soccorso***

Dovrà essere predisposta a cura dell'impresa principale, in luogo facilmente accessibile ed adeguatamente segnalato con cartello, la cassetta di pronto soccorso. Vista la tipologia dei cantieri in oggetto la cassetta di prontoso soccorso verrà custodita sugli autocarri dell'impresa appaltatrice e/o subappaltatrice.

L'impresa principale garantirà la presenza di un addetto al primo soccorso durante l'intero svolgimento dell'opera, a tale figura faranno riferimento tutte le imprese presenti.

### ***Prevenzione incendi***

L'attività non presenta rischi significativi di incendio.

### ***Evacuazione***

Vista la morfologia del cantiere e le attività che in esso si svolgono, non si richiedono particolari misure di evacuazione.

## CONCLUSIONI GENERALI

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

Allegato "A" - Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori);

Allegato "B" - Analisi e valutazione dei rischi (Probabilità ed entità del danno, valutazione dell'esposizione al rumore e alle vibrazioni);

Allegato "C" - Stima dei costi della sicurezza;

si allegano, altresì:

- Planimetria di cantiere;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi).

# INDICE

|                                                                                          |      |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
| Lavoro                                                                                   | pag. | <a href="#">2</a>  |
| Committenti                                                                              | pag. | <a href="#">3</a>  |
| Responsabili                                                                             | pag. | <a href="#">4</a>  |
| Imprese                                                                                  | pag. | <a href="#">5</a>  |
| Documentazione                                                                           | pag. | <a href="#">7</a>  |
| Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere                          | pag. | <a href="#">9</a>  |
| Descrizione sintetica dell'opera                                                         | pag. | <a href="#">10</a> |
| Area del cantiere                                                                        | pag. | <a href="#">11</a> |
| Caratteristiche area del cantiere                                                        | pag. | <a href="#">12</a> |
| Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere                                    | pag. | <a href="#">36</a> |
| Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante                  | pag. | <a href="#">38</a> |
| Descrizione caratteristiche idrogeologiche                                               | pag. | <a href="#">41</a> |
| Organizzazione del cantiere                                                              | pag. | <a href="#">42</a> |
| Segnaletica generale prevista nel cantiere                                               | pag. | <a href="#">56</a> |
| Lavorazioni e loro interferenze                                                          | pag. | <a href="#">57</a> |
| • Cantiere                                                                               | pag. | <a href="#">57</a> |
| • Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)                                   | pag. | <a href="#">57</a> |
| • Posa di tubazioni, caditoie stradali, pozzetti (fase)                                  | pag. | <a href="#">59</a> |
| • Posa in opera di cordona in cls (fase)                                                 | pag. | <a href="#">59</a> |
| • Realizzazione opere per successivo montaggio di pali per pubblica illuminazione (fase) | pag. | <a href="#">60</a> |
| • Fornitura di terra vegetale (fase)                                                     | pag. | <a href="#">60</a> |
| • Smobilizzo del cantiere (fase)                                                         | pag. | <a href="#">61</a> |
| • Gabbionate e massi                                                                     | pag. | <a href="#">61</a> |
| • Realizzazione di gabbionate in rete metallica (fase)                                   | pag. | <a href="#">61</a> |
| • Scavi e riprofilature del terreno                                                      | pag. | <a href="#">62</a> |
| • Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici (fase)       | pag. | <a href="#">62</a> |
| • Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici (fase)             | pag. | <a href="#">62</a> |
| • Lavori movimento terra                                                                 | pag. | <a href="#">63</a> |
| • Protezione degli scavi (fase)                                                          | pag. | <a href="#">63</a> |
| • Protezione delle pareti di scavo (sottofase)                                           | pag. | <a href="#">63</a> |
| • Rinterri e rinfianchi (fase)                                                           | pag. | <a href="#">64</a> |
| • Rinterro di scavo eseguito a macchina (sottofase)                                      | pag. | <a href="#">64</a> |
| • Scavi a sezione obbligata (fase)                                                       | pag. | <a href="#">64</a> |
| • Scavo a sezione obbligata (sottofase)                                                  | pag. | <a href="#">64</a> |
| • Tracciamenti e risezionamenti (fase)                                                   | pag. | <a href="#">65</a> |
| • Tracciamento dell'asse di scavo (sottofase)                                            | pag. | <a href="#">65</a> |
| • Risezionamento del profilo del terreno (sottofase)                                     | pag. | <a href="#">65</a> |
| • Opere di sostegno                                                                      | pag. | <a href="#">66</a> |
| • Muri di sostegno (fase)                                                                | pag. | <a href="#">66</a> |
| • Realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a. (sottofase)               | pag. | <a href="#">66</a> |
| • Lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a. (sottofase)          | pag. | <a href="#">66</a> |
| • Getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a. (sottofase)                         | pag. | <a href="#">67</a> |
| • Lavori stradali                                                                        | pag. | <a href="#">67</a> |
| • Demolizioni e rimozioni (fase)                                                         | pag. | <a href="#">68</a> |
| • Asportazione di strato di usura e collegamento (sottofase)                             | pag. | <a href="#">68</a> |
| • Taglio di asfalto di carreggiata stradale (sottofase)                                  | pag. | <a href="#">68</a> |
| • Demolizione di fondazione stradale (sottofase)                                         | pag. | <a href="#">69</a> |
| • Rimozione di segnaletica orizzontale (sottofase)                                       | pag. | <a href="#">69</a> |



|                                                                                                                                 |      |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|
| • Rimozione di segnaletica verticale (sottofase)                                                                                | pag. | <a href="#">69</a>  |
| • Sede stradale (fase)                                                                                                          | pag. | <a href="#">70</a>  |
| • Formazione di rilevato stradale (sottofase)                                                                                   | pag. | <a href="#">70</a>  |
| • Formazione di fondazione stradale (sottofase)                                                                                 | pag. | <a href="#">71</a>  |
| • Formazione di manto di usura e collegamento (sottofase)                                                                       | pag. | <a href="#">71</a>  |
| • Opere complementari (fase)                                                                                                    | pag. | <a href="#">71</a>  |
| • Posa di segnaletica verticale (sottofase)                                                                                     | pag. | <a href="#">72</a>  |
| • Realizzazione di segnaletica orizzontale (sottofase)                                                                          | pag. | <a href="#">72</a>  |
| • Pulizia di sede stradale (sottofase)                                                                                          | pag. | <a href="#">72</a>  |
| Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.                                                 | pag. | <a href="#">74</a>  |
| Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni                                                                                       | pag. | <a href="#">82</a>  |
| Macchine utilizzate nelle lavorazioni                                                                                           | pag. | <a href="#">88</a>  |
| Coordinamento generale del psc                                                                                                  | pag. | <a href="#">96</a>  |
| Coordinamento delle lavorazioni e fasi                                                                                          | pag. | <a href="#">97</a>  |
| Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva           | pag. | <a href="#">98</a>  |
| Modalita' organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi | pag. | <a href="#">101</a> |
| Disposizioni per la consultazione degli rls                                                                                     | pag. | <a href="#">102</a> |
| Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori                                           | pag. | <a href="#">103</a> |
| Conclusioni generali                                                                                                            | pag. | <a href="#">105</a> |

Sanguinetto, 23/11/2018

Firma

\_\_\_\_\_

# ALLEGATO "B"

**Comune di Sanguinetto**  
Provincia di VR

## ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** PROGETTO ESECUTIVO SECONDO STRALCIO FUNZIONALE PER I LAVORI DI  
COMPLETAMENTO DEL PERCORSO CICLOPEDONALE IN VIA DOSSI, NEL  
COMUNE DI SANGUINETTO (VR)  
**COMMITTENTE:** Comune di Sanguinetto - Responsabile del servizio lavori pubblici.  
**CANTIERE:** Via Dossi, Sanguinetto (VR)

Sanguinetto, 23/11/2018

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Ing. Bisighin Loris)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_  
(Responsabile del servizio lavori pubblici Rossignoli Valentino)

**Ing. Bisighin Loris**  
Via g.Matteotti n°61  
37045 Legnago (VR)  
Tel.: 0442 600944 - Fax: 0442 600944  
E-Mail: loris@bisighin.191.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.



# ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**.

## Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

| Soglia          | Descrizione della probabilità di accadimento                                                                                                                                                                  | Valore |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Molto probabile | 1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno,<br>2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione,<br>3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.                         | [P4]   |
| Probabile       | 1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno,<br>2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico,<br>3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.    | [P3]   |
| Poco probabile  | 1) Sono noti rari episodi già verificati,<br>2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari,<br>3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.                                               | [P2]   |
| Improbabile     | 1) Non sono noti episodi già verificati,<br>2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti,<br>3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità. | [P1]   |

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

| Soglia        | Descrizione dell'entità del danno                                                                                                                                                   | Valore |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Gravissimo    | 1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali,<br>2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.                | [E4]   |
| Grave         | 1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale.<br>2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti. | [E3]   |
| Significativo | 1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine.<br>2) Esposizione cronica con effetti reversibili.                           | [E2]   |
| Lieve         | 1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili.<br>2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.                                            | [E1]   |

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

$$[R] = [P] \times [E]$$

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

| Rischio<br>[R]              | Improbabile<br>[P1]             | Poco probabile<br>[P2]           | Probabile<br>[P3]                | Molto probabile<br>[P4]          |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Danno lieve<br>[E1]         | Rischio basso<br>[P1]X[E1]=1    | Rischio basso<br>[P2]X[E1]=2     | Rischio moderato<br>[P3]X[E1]=3  | Rischio moderato<br>[P4]X[E1]=4  |
| Danno significativo<br>[E2] | Rischio basso<br>[P1]X[E2]=2    | Rischio moderato<br>[P2]X[E2]=4  | Rischio medio<br>[P3]X[E2]=6     | Rischio rilevante<br>[P4]X[E2]=8 |
| Danno grave<br>[E3]         | Rischio moderato<br>[P1]X[E3]=3 | Rischio medio<br>[P2]X[E3]=6     | Rischio rilevante<br>[P3]X[E3]=9 | Rischio alto<br>[P4]X[E3]=12     |
| Danno gravissimo<br>[E4]    | Rischio moderato<br>[P1]X[E4]=4 | Rischio rilevante<br>[P2]X[E4]=8 | Rischio alto<br>[P3]X[E4]=12     | Rischio alto<br>[P4]X[E4]=16     |

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

| Sigla | Attività                                                                       | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|       | <b>- AREA DEL CANTIERE -</b>                                                   |                                 |
|       | <b>FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE</b>                   |                                 |
| FE    | Strade                                                                         |                                 |
| RS    | Investimento                                                                   | E1 * P2 = 2                     |
|       | <b>RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE</b> |                                 |
| RT    | Abitazioni e attività commerciali                                              |                                 |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                 | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                             | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Investimento                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore                                                                         | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Polveri                                                                        | E1 * P2 = 2                     |
|       | <b>- ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE -</b>                                         |                                 |
| OR    | Delimitazione dell'area di lavoro nel cantiere                                 |                                 |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                     | E1 * P1 = 1                     |
| OR    | Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali                           |                                 |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                     | E1 * P1 = 1                     |
| OR    | Mezzi d'opera                                                                  |                                 |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                     | E1 * P1 = 1                     |
| OR    | Viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici                           |                                 |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                     | E1 * P1 = 1                     |
|       | <b>- LAVORAZIONI E FASI -</b>                                                  |                                 |
| LF    | <b>Cantiere</b>                                                                |                                 |
| LF    | <b>Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)</b>                    |                                 |
| LV    | Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada                      |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali                                                               |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                      | E1 * P1 = 1                     |

| Sigla | Attività                                                                                                                                                    | Entità del Danno Probabilità |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                          | E2 * P2 = 4                  |
| AT    | Scala semplice                                                                                                                                              |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                            | E3 * P3 = 9                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                          | E2 * P3 = 6                  |
| 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                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                  | E3 * P2 = 6                  |
| RM    | Rumore per "Operaio polivalente" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]        | E2 * P2 = 4                  |
| MA    | Autocarro                                                                                                                                                   |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Cesoamenti, 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                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                               | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                                                       | E2 * P1 = 2                  |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                            |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| LF    | <b>Posa di tubazioni, caditoie stradali, pozzetti (fase)</b>                                                                                                |                              |
| LV    | Addetto alla posa di tubazioni, pozzetti e caditoie stradali                                                                                                |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                            |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                          | E2 * P2 = 4                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                  | E3 * P3 = 9                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                          | E2 * P3 = 6                  |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".] | E2 * P2 = 4                  |
| MA    | Autocarro                                                                                                                                                   |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Cesoamenti, 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                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                               | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                                                       | E2 * P1 = 2                  |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                            |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                          | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Escavatore                                                                                                                                                  |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                                   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                              | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |

| Sigla | Attività                                                                                                                                                    | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 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                     |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                              | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                                                 | E2 * P3 = 6                     |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                            |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                          | E1 * P1 = 1                     |
| LF    | <b>Posa in opera di cordonata in cls (fase)</b>                                                                                                             |                                 |
| LV    | Addetto alla posa di cordonata in cls                                                                                                                       |                                 |
| 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    | Cesoamenti, 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                     |
| AT    | Carriola                                                                                                                                                    |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                          | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                  | E3 * P3 = 9                     |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)."] | E2 * P2 = 4                     |
| MA    | Autocarro                                                                                                                                                   |                                 |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Cesoamenti, 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                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                               | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                                                       | E2 * P1 = 2                     |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                            |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                          | E1 * P1 = 1                     |
| LF    | <b>Realizzazione opere per successivo montaggio di pali per pubblica illuminazione (fase)</b>                                                               |                                 |
| LV    | Addetto alla realizzazione delle opere per la successiva posa di pali per pubblica illuminazione                                                            |                                 |
| 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    | Cesoamenti, 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                     |
| AT    | Carriola                                                                                                                                                    |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                          | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                   | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                  | E3 * P3 = 9                     |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)."] | E2 * P2 = 4                     |
| MA    | Escavatore                                                                                                                                                  |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                                   | E2 * P1 = 2                     |

| Sigla | Attività                                                                                                                                                 | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 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                     |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                           | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                                              | 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    | Cesoamenti, 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                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                            | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                                                    | E2 * P1 = 2                     |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                         |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                       | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Autobetoniera                                                                                                                                            |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                         | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                                | E2 * P2 = 4                     |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                           | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                | E1 * P2 = 2                     |
| 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 * P2 = 2                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                       | E2 * P2 = 4                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)."] | E2 * P2 = 4                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                                                | E2 * P1 = 2                     |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                         |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                       | E1 * P1 = 1                     |
| LF    | <b>Fornitura di terra vegetale (fase)</b>                                                                                                                |                                 |
| LV    | Addetto alla fornitura e stesa di terreno vegetale e semina di prato                                                                                     |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                         |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                       | E2 * P2 = 4                     |
| AT    | Carriola                                                                                                                                                 |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                       | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operaio polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]                          | E3 * P3 = 9                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operaio polivalente" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]                                                             | E3 * P3 = 9                     |
| MA    | Autocarro                                                                                                                                                |                                 |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Cesoamenti, 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                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                            | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                                                    | E2 * P1 = 2                     |



| Sigla | Attività                                                                                                                                                  | Entità del Danno Probabilità |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                          |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Pala meccanica                                                                                                                                            |                              |
| RS    | Cesoamenti, 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                  |
| RM    | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".] | E2 * P2 = 4                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                                           | E2 * P3 = 6                  |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                          |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |
| LF    | <b>Smobilizzo del cantiere (fase)</b>                                                                                                                     |                              |
| LV    | Addetto allo smobilizzo del cantiere                                                                                                                      |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                          |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                        | E2 * P2 = 4                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                 | E3 * P2 = 6                  |
| RM    | Rumore per "Operaio polivalente" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]      | E2 * P2 = 4                  |
| MA    | Autocarro                                                                                                                                                 |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                 | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Cesoamenti, 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                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                             | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                                                     | E2 * P1 = 2                  |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                          |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                        | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Gabbionate e massi</b>                                                                                                                                 |                              |
| LF    | <b>Realizzazione di gabbionate in rete metallica (fase)</b>                                                                                               |                              |
| LV    | Addetto alla realizzazione di gabbionate in rete metallica                                                                                                |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                          |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice                                                                                                                                            |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Dumper                                                                                                                                                    |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                                 | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                       | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]                              | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                                                   | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>Scavi e riprofilature del terreno</b>                                                                                                                  |                              |
| LF    | <b>Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici (fase)</b>                                                                   |                              |
| LV    | Addetto allo scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici                                                                    |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                          |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Andatoie e Passerelle                                                                                                                                     |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |

| Sigla | Attività                                                                                                                       | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                               | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                     | E4 * P3 = 12                    |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                 | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Seppellimento, sprofondamento                                                                                                  | E3 * P2 = 6                     |
| MA    | Autocarro                                                                                                                      |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                      | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                 | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                      | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                            | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                     | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                             | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                          | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Escavatore                                                                                                                     |                                 |
| RS    | Cesoamenti, 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                     |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                 | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                    | E2 * P3 = 6                     |
| LF    | <b>Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici (fase)</b>                                              |                                 |
| LV    | Addetto alla formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici                                               |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                               |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                      | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Andatoie e Passerelle                                                                                                          |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                               | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                      | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                               | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                     | E4 * P3 = 12                    |
| RS    | Seppellimento, sprofondamento                                                                                                  | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                 | E1 * P1 = 1                     |
| MA    | Autocarro                                                                                                                      |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                      | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                 | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                      | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                            | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                     | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                             | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                          | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Escavatore                                                                                                                     |                                 |
| RS    | Cesoamenti, 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                     |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                 | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                    | E2 * P3 = 6                     |
| LF    | <b>LAVORI MOVIMENTO TERRA</b>                                                                                                  |                                 |
| LF    | <b>Protezione degli scavi (fase)</b>                                                                                           |                                 |
| LF    | <b>Protezione delle pareti di scavo (sottofase)</b>                                                                            |                                 |
| LV    | Addetto alla realizzazione della protezione delle pareti di scavo                                                              |                                 |
| AT    | Andatoie e Passerelle                                                                                                          |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                               | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                      | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                               |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                      | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala semplice                                                                                                                 |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                               | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                             | E1 * P1 = 1                     |

| Sigla | Attività                                                                                                                           | Entità del Danno Probabilità |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| AT    | Sega circolare                                                                                                                     |                              |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore                                                                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]            | E3 * P3 = 9                  |
| LF    | <b>Rinterri e rinfianchi (fase)</b>                                                                                                |                              |
| LF    | <b>Rinterro di scavo eseguito a macchina (sottofase)</b>                                                                           |                              |
| LV    | Addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina                                                                                   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Andatoie e Passerelle                                                                                                              |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                         | E4 * P3 = 12                 |
| MA    | Dumper                                                                                                                             |                              |
| 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                  |
| RM    | Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]       | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                            | E2 * P3 = 6                  |
| 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                  |
| RM    | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                    | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>Scavi a sezione obbligata (fase)</b>                                                                                            |                              |
| LF    | <b>Scavo a sezione obbligata (sottofase)</b>                                                                                       |                              |
| LV    | Addetto allo scavo a sezione obbligata                                                                                             |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Andatoie e Passerelle                                                                                                              |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice                                                                                                                     |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                         | E4 * P3 = 12                 |
| RS    | Seppellimento, sprofondamento                                                                                                      | E3 * P2 = 6                  |
| MA    | Autocarro                                                                                                                          |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                         | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                     | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]      | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                         | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                 | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                              | 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                  |

| Sigla | Attività                                                                                                                           | Entità del Danno Probabilità |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                           | E2 * P3 = 6                  |
| 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                  |
| RM    | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                       | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>Tracciamenti e risezionamenti (fase)</b>                                                                                        |                              |
| LF    | <b>Tracciamento dell'asse di scavo (sottofase)</b>                                                                                 |                              |
| LV    | Addetto al tracciamento dell'asse di scavo                                                                                         |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| LF    | <b>Risezionamento del profilo del terreno (sottofase)</b>                                                                          |                              |
| LV    | Addetto al risezionamento del profilo del terreno                                                                                  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Andatoie e Passerelle                                                                                                              |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice                                                                                                                     |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                         | E4 * P3 = 12                 |
| MA    | Autocarro                                                                                                                          |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                         | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                     | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]      | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                         | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                 | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                 | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Grader                                                                                                                             |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                         | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                          | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                         | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore grader" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]       | E3 * P3 = 9                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore grader" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                               | E2 * P3 = 6                  |
| 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                  |
| RM    | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                       | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>OPERE DI SOSTEGNO</b>                                                                                                           |                              |
| LF    | <b>Muri di sostegno (fase)</b>                                                                                                     |                              |
| LF    | <b>Realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a. (sottofase)</b>                                                    |                              |
| LV    | Addetto alla realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.                                                          |                              |
| AT    | Andatoie e Passerelle                                                                                                              |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |

| Sigla | Attività                                                                                                                          | Entità del Danno Probabilità |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice                                                                                                                    |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Pompa a mano per disarmante                                                                                                       |                              |
| RS    | Nebbie                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Sega circolare                                                                                                                    |                              |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| CH    | Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]                                                                       | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]           | E3 * P3 = 9                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                         | E1 * P3 = 3                  |
| LF    | <b>Lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a. (sottofase)</b>                                              |                              |
| LV    | Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per muri di sostegno in c.a.                                                    |                              |
| AT    | Andatoie e Passerelle                                                                                                             |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice                                                                                                                    |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Trancia-piegaferri                                                                                                                |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                         | E1 * P3 = 3                  |
| LF    | <b>Getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a. (sottofase)</b>                                                             |                              |
| LV    | Addetto al getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.                                                                     |                              |
| AT    | Andatoie e Passerelle                                                                                                             |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice                                                                                                                    |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Vibratore elettrico per calcestruzzo                                                                                              |                              |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |
| CH    | Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]                                                                       | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Autobetoniera                                                                                                                     |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                         | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                        | E2 * P2 = 4                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                    | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                               | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                        | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                    | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                | E2 * P2 = 4                  |

| Sigla | Attività                                                                                                                                                      | Entità del Danno Probabilità |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                                        | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Autopompa per cls                                                                                                                                             |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                     | E4 * P2 = 8                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                                | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                                | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                    | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]              | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                                | E1 * P2 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                                        | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>LAVORI STRADALI</b>                                                                                                                                        |                              |
| LF    | <b>Demolizioni e rimozioni (fase)</b>                                                                                                                         |                              |
| LF    | <b>Asportazione di strato di usura e collegamento (sottofase)</b>                                                                                             |                              |
| LV    | Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento                                                                                                    |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                              |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                    | E3 * P3 = 9                  |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                       | E3 * P3 = 9                  |
| MA    | Autocarro                                                                                                                                                     |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                    | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                                | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                           | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                    | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                            | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                                            | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Scarificatrice                                                                                                                                                |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                    | E2 * P2 = 4                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                           | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                    | E3 * P2 = 6                  |
| RM    | Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]                    | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                                            | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>Taglio di asfalto di carreggiata stradale (sottofase)</b>                                                                                                  |                              |
| LV    | Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale                                                                                                          |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                              |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                    | E3 * P3 = 9                  |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                       | E3 * P3 = 9                  |
| MA    | Autocarro                                                                                                                                                     |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                    | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                                | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                           | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                    | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                            | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                                            | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa                                                                                                          |                              |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                           | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                    | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                            | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                                                  | E2 * P3 = 6                  |

| Sigla | Attività                                                                                                                                                      | Entità del Danno Probabilità |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|       | m/s <sup>2</sup> "]                                                                                                                                           |                              |
| LF    | <b>Demolizione di fondazione stradale (sottofase)</b>                                                                                                         |                              |
| LV    | Addetto alla demolizione di fondazione stradale                                                                                                               |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                              |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                    | E3 * P3 = 9                  |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]                       | E3 * P3 = 9                  |
| MA    | Autocarro                                                                                                                                                     |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                                     | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                                | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                           | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                    | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                            | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                                            | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Escavatore con martello demolitore                                                                                                                            |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                                     | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                                | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                     | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                           | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                    | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]      | E3 * P3 = 9                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                              | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>Rimozione di segnaletica orizzontale (sottofase)</b>                                                                                                       |                              |
| LV    | Addetto alla rimozione di segnaletica orizzontale                                                                                                             |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                              |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Compressore elettrico                                                                                                                                         |                              |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scoppio                                                                                                                                                       | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Pistola per verniciatura a spruzzo                                                                                                                            |                              |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Nebbie                                                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                    | E3 * P3 = 9                  |
| CH    | Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Verniciatrice segnaletica stradale                                                                                                                            |                              |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                                | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                           | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                    | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Nebbie                                                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]        | E3 * P3 = 9                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                            | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                                            | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Rimozione di segnaletica verticale (sottofase)</b>                                                                                                         |                              |
| LV    | Addetto alla rimozione di segnaletica verticale                                                                                                               |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                              |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Compressore con motore endotermico                                                                                                                            |                              |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                           | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore                                                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Martello demolitore pneumatico                                                                                                                                |                              |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |



| Sigla | Attività                                                                                                                                                    | Entità del Danno Probabilità |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| RS    | Rumore                                                                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                              | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni                                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                  | E3 * P3 = 9                  |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]    | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Addetto martello demolitore pneumatico" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]                                             | E3 * P3 = 9                  |
| MA    | Autocarro                                                                                                                                                   |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                              | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                               | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                         | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                          | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                                                       | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Sede stradale (fase)</b>                                                                                                                                 |                              |
| LF    | <b>Formazione di rilevato stradale (sottofase)</b>                                                                                                          |                              |
| LV    | Addetto alla formazione di rilevato stradale                                                                                                                |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                            |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                  | E3 * P3 = 9                  |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1                  |
| 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                  |
| RM    | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                              | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                                             | E2 * P3 = 6                  |
| MA    | Rullo compressore                                                                                                                                           |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori                                                                                                                                | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                         | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                  | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]                     | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                                          | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>Formazione di fondazione stradale (sottofase)</b>                                                                                                        |                              |
| LV    | Addetto alla formazione di fondazione stradale                                                                                                              |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                            |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                  | E3 * P3 = 9                  |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1                  |
| 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                  |
| RM    | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                              | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                                             | E2 * P3 = 6                  |
| MA    | Rullo compressore                                                                                                                                           |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori                                                                                                                                | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                         | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                  | E3 * P1 = 3                  |



| Sigla | Attività                                                                                                                                | Entità del Danno Probabilità |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| RM    | Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                         | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>Formazione di manto di usura e collegamento (sottofase)</b>                                                                          |                              |
| LV    | Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento                                                                                |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                        |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                               | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                              | E3 * P3 = 9                  |
| CM    | Cancerogeno e mutageno [Rischio alto per la salute.]                                                                                    | E4 * P4 = 16                 |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Finitrice                                                                                                                               |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                               | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                              | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore rifinitrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]       | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore rifinitrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                               | E2 * P3 = 6                  |
| MA    | Rullo compressore                                                                                                                       |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                               | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori                                                                                                            | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                     | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                              | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]                         | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>Opere complementari (fase)</b>                                                                                                       |                              |
| LF    | <b>Posa di segnaletica verticale (sottofase)</b>                                                                                        |                              |
| LV    | Addetto alla posa di segnali stradali                                                                                                   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                        |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                               | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                              | E3 * P3 = 9                  |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]    | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Autocarro                                                                                                                               |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                               | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                          | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                               | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]           | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                     | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                              | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                      | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                      | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Realizzazione di segnaletica orizzontale (sottofase)</b>                                                                             |                              |
| LV    | Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale                                                                                   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                        |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                               | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Compressore elettrico                                                                                                                   |                              |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scoppio                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Pistola per verniciatura a spruzzo                                                                                                      |                              |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                          | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Nebbie                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                              | E3 * P3 = 9                  |
| CH    | Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Verniciatrice segnaletica stradale                                                                                                      |                              |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                          | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                     | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                              | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Nebbie                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei                                      | E3 * P3 = 9                  |

| Sigla | Attività                                                                                                                                                   | Entità del Danno Probabilità |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| RS    | valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]                                                                                                        |                              |
| VB    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                         | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                                                      | E2 * P1 = 2                  |
| LV    | <b>Pulizia di sede stradale (sottofase)</b>                                                                                                                |                              |
| AT    | Addetto alla pulizia di sede stradale                                                                                                                      |                              |
| RS    | Attrezzi manuali                                                                                                                                           |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                 | E3 * P3 = 9                  |
| MA    | Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)                                                                                                               |                              |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                             | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                        | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                 | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                  | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".] | E3 * P3 = 9                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                         | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                           | E2 * P1 = 2                  |

**LEGENDA:**

[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni; [E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo; [P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011**, "Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale".
- **UNI 9432:2011**, "Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".
- **UNI EN 458:2005**, "Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida".

## Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti 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;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

**Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.**

## Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del 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:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{100} 10^{0,1 L_{Aeq,i}}$$

dove:

- $L_{EX}$  è il livello di esposizione personale in dB(A);
- $L_{Aeq,i}$  è il livello di esposizione media equivalente  $L_{eq}$  in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;
- $p_i$  è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

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, 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.

I metodi utilizzati per il calcolo del  $L_{Aeq,i}$  effettivo e del  $p_{peak}$  effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando  $L_{Aeq}$  i effettivo e del  $p_{peak}$  effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

| <b>Rumori non impulsivi</b>                                |                               |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math></b> | <b>Stima della protezione</b> |
| 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)  |

| <b>Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)</b>            |                               |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math></b> | <b>Stima della protezione</b> |
| Maggiore di Lact                                           | Insufficiente                 |
| Tra Lact e Lact - 15                                       | Accettabile/Buona             |
| Minore di Lact - 15                                        | Troppo alta (iperprotezione)  |

| <b>Rumori impulsivi</b>                                                            |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math> e <math>p_{peak}</math></b> | <b>Stima della protezione</b> |
| $L_{Aeq}$ o $p_{peak}$ maggiore di Lact                                            | DPI-u non adeguato            |
| $L_{Aeq}$ e $p_{peak}$ minori di Lact                                              | DPI-u adeguato                |

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.

(\*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" ( $L_{Aeq}$  maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" ( $L_{Aeq}$  minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

#### Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulti impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN ISO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:

- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure di potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:

- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1

La strumentazione è costituita da:

- Fonometro integratore mod. 948, di classe I, digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1. Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT60.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati ne precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

| Lavoratori e Macchine                                                                                |                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Mansione                                                                                             | ESITO DELLA VALUTAZIONE                              |
| 1) Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale                                              | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 2) Addetto alla demolizione di fondazione stradale                                                   | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 3) Addetto alla formazione di fondazione stradale                                                    | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 4) Addetto alla formazione di rilevato stradale                                                      | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 5) Addetto alla fornitura e stesa di terreno vegetale e semina di prato                              | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 6) Addetto alla posa di cordona in cls                                                               | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 7) Addetto alla posa di segnali stradali                                                             | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 8) Addetto alla posa di tubazioni, pozzetti e caditoie stradali                                      | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 9) Addetto alla realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.                         | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 10) Addetto alla realizzazione della protezione delle pareti di scavo                                | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 11) Addetto alla realizzazione delle opere per la successiva posa di pali per pubblica illuminazione | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 12) Addetto alla rimozione di segnaletica verticale                                                  | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 13) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada                                        | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 14) Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento                                       | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 15) Addetto allo smobilizzo del cantiere                                                             | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 16) Autobetoniera                                                                                    | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 17) Autobetoniera                                                                                    | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 18) Autocarro                                                                                        | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 19) Autocarro                                                                                        | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 20) Autopompa per cls                                                                                | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 21) Dumper                                                                                           | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 22) Escavatore                                                                                       | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 23) Escavatore                                                                                       | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 24) Escavatore con martello demolitore                                                               | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 25) Finitrice                                                                                        | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 26) Grader                                                                                           | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 27) Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa                                             | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 28) Pala meccanica                                                                                   | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"            |
| 29) Pala meccanica                                                                                   | "Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)" |
| 30) Rullo compressore                                                                                | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 31) Scarificatrice                                                                                   | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 32) Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)                                                     | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |
| 33) Verniciatrice segnaletica stradale                                                               | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"          |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) comprensivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B]);
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

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

| Mansione                                                                                         | Scheda di valutazione                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale                                             | SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" |
| Addetto alla demolizione di fondazione stradale                                                  | SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" |
| Addetto alla formazione di fondazione stradale                                                   | SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" |
| Addetto alla formazione di rilevato stradale                                                     | SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" |
| Addetto alla fornitura e stesa di terreno vegetale e semina di prato                             | SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio polivalente"                               |
| Addetto alla posa di cordona in cls                                                              | SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente"                        |
| Addetto alla posa di segnali stradali                                                            | SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente"                        |
| Addetto alla posa di tubazioni, pozzetti e caditoie stradali                                     | SCHEDA N.6 - Rumore per "Operaio comune polivalente"                        |
| Addetto alla realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.                        | SCHEDA N.7 - Rumore per "Carpentiere"                                       |
| Addetto alla realizzazione della protezione delle pareti di scavo                                | SCHEDA N.7 - Rumore per "Carpentiere"                                       |
| Addetto alla realizzazione delle opere per la successiva posa di pali per pubblica illuminazione | SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente"                        |
| Addetto alla rimozione di segnaletica verticale                                                  | SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"      |
| Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada                                        | SCHEDA N.9 - Rumore per "Operaio polivalente"                               |
| Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento                                       | SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" |
| Addetto allo smobilizzo del cantiere                                                             | SCHEDA N.9 - Rumore per "Operaio polivalente"                               |
| Autobetoniera                                                                                    | SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore autobetoniera"                          |
| Autobetoniera                                                                                    | SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autobetoniera"                          |
| Autocarro                                                                                        | SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore autocarro"                              |
| Autocarro                                                                                        | SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore autocarro"                              |
| Autopompa per cls                                                                                | SCHEDA N.14 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"           |
| Dumper                                                                                           | SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore dumper"                                 |
| Escavatore con martello demolitore                                                               | SCHEDA N.16 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"     |
| Escavatore                                                                                       | SCHEDA N.17 - Rumore per "Operatore escavatore"                             |
| Escavatore                                                                                       | SCHEDA N.18 - Rumore per "Operatore escavatore"                             |
| Finitrice                                                                                        | SCHEDA N.19 - Rumore per "Operatore rifinitrice"                            |
| Grader                                                                                           | SCHEDA N.20 - Rumore per "Operatore grader"                                 |
| Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa                                             | SCHEDA N.21 - Rumore per "Operatore pala meccanica"                         |
| Pala meccanica                                                                                   | SCHEDA N.21 - Rumore per "Operatore pala meccanica"                         |
| Pala meccanica                                                                                   | SCHEDA N.22 - Rumore per "Operatore pala meccanica"                         |
| Rullo compressore                                                                                | SCHEDA N.23 - Rumore per "Operatore rullo"                                  |

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

| Mansione                                     | Scheda di valutazione                                                     |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Scarificatrice                               | compressore"                                                              |
| Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale) | SCHEDA N.24 - Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"                 |
| Verniciatrice segnaletica stradale           | SCHEDA N.25 - Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" |
|                                              | SCHEDA N.26 - Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"     |

**SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 180 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Rifacimento manti).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                                                                                             |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|---|------|---|-----|
| T[%]                                                                                                                                                               | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                                                                    | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    | L | M    | H | SNR |
|                                                                                                                                                                    |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |      |   |     |
| 1) TAGLIASFALTO A DISCO (B618)                                                                                                                                     |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 3.0                                                                                                                                                                | 103.0                      | NO    | 76.8                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                                                                    | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | 35.0 | - | -   |
| LEX                                                                                                                                                                |                            |       | 88.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                                                                                                     |                            |       | 62.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                                                                                            |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".                                                                       |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Mansioni:                                                                                                                                                          |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale; Addetto alla demolizione di fondazione stradale; Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento. |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |

**SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"**

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).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                        |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                          | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|                                                                                               | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    |   | L | M | H | SNR |
|                                                                                               |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |   |     |
| 1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]                       |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| 10.0                                                                                          | 80.7                       | NO    | 80.7                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|                                                                                               | 103.9                      | [B]   | 103.9                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |   |     |
| LEX                                                                                           |                            |       | 71.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                                |                            |       | 71.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                       |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| Mansioni:                                                                                     |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| Addetto alla formazione di fondazione stradale; Addetto alla formazione di rilevato stradale. |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |

**SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio polivalente"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 285.2 del C.P.T. Torino  
(Manutenzione verde - Manutenzione verde).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                                                  |                            |       |                                 |                 |                                           |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|----|------|------|---|-----|
| T[%]                                                                                                                    | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
|                                                                                                                         | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M    | H | SNR |
|                                                                                                                         |                            |       |                                 |                 | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |      |   |     |
| 1) Preparazione terreno (utilizzo motocoltivatore) (B416)                                                               |                            |       |                                 |                 |                                           |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
| 35.0                                                                                                                    | 90.0                       | NO    | 81.0                            | Insufficiente   | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
|                                                                                                                         | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 12.0 | -    | - | -   |
| 2) Concimazione e semina (A209)                                                                                         |                            |       |                                 |                 |                                           |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
| 5.0                                                                                                                     | 79.0                       | NO    | 79.0                            | -               | -                                         |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
|                                                                                                                         | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | -    | -    | - | -   |
| 3) Utilizzo tagliaerba e/o decespugliatore (B638)                                                                       |                            |       |                                 |                 |                                           |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
| 35.0                                                                                                                    | 90.0                       | NO    | 81.0                            | Insufficiente   | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
|                                                                                                                         | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | -    | 12.0 | - | -   |
| 4) Pulizia con attrezzi manuali (A212)                                                                                  |                            |       |                                 |                 |                                           |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
| 5.0                                                                                                                     | 68.0                       | NO    | 68.0                            | -               | -                                         |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
|                                                                                                                         | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | -    | -    | - | -   |
| 5) Manutenzione e pause tecniche (A319)                                                                                 |                            |       |                                 |                 |                                           |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
| 15.0                                                                                                                    | 59.0                       | NO    | 59.0                            | -               | -                                         |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
|                                                                                                                         | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | -    | -    | - | -   |
| 6) Fisiologico (A319)                                                                                                   |                            |       |                                 |                 |                                           |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
| 5.0                                                                                                                     | 59.0                       | NO    | 59.0                            | -               | -                                         |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
|                                                                                                                         | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | -    | -    | - | -   |
| LEX                                                                                                                     |                            |       | 89.0                            |                 |                                           |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                                                          |                            |       | 80.0                            |                 |                                           |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
| Fascia di appartenenza:<br>Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                                           |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |
| Mansioni:<br>Addetto alla fornitura e stesa di terreno vegetale e semina di prato.                                      |                            |       |                                 |                 |                                           |     |     |    |    |    |    |      |      |   |     |

**SCHEDA N.4 - 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).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                    |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|----|------|---|---|-----|
| T[%]                                                      | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                                           | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M | H | SNR |
|                                                           |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |   |   |     |
| 1) Confezione malta (B141)                                |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 10.0                                                      | 81.0                       | NO    | 73.5                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                                           | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 10.0 | - | - | -   |
| 2) Stesura manto (con attrezzi manuali) (A101)            |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 50.0                                                      | 87.0                       | NO    | 79.5                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                                           | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 10.0 | - | - | -   |
| 3) Pulizia attrezzature e movimentazione materiale (A317) |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 35.0                                                      | 68.0                       | NO    | 68.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                                           | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | -    | - | - |     |



**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                                                                   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                                                                     | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                                          | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                                                                                                                                          |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |
| 4) Fisiologico (A317)                                                                                                                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| 5.0                                                                                                                                      | 68.0                       | NO    | 68.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                                          | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| LEX                                                                                                                                      |                            |       | 85.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                                                                           |                            |       | 77.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                                                                  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".                        |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:                                                                                                                                |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Addetto alla posa di cordonata in cls; Addetto alla realizzazione delle opere per la successiva posa di pali per pubblica illuminazione. |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.5 - 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).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                     |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                       | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                                                                                            |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |
| 1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| 10.0                                                                                       | 80.7                       | NO    | 80.7                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | 103.9                      | [B]   | 103.9                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| LEX                                                                                        |                            |       | 71.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                             |                            |       | 71.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:                                                                                  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Addetto alla posa di segnali stradali.                                                     |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.6 - Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 300 del C.P.T. Torino (Verniciatura industriale - Segnaletica stradale).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|---------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|----|------|---|---|-----|
| T[%]                                  | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                       | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M | H | SNR |
|                                       |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |   |   |     |
| 1) Movimentazione attrezzatura (A224) |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 50.0                                  | 83.0                       | NO    | 74.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                       | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 12.0 | - | - | -   |
| 2) Pulizia attrezzatura (A318)        |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                                                                       |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                                                                         | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                                              | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                                                                                                                                              |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |
| 10.0                                                                                                                                         | 70.0                       | NO    | 70.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - | -   |
| 3) Preparazione superfici (A318)                                                                                                             |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| 20.0                                                                                                                                         | 70.0                       | NO    | 70.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - | -   |
| 4) Posa segnalazioni stradali (A318)                                                                                                         |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| 15.0                                                                                                                                         | 70.0                       | NO    | 70.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - | -   |
| 5) Fisiologico e pause tecniche (A317)                                                                                                       |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| 5.0                                                                                                                                          | 68.0                       | NO    | 68.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - | -   |
| L <sub>EX</sub>                                                                                                                              |                            | 81.0  |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| L <sub>EX</sub> (effettivo)                                                                                                                  |                            | 73.0  |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:<br>Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:<br>Addetto alla posa di tubazioni, pozzetti e caditoie stradali.                                                                   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

## SCHEDA N.7 - Rumore per "Carpentiere"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 32 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                                                                        |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|---|------|---|-----|
| T[%]                                                                                                                                          | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                                               | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    | L | M    | H | SNR |
|                                                                                                                                               |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |      |   |     |
| 1) SEGA CIRCOLARE - EDILSIDER - MASTER 03C MF [Scheda: 908-TO-1281-1-RPR-11]                                                                  |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 10.0                                                                                                                                          | 99.6                       | NO    | 77.1                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                                               | 122.4                      | [B]   | 122.4                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | 30.0 | - | -   |
| L <sub>EX</sub>                                                                                                                               |                            |       | 90.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| L <sub>EX</sub> (effettivo)                                                                                                                   |                            |       | 68.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                                                                       |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".                                                  |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Mansioni:                                                                                                                                     |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Addetto alla realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.; Addetto alla realizzazione della protezione delle pareti di scavo. |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |

## SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 189 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Ripristini stradali).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                       |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|---|------|---|-----|
| T[%]                                                                                         | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                              | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    | L | M    | H | SNR |
|                                                                                              |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |      |   |     |
| 1) ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE (B247)                                                 |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 85.0                                                                                         | 90.0                       | NO    | 75.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | 20.0 | - | -   |
| LEX                                                                                          |                            | 90.0  |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                               |                            | 75.0  |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                      |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Mansioni:                                                                                    |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Addetto alla rimozione di segnaletica verticale.                                             |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |

### SCHEDA N.9 - 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).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                                            |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|---|------|---|-----|
| T[%]                                                                                                              | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                   | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    | L | M    | H | SNR |
|                                                                                                                   |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |      |   |     |
| 1) Posa manufatti (serramenti, ringhiere, sanitari, corpi radianti) (A33)                                         |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 95.0                                                                                                              | 84.0                       | NO    | 75.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                   | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | 12.0 | - | -   |
| 2) Fisiologico e pause tecniche (A315)                                                                            |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 5.0                                                                                                               | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                   | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | -    | - | -   |
| LEX                                                                                                               |                            | 84.0  |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                                                    |                            | 75.0  |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                                           |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Mansioni:                                                                                                         |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada; Addetto allo smobilizzo del cantiere.                  |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |

### SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore autobetoniera"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                 |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                        | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                        |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |
| 1) AUTOBETONIERA (B10) |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                                                |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                                                  | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                       | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                                                                                                                       |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |
| 80.0                                                                                                                  | 80.0                       | NO    | 80.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                       | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| LEX                                                                                                                   |                            |       | 80.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                                                        |                            |       | 80.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:<br>Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:<br>Autobetoniera.                                                                                           |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autobetoniera"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                                                                       |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|---|------|---|-----|
| T[%]                                                                                                                                         | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                                              | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    | L | M    | H | SNR |
|                                                                                                                                              |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |      |   |     |
| 1) Carico materiale (B27)                                                                                                                    |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 15.0                                                                                                                                         | 84.0                       | NO    | 75.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | 12.0 | - | -   |
| 2) Trasporto materiale (B34)                                                                                                                 |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 30.0                                                                                                                                         | 79.0                       | NO    | 79.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | -    | - | -   |
| 3) Scarico materiale (B10)                                                                                                                   |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 40.0                                                                                                                                         | 80.0                       | NO    | 80.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | -    | - | -   |
| 4) Manutenzione e pause tecniche (A315)                                                                                                      |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 10.0                                                                                                                                         | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | -    | - | -   |
| 5) Fisiologico (A315)                                                                                                                        |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 5.0                                                                                                                                          | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | -    | - | -   |
| LEX                                                                                                                                          |                            |       | 81.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                                                                               |                            |       | 79.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Fascia di appartenenza:<br>Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Mansioni:<br>Autobetoniera.                                                                                                                  |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |

### SCHEDA N.12 - 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).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                     |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                       | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                                                                                            |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |     |
| 1) Utilizzo autocarro (B36)                                                                |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 85.0                                                                                       | 78.0                       | NO    | 78.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| 2) Manutenzione e pause tecniche (A315)                                                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 10.0                                                                                       | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| 3) Fisiologico (A315)                                                                      |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 5.0                                                                                        | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| L <sub>EX</sub>                                                                            |                            | 78.0  |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| L <sub>EX</sub> (effettivo)                                                                |                            | 78.0  |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:                                                                                  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Autocarro.                                                                                 |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.13 - 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).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                     |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                       | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                                                                                            |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |     |
| 1) AUTOCARRO (B36)                                                                         |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 85.0                                                                                       | 78.0                       | NO    | 78.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - |   |     |
| LEX                                                                                        |                            |       | 78.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                             |                            |       | 78.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:                                                                                  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Autocarro.                                                                                 |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.14 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 29 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore |                            |      |                                 |                 |                           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------|----------------------------|------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp. | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                     |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                       | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                                                                                            |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |     |
| 1) AUTOPOMPA (B117)                                                                        |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 85.0                                                                                       | 79.0                       | NO    | 79.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - |   |     |
| LEX                                                                                        |                            |       | 79.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                             |                            |       | 79.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:                                                                                  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Autopompa per cls.                                                                         |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore dumper"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                       |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|----|------|---|---|-----|
| T[%]                                                                                         | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                                                                              | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M | H | SNR |
|                                                                                              |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |   |   |     |
| 1) Utilizzo dumper (B194)                                                                    |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 85.0                                                                                         | 88.0                       | NO    | 79.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 12.0 | - | - | -   |
| 2) Manutenzione e pause tecniche (A315)                                                      |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 10.0                                                                                         | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | -    | - | - |     |
| 3) Fisiologico (A315)                                                                        |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 5.0                                                                                          | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | -    | - | - |     |
| LEX                                                                                          |                            |       | 88.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                               |                            |       | 79.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                      |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Mansioni:                                                                                    |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Dumper.                                                                                      |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |

### SCHEDA N.16 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 276 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni meccanizzate).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore |                            |      |                                 |                 |                           |  |  |  |  |
|--------|----------------------------|------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|--|--|--|--|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp. | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |  |  |  |  |
|        |                            |      |                                 |                 | Banda d'ottava APV        |  |  |  |  |

| P <sub>peak</sub><br>dB(C)                                                                   |       | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   |                                           |     |    |    |    |    |   |      |   |     |   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|----|----|----|----|---|------|---|-----|---|--|
|                                                                                              |       |       |                                 | 125               | 250                                       | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k | L | M    | H | SNR |   |  |
|                                                                                              |       |       |                                 |                   |                                           |     |    |    |    |    |   |      |   |     |   |  |
| 1) ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE (B250)                                                 |       |       |                                 |                   |                                           |     |    |    |    |    |   |      |   |     |   |  |
| 80.0                                                                                         | 90.0  | NO    | 75.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |    |    |    |    |   |      |   |     |   |  |
|                                                                                              | 100.0 | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -  | -  | -  | -  | - | 20.0 | - | -   | - |  |
| LEX                                                                                          |       |       | 90.0                            |                   |                                           |     |    |    |    |    |   |      |   |     |   |  |
| LEX(effettivo)                                                                               |       |       | 75.0                            |                   |                                           |     |    |    |    |    |   |      |   |     |   |  |
|                                                                                              |       |       |                                 |                   |                                           |     |    |    |    |    |   |      |   |     |   |  |
| Fascia di appartenenza:                                                                      |       |       |                                 |                   |                                           |     |    |    |    |    |   |      |   |     |   |  |
| Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |       |       |                                 |                   |                                           |     |    |    |    |    |   |      |   |     |   |  |
| Mansioni:                                                                                    |       |       |                                 |                   |                                           |     |    |    |    |    |   |      |   |     |   |  |
| Escavatore con martello demolitore.                                                          |       |       |                                 |                   |                                           |     |    |    |    |    |   |      |   |     |   |  |

### SCHEDA N.17 - 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).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                     |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                       | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|                                                                                            | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    |   | L | M | H | SNR |
|                                                                                            |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |   |     |
| 1) ESCAVATORE - FIAT-HITACHI - EX355 [Scheda: 941-TO-781-1-RPR-11]                         |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| 85.0                                                                                       | 76.7                       | NO    | 76.7                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|                                                                                            | 113.0                      | [B]   | 113.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |   |     |
| LEX                                                                                        |                            |       | 76.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                             |                            |       | 76.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| Mansioni:                                                                                  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| Escavatore.                                                                                |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |

### SCHEDA N.18 - 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).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                        |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|-------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|---|-----|
| T[%]                          | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|                               | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    |   | L | M | H | SNR |
|                               |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |   |     |
| 1) Utilizzo escavatore (B204) |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| 85.0                          | 80.0                       | NO    | 80.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|                               | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |   |     |

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                     |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                       | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                                                                                            |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |     |
| 2) Manutenzione e pause tecniche (A315)                                                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 10.0                                                                                       | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| 3) Fisiologico (A315)                                                                      |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 5.0                                                                                        | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| L <sub>EX</sub>                                                                            |                            | 80.0  |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| L <sub>EX</sub> (effettivo)                                                                |                            | 80.0  |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:                                                                                  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Escavatore.                                                                                |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

#### SCHEDA N.19 - 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).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                       |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|----|------|---|---|-----|
| T[%]                                                                                         | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                                                                              | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M | H | SNR |
|                                                                                              |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |   |   |     |
| 1) RIFINITRICE (B539)                                                                        |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 85.0                                                                                         | 89.0                       | NO    | 74.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 20.0 | - | - | -   |
| LEX                                                                                          |                            |       | 89.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                               |                            |       | 74.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                      |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Mansioni:                                                                                    |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Finitrice.                                                                                   |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |

#### SCHEDA N.20 - Rumore per "Operatore grader"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 145 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore           |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]             | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                  |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |
| 1) GRADER (B284) |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |



**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                                                         |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|---|------|---|-----|
| T[%]                                                                                                                           | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                                | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    | L | M    | H | SNR |
|                                                                                                                                |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |      |   |     |
| 85.0                                                                                                                           | 90.0                       | NO    | 75.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                                | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | 20.0 | - | -   |
| <b>L<sub>EX</sub></b>                                                                                                          |                            |       | <b>90.0</b>                     |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>                                                                                               |                            |       | <b>75.0</b>                     |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| <b>Mansioni:</b><br>Grader.                                                                                                    |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |

### SCHEDA N.21 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 72 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                     |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                       | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                                                                                            |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |
| 1) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11]                      |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| 85.0                                                                                       | 68.1                       | NO    | 68.1                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | 119.9                      | [B]   | 119.9                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| LEX                                                                                        |                            |       | 68.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                             |                            |       | 68.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:                                                                                  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa; Pala meccanica.                      |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.22 - 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).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                  |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|-----------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|---|------|---|-----|
| T[%]                                    | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                         | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    | L | M    | H | SNR |
|                                         |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |      |   |     |
| 1) Utilizzo pala (B446)                 |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 85.0                                    | 84.0                       | NO    | 75.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                         | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | 12.0 | - | -   |
| 2) Manutenzione e pause tecniche (A315) |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 10.0                                    | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -                                         |     |     |    |    |    |   |      |   |     |

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                                            |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                                              | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                   | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                                                                                                                   |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |     |
|                                                                                                                   | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| 3) Fisiologico (A315)                                                                                             |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 5.0                                                                                                               | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                   | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - |   |     |
| LEX                                                                                                               |                            | 84.0  |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                                                    |                            | 75.0  |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                                           |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:                                                                                                         |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Pala meccanica.                                                                                                   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.23 - 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).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                                                  |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|----|------|---|---|-----|
| T[%]                                                                                                                    | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                                                                                                         | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M | H | SNR |
|                                                                                                                         |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |   |   |     |
| 1) RULLO COMPRESSORE (B550)                                                                                             |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 85.0                                                                                                                    | 89.0                       | NO    | 74.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                                                                                                         | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 20.0 | - | - | -   |
| LEX                                                                                                                     |                            |       | 89.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                                                          |                            |       | 74.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:<br>Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Mansioni:<br>Rullo compressore.                                                                                         |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |

### SCHEDA N.24 - 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).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                   |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|--------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|----|------|---|---|-----|
| T[%]                     | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                          | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M | H | SNR |
|                          |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |   |   |     |
| 1) Utilizzo fresa (B281) |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 65.0                     | 94.0                       | NO    | 79.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                          | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 20.0 | - | - | -   |

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                       |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                         | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                              | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                                                                                              |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |     |
| 2) Manutenzione e pause tecniche (A317)                                                      |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 30.0                                                                                         | 68.0                       | NO    | 68.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                              | 100.0                      | [A]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| 3) Fisiologico (A317)                                                                        |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 5.0                                                                                          | 68.0                       | NO    | 68.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                              | 100.0                      | [A]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| L <sub>EX</sub>                                                                              |                            | 93.0  |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| L <sub>EX</sub> (effettivo)                                                                  |                            | 78.0  |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                      |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:                                                                                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Scarificatrice.                                                                              |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

#### SCHEDA N.25 - Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 286 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Pulizia stradale).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                       |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|---|------|---|-----|
| T[%]                                                                                         | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                              | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    | L | M    | H | SNR |
|                                                                                              |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |      |   |     |
| 1) SPAZZOLATRICE - ASPIRATRICE STRADALE (B611)                                               |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 85.0                                                                                         | 88.0                       | NO    | 79.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                              | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | 12.0 | - | -   |
| LEX                                                                                          |                            |       | 88.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                               |                            |       | 79.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                      |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Mansioni:                                                                                    |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale).                                                |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |

#### SCHEDA N.26 - Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 299 del C.P.T. Torino (Verniciatura industriale - Segnaletica stradale).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                           |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|----------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                             | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                                  |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |     |
| 1) VERNICIATRICE STRADALE (B668) |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

| Rumore                                                                                                                  |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|---|------|---|-----|
| T[%]                                                                                                                    | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                         | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    | L | M    | H | SNR |
|                                                                                                                         |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |      |   |     |
| 70.0                                                                                                                    | 90.0                       | NO    | 75.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                         | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | 20.0 | - | -   |
| LEX                                                                                                                     |                            |       | 89.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                                                          |                            |       | 74.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Fascia di appartenenza:<br>Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Mansioni:<br>Verniciatrice segnaletica stradale.                                                                        |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

## Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

## Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- 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 svolte dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. 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 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. 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 e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

## Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro 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. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche 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; c) l'incertezza della misurazione; d) i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione.

### Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca consultabile sul sito [www.portaleagentifisici.it](http://www.portaleagentifisici.it)) 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 operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione.

Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

#### [B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.

Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014.

Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

#### [C] - Valore misurato di attrezzatura simile 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 simili (stessa categoria, stessa potenza).

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura simile (stessa categoria, stessa potenza) comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

#### [D] - Valore misurato di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature simili (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 di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

#### [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.

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

### 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,  $A(8) \text{ (m/s}^2\text{)}$ , calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ( $A(w)_{\text{sum}}$ ) 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.

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

dove:

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

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e  $a_{wx}$ ,  $a_{wy}$  e  $a_{wz}$  i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s<sup>2</sup>) 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<sup>2</sup>, sarà ottenuta mediante l'espressione:

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

dove:

A(8)<sub>i</sub> è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

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

in cui i valori di T%<sub>i</sub> e A(w)<sub>sum,i</sub> sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)<sub>sum</sub> 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) (m/s<sup>2</sup>), 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 espresso in percentuale e A(w)<sub>max</sub> il valore massimo tra 1,40 $a_{wx}$ , 1,40 $a_{wy}$  e  $a_{wz}$  i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s<sup>2</sup>) 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 m/s<sup>2</sup>, sarà ottenuta mediante l'espressione:

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

dove:

A(8)<sub>i</sub> 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%<sub>i</sub> a A(w)<sub>max,i</sub> sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)<sub>max</sub> relativi alla operazione i-esima.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE

# RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

## Lavoratori e Macchine

| Mansione                                                                | ESITO DELLA VALUTAZIONE                    |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                         | Mano-braccio (HAV)                         | Corpo intero (WBV)                       |
| 1) Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale                 | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                           |
| 2) Addetto alla demolizione di fondazione stradale                      | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                           |
| 3) Addetto alla fornitura e stesa di terreno vegetale e semina di prato | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                           |
| 4) Addetto alla rimozione di segnaletica verticale                      | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                           |
| 5) Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento           | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                           |
| 6) Autobetoniera                                                        | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 7) Autobetoniera                                                        | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 8) Autocarro                                                            | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 9) Autocarro                                                            | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 10) Autopompa per cls                                                   | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 11) Dumper                                                              | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 12) Escavatore                                                          | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 13) Escavatore                                                          | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 14) Escavatore con martello demolitore                                  | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 15) Finitrice                                                           | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 16) Grader                                                              | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 17) Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa                | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 18) Pala meccanica                                                      | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 19) Pala meccanica                                                      | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 20) Rullo compressore                                                   | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 21) Scarificatrice                                                      | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 22) Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)                        | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 23) Verniciatrice segnaletica stradale                                  | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

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

| Mansione                                                             | Scheda di valutazione                                                           |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale                 | SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" |
| Addetto alla demolizione di fondazione stradale                      | SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" |
| Addetto alla fornitura e stesa di terreno vegetale e semina di prato | SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio polivalente"                               |
| Addetto alla rimozione di segnaletica verticale                      | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Addetto martello demolitore pneumatico"            |
| Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento           | SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" |
| Autobetoniera                                                        | SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"                           |
| Autobetoniera                                                        | SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"                           |



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

| Mansione                                             | Scheda di valutazione                                                         |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Autocarro                                            | SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"                             |
| Autocarro                                            | SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"                             |
| Autopompa per cls                                    | SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"                         |
| Dumper                                               | SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore dumper"                                |
| Escavatore con martello demolitore                   | SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore"    |
| Escavatore                                           | SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"                            |
| Escavatore                                           | SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"                            |
| Finitrice                                            | SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore rifinitrice"                           |
| Grader                                               | SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore grader"                               |
| Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa | SCHEDA N.11 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"                       |
| Pala meccanica                                       | SCHEDA N.11 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"                       |
| Pala meccanica                                       | SCHEDA N.11 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"                       |
| Rullo compressore                                    | SCHEDA N.12 - Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"                    |
| Scarificatrice                                       | SCHEDA N.13 - Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)"                 |
| Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)         | SCHEDA N.14 - Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" |
| Verniciatrice segnaletica stradale                   | SCHEDA N.15 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"                            |

**SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 180 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Rifacimento manti): a) utilizzo tagliasfalto a disco per 2%; utilizzo tagliasfalto a martello per 2%; utilizzo martello demolitore pneumatico per 1%.

| Macchina o Utensile utilizzato                                                                                                                                                         |                            |                      |                        |                                             |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------|------|
| Tempo lavorazione                                                                                                                                                                      | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                                                                                                                                                    |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |                                             |      |
| <b>1) Tagliasfalto a disco (generico)</b>                                                                                                                                              |                            |                      |                        |                                             |      |
| 2.0                                                                                                                                                                                    | 0.8                        | 1.6                  | 3.4                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |
| <b>2) Tagliasfalto a martello (generico)</b>                                                                                                                                           |                            |                      |                        |                                             |      |
| 2.0                                                                                                                                                                                    | 0.8                        | 1.6                  | 24.1                   | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |
| <b>3) Martello demolitore pneumatico (generico)</b>                                                                                                                                    |                            |                      |                        |                                             |      |
| 1.0                                                                                                                                                                                    | 0.8                        | 0.8                  | 24.1                   | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |
| <b>HAV - Esposizione A(8)</b>                                                                                                                                                          |                            | <b>4.00</b>          | <b>3.750</b>           |                                             |      |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "<br>Corpo Intero (WBV) = "Non presente"                                               |                            |                      |                        |                                             |      |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale; Addetto alla demolizione di fondazione stradale; Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento. |                            |                      |                        |                                             |      |

**SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio polivalente"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 285.2 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde): a) preparazione terreno (utilizzo motocoltivatore) per 35%; b) utilizzo tagliaerba e/o decespugliatore a motore per 35%.

| Macchina o Utensile utilizzato |
|--------------------------------|
|--------------------------------|

| Macchina o Utensile utilizzato                                        |                            |                      |                        |                                             |      |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------|------|
| Tempo lavorazione                                                     | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                                   |                            | [%]                  | [m/s²]                 |                                             |      |
| 1) Motocoltivatore (generico)                                         |                            |                      |                        |                                             |      |
| 35.0                                                                  | 0.8                        | 28.0                 | 4.3                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |
| 2) Decespugliatore a motore (generico)                                |                            |                      |                        |                                             |      |
| 35.0                                                                  | 0.8                        | 28.0                 | 5.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |
| HAV - Esposizione A(8)                                                |                            | 56.00                | 3.750                  |                                             |      |
| Fascia di appartenenza:                                               |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"                    |                            |                      |                        |                                             |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Non presente"                                   |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                                             |                            |                      |                        |                                             |      |
| Addetto alla fornitura e stesa di terreno vegetale e semina di prato. |                            |                      |                        |                                             |      |

### SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Addetto martello demolitore pneumatico"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 190 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Ripristini stradali): a) utilizzo martello demolitore pneumatico per 50%.

| Macchina o Utensile utilizzato                     |                            |                      |                        |                                             |      |
|----------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------|------|
| Tempo lavorazione                                  | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                |                            | [%]                  | [m/s²]                 |                                             |      |
| 1) Martello demolitore pneumatico (generico)       |                            |                      |                        |                                             |      |
| 50.0                                               | 0.8                        | 40.0                 | 7.9                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |
| HAV - Esposizione A(8)                             |                            | 40.00                | 4.996                  |                                             |      |
| Fascia di appartenenza:                            |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²" |                            |                      |                        |                                             |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Non presente"                |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                          |                            |                      |                        |                                             |      |
| Addetto alla rimozione di segnaletica verticale.   |                            |                      |                        |                                             |      |

### SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) trasporto materiale per 40%.

| Macchina o Utensile utilizzato                   |                            |                      |                        |                                             |      |
|--------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------|------|
| Tempo lavorazione                                | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                              |                            | [%]                  | [m/s²]                 |                                             |      |
| 1) Autobetoniera (generica)                      |                            |                      |                        |                                             |      |
| 40.0                                             | 0.8                        | 32.0                 | 0.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                           |                            | 32.00                | 0.373                  |                                             |      |
| Fascia di appartenenza:                          |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"              |                            |                      |                        |                                             |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"      |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                        |                            |                      |                        |                                             |      |
| Autobetoniera; Autobetoniera; Autopompa per cls. |                            |                      |                        |                                             |      |

### SCHEDA N.5 - 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 di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                      |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |                                             |      |
| 1) Autocarro (generico)                                  |                            |                      |                        |                                             |      |
| 60.0                                                     | 0.8                        | 48.0                 | 0.5                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                                   |                            | 48.00                | 0.374                  |                                             |      |
| Fascia di appartenenza:                                  |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"                      |                            |                      |                        |                                             |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> " |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                                |                            |                      |                        |                                             |      |
| Autocarro; Autocarro.                                    |                            |                      |                        |                                             |      |

### SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore dumper"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo dumper per 60%.

| Macchina o Utensile utilizzato                                |                            |                      |                        |                                             |      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------|------|
| Tempo lavorazione                                             | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                           |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |                                             |      |
| 1) Dumper (generico)                                          |                            |                      |                        |                                             |      |
| 60.0                                                          | 0.8                        | 48.0                 | 0.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                                        |                            | 48.00                | 0.506                  |                                             |      |
| Fascia di appartenenza:                                       |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"                           |                            |                      |                        |                                             |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                                     |                            |                      |                        |                                             |      |
| Dumper.                                                       |                            |                      |                        |                                             |      |

### SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 276 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni meccanizzate): a) utilizzo escavatore con martello demolitore per 65%.

| Macchina o Utensile utilizzato                   |                            |                      |                        |                                             |      |
|--------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------|------|
| Tempo lavorazione                                | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                              |                            | [%]                  | [m/s²]                 |                                             |      |
| 1) Escavatore con martello demolitore (generico) |                            |                      |                        |                                             |      |
| 65.0                                             | 0.8                        | 52.0                 | 0.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                           |                            | 52.00                | 0.505                  |                                             |      |
| Fascia di appartenenza:                          |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"              |                            |                      |                        |                                             |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²" |                            |                      |                        |                                             |      |

| Macchina o Utensile utilizzato                          |                            |                      |                        |              |      |
|---------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|--------------|------|
| Tempo lavorazione                                       | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%]                                                     |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |              |      |
| <b>Mansioni:</b><br>Escavatore con martello demolitore. |                            |                      |                        |              |      |

### SCHEDA N.8 - 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 di 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>48.00</b>         | <b>0.506</b>                                    |              |      |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"<br>Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |                            |                      |                                                 |              |      |
| <b>Mansioni:</b><br>Escavatore; Escavatore.                                                                                            |                            |                      |                                                 |              |      |

### SCHEDA N.9 - 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 di 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>52.00</b>         | <b>0.505</b>                                    |              |      |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"<br>Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |                            |                      |                                                 |              |      |
| <b>Mansioni:</b><br>Finitrice.                                                                                                         |                            |                      |                                                 |              |      |

### SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore grader"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 145 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo grader per 65%.

| Macchina o Utensile utilizzato |                            |                      |                        |              |      |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|--------------|------|
| Tempo lavorazione              | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
|                                |                            |                      |                        |              |      |

| Macchina o Utensile utilizzato                                |                            |                      |                        |                                             |      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------|------|
| Tempo lavorazione                                             | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                           |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |                                             |      |
| 1) Grader (generico)                                          |                            |                      |                        |                                             |      |
| 65.0                                                          | 0.8                        | 52.0                 | 0.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                                        |                            | 52.00                | 0.505                  |                                             |      |
| Fascia di appartenenza:                                       |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"                           |                            |                      |                        |                                             |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                                     |                            |                      |                        |                                             |      |
| Grader.                                                       |                            |                      |                        |                                             |      |

### SCHEDA N.11 - 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 di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                                                   |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |                                             |      |
| 1) Pala meccanica (generica)                                                          |                            |                      |                        |                                             |      |
| 60.0                                                                                  | 0.8                        | 48.0                 | 0.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                                                                |                            | 48.00                | 0.506                  |                                             |      |
| Fascia di appartenenza:                                                               |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"                                                   |                            |                      |                        |                                             |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "                         |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                                                             |                            |                      |                        |                                             |      |
| Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa; Pala meccanica; Pala meccanica. |                            |                      |                        |                                             |      |

### SCHEDA N.12 - 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 di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                           |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |                                             |      |
| 1) Rullo compressore (generico)                               |                            |                      |                        |                                             |      |
| 75.0                                                          | 0.8                        | 60.0                 | 0.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                                        |                            | 60.00                | 0.503                  |                                             |      |
| Fascia di appartenenza:                                       |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"                           |                            |                      |                        |                                             |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                                     |                            |                      |                        |                                             |      |
| Rullo compressore.                                            |                            |                      |                        |                                             |      |

**SCHEDA N.13 - 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 di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                           |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |                                             |      |
| 1) Scarificatrice (generica)                                  |                            |                      |                        |                                             |      |
| 65.0                                                          | 0.8                        | 52.0                 | 0.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                                        |                            | 52.00                | 0.505                  |                                             |      |
| Fascia di appartenenza:                                       |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"                           |                            |                      |                        |                                             |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                                     |                            |                      |                        |                                             |      |
| Scarificatrice.                                               |                            |                      |                        |                                             |      |

**SCHEDA N.14 - Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 286 del C.P.T. Torino  
(Costruzioni stradali in genere - Pulizia stradale): a) utilizzo macchina spazzolatrice - aspiratrice per 85%.

| Macchina o Utensile utilizzato                     |                            |                      |                        |                                             |      |
|----------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------|------|
| Tempo lavorazione                                  | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                |                            | [%]                  | [m/s²]                 |                                             |      |
| 1) Macchina spazzolatrice - aspiratrice (generica) |                            |                      |                        |                                             |      |
| 85.0                                               | 0.8                        | 68.0                 | 0.5                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                             |                            | 68.00                | 0.371                  |                                             |      |
| Fascia di appartenenza:                            |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"                |                            |                      |                        |                                             |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"        |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                          |                            |                      |                        |                                             |      |
| Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale).      |                            |                      |                        |                                             |      |

**SCHEDA N.15 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 298 del C.P.T. Torino  
(Verniciatura industriale - Verniciatura a macchina): a) utilizzo autocarro per 60%.

| Macchina o Utensile utilizzato                           |                            |                      |                        |                                             |      |
|----------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------|------|
| Tempo lavorazione                                        | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                      |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |                                             |      |
| 1) Autocarro (generico)                                  |                            |                      |                        |                                             |      |
| 60.0                                                     | 0.8                        | 48.0                 | 0.5                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                                   |                            | 48.00                | 0.374                  |                                             |      |
| Fascia di appartenenza:                                  |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"                      |                            |                      |                        |                                             |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> " |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                                |                            |                      |                        |                                             |      |
| Verniciatrice segnaletica stradale.                      |                            |                      |                        |                                             |      |

| Macchina o Utensile utilizzato |                            |                      |                        |              |      |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|--------------|------|
| Tempo lavorazione              | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%]                            |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |              |      |
|                                |                            |                      |                        |              |      |

# ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- ISO 11228-1:2003, "Ergonomics - Manual handling - Lifting and carrying"

## Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1, ed in particolare considerando:

- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

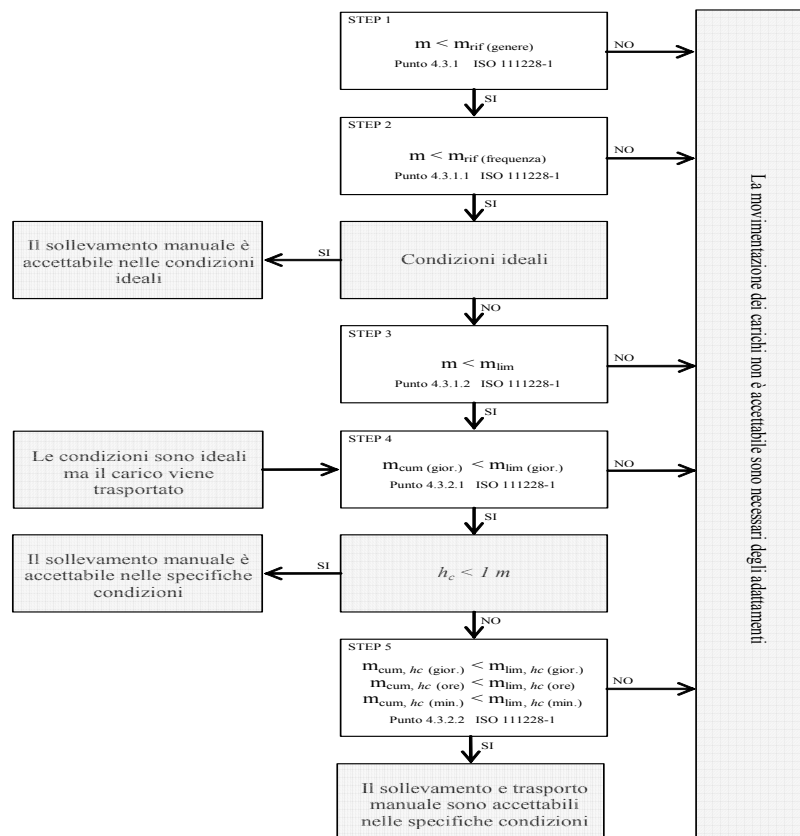
## Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da cinque step successivi:

- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I cinque passaggi sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello schema 1. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se la valutazione concernente il singolo step porta a una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.





### Valutazione della massa di riferimento in base al genere, $m_{rif}$

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento  $m_{rif}$ , che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato C alla norma ISO 11228-1. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.

La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.

La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

### Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza, $m_{rif}$

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione  $f$  (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, solo breve e media durata, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

### Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, $m_{lim}$

Nel terzo step si confronta la massa movimentata,  $m$ , con il peso limite raccomandato che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto  $m$ ;
- la distanza orizzontale di presa del carico,  $h$ , misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza,  $v$ , ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento,  $d$ ;
- la frequenza delle azioni di sollevamento,  $f$ ;
- la durata delle azioni di sollevamento,  $t$ ;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto),  $\alpha$ ;
- la qualità della presa dell'oggetto,  $c$ .

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times d_M \times v_M \times f_M \times \alpha_M \times c_M \quad (1)$$

dove:

$m_{rif}$  è la massa di riferimento in base al genere.  
 $h_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico,  $h$ ;  
 $d_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento,  $d$ ;  
 $v_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;  
 $f_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della frequenza delle azioni di sollevamento,  $f$ ;  
 $\alpha_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto),  $\alpha$ ;  
 $c_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della qualità della presa dell'oggetto,  $c$ .

#### Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, $m_{lim.}$ (giornaliera)

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa  $m_{cum}$  giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorative, con la massa raccomandata  $m_{lim.}$  giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

#### Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, $m_{lim.}$ (giornaliera), $m_{lim.}$ (orario) e $m_{lim.}$ (minuto)

In caso di trasporto su distanza  $h_c$  uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la massa cumulativa  $m_{cum}$  sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata  $m_{lim.}$  desunta dalla tabella 1 della norma ISO 11228-1.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

#### Lavoratori e Macchine

| Mansione                                                      | ESITO DELLA VALUTAZIONE                        |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1) Addetto alla realizzazione di gabbionate in rete metallica | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

#### Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

| Mansione                                                   | Scheda di valutazione |
|------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Addetto alla realizzazione di gabbionate in rete metallica | SCHEDA N.1            |

#### SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

#### Esito della valutazione dei compiti giornalieri

| Esito della valutazione dei compiti giornalieri                                                       |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
| Condizioni                                                                                            | Carico movimentato |                  | Carico movimentato (giornaliero) |                  | Carico movimentato (orario) |                  | Carico movimentato (minuto) |                  |
|                                                                                                       | m                  | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>                 | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>            | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>            | m <sub>lim</sub> |
|                                                                                                       | [kg]               | [kg]             | [kg/giorno]                      | [kg/giorno]      | [kg/ora]                    | [kg/ora]         | [kg/minuto]                 | [kg/minuto]      |
| <b>1) Compito</b>                                                                                     |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
| Specifiche                                                                                            | 10.00              | 13.74            | 1200.00                          | 10000.00         | 300.00                      | 7200.00          | 5.00                        | 120.00           |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili. |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto alla realizzazione di gabbionate in rete metallica.                       |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |

| Descrizione del genere del gruppo di lavoratori |        |                      |      |         |                                   |                |                    |         |       |                       |                |                |                |                   |                |
|-------------------------------------------------|--------|----------------------|------|---------|-----------------------------------|----------------|--------------------|---------|-------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|
| Fascia di età                                   |        | Adulta               |      |         | Sesso                             |                | Maschio            |         |       | m <sub>rif</sub> [kg] |                | 25.00          |                |                   |                |
|                                                 |        |                      |      |         |                                   |                |                    |         |       |                       |                |                |                |                   |                |
| Compito giornaliero                             |        |                      |      |         |                                   |                |                    |         |       |                       |                |                |                |                   |                |
| Posizione del carico                            | Carico | Posizione delle mani |      |         | Distanza verticale e di trasporto |                | Durata e frequenza |         | Presa | Fattori riduttivi     |                |                |                |                   |                |
|                                                 | m      | h                    | v    | Ang.    | d                                 | h <sub>c</sub> | t                  | f       | c     | F <sub>M</sub>        | H <sub>M</sub> | V <sub>M</sub> | D <sub>M</sub> | Ang. <sub>M</sub> | C <sub>M</sub> |
|                                                 | [kg]   | [m]                  | [m]  | [gradi] | [m]                               | [m]            | [%]                | [n/min] |       |                       |                |                |                |                   |                |
| 1) Compito                                      |        |                      |      |         |                                   |                |                    |         |       |                       |                |                |                |                   |                |
| Inizio                                          | 10.00  | 0.25                 | 0.50 | 30      | 1.00                              | <=1            | 50                 | 0.5     | buona | 0.81                  | 1.00           | 0.93           | 0.87           | 0.90              | 1.00           |
| Fine                                            |        | 0.25                 | 1.50 | 0       |                                   |                |                    |         |       | 0.81                  | 1.00           | 0.78           | 0.87           | 1.00              | 1.00           |

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 286 del 10 marzo 2011 (ATP02)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 618 del 10 luglio 2012 (ATP03)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 487 del 8 maggio 2013 (ATP04)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 944 del 2 ottobre 2013 (ATP05)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 605 del 5 giugno 2014 (ATP06)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1221 del 24 luglio 2015 (ATP07)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 918 del 19 maggio 2016 (ATP08)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1179 del 19 luglio 2016 (ATP09)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 776 del 4 maggio 2017 (ATP10)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

## Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".

In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) ne determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.

Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "*Rischio irrilevante per la salute*". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

## Valutazione del rischio ( $R_{chim}$ )

Il Rischio ( $R_{chim}$ ) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo ( $P_{chim}$ ) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \quad (1)$$

Il valore dell'indice di Pericolosità ( $P_{chim}$ ) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi H e/o Frasi EUH in esse contenute.

L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatoria ( $E_{in}$ ) o per via cutanea ( $E_{cu}$ ) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.

Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).

Nel modello il Rischio ( $R_{chim}$ ) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \quad (1a)$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \quad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio ( $R_{chim}$ ) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = \left[ (R_{chim,in})^2 + (R_{chim,cu})^2 \right]^{1/2} \quad (2)$$

Gli intervalli di variazione di  $R_{chim}$  per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0,1 \leq R_{chim,in} \leq 100 \quad (3)$$

$$0,1 \leq R_{chim,cu} \leq 100 \quad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico  $R_{chim}$  può essere il seguente:

$$0,10 < R_{chim} < 141,42 \quad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

| Fascia di esposizione      |                                                 |
|----------------------------|-------------------------------------------------|
| Rischio                    | Esito della valutazione                         |
| $0,1 \leq R_{chim} < 15$   | Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute" |
| $15 \leq R_{chim} < 21$    | Rischio "Irrilevante per la salute"             |
| $21 \leq R_{chim} \leq 40$ | Rischio superiore a "Irrilevante per la salute" |
| $40 < R_{chim} \leq 80$    | Rischio rilevante per la salute                 |
| $R_{chim} > 80$            | Rischio alto per la salute                      |

## Pericolosità ( $P_{chim}$ )

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico ( $P_{chim}$ ) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.

I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi H e/o Frasi EUH riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.

**L'indice di pericolosità ( $P_{chim}$ ) è naturalmente assegnato solo per le Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi.**

**La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza, pericolosi per l'ambiente o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni.**

Pertanto, nel caso di presenza congiunta di Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute e Frasi H e/o Frasi EUH che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.

Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).

Il massimo punteggio attribuibile ad una agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari

a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

### Esposizione per via inalatoria ( $E_{in,sost}$ ) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ( $E_{in,sost}$ ) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale ( $E_p$ ), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza ( $f_d$ ), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in,sost} = E_p \cdot f_d \quad (6)$$

L'Esposizione potenziale ( $E_p$ ) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

| Livello di esposizione |           | Esposizione potenziale ( $E_p$ ) |
|------------------------|-----------|----------------------------------|
| A.                     | Basso     | 1                                |
| B.                     | Moderato  | 3                                |
| C.                     | Rilevante | 7                                |
| D.                     | Alto      | 10                               |

Il Fattore di distanza ( $f_d$ ) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale ( $E_p$ ) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra  $f_d = 1,00$  (distanza inferiore ad un metro) a  $f_d = 0,10$  (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

| Distanza dalla sorgente di rischio chimico |                           | Fattore di distanza ( $f_d$ ) |
|--------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| A.                                         | Inferiore ad 1 m          | 1,00                          |
| B.                                         | Da 1 m a inferiore a 3 m  | 0,75                          |
| C.                                         | Da 3 m a inferiore a 5 m  | 0,50                          |
| D.                                         | Da 5 m a inferiore a 10 m | 0,25                          |
| E.                                         | Maggiore o uguale a 10 m  | 0,10                          |

### Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale ( $E_p$ )

L'indice di Esposizione potenziale ( $E_p$ ) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:

- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "*Proprietà chimico fisiche*" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "*Quantitativi presenti*" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.

Le ultime tre variabili, "*Tipologia d'uso*" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "*Tipologia di controllo*" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "*Tempo d'esposizione*", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

### Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "*Proprietà chimico-fisiche*" e "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "*Proprietà chimico fisiche*" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.

La variabile "*Quantità presente*" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

#### Matrice di presenza potenziale

| Quantitativi presenti     |                            | A.                  | B.                            | C.                           | D.                             | E.                          |
|---------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Proprietà chimico fisiche |                            | Inferiore di 0,1 kg | Da 0,1 kg a inferiore di 1 kg | Da 1 kg a inferiore di 10 kg | Da 10 kg a inferiore di 100 kg | Maggiore o uguale di 100 kg |
| A.                        | Stato solido               | 1. Bassa            | 1. Bassa                      | 1. Bassa                     | 2. Moderata                    | 2. Moderata                 |
| B.                        | Nebbia                     | 1. Bassa            | 1. Bassa                      | 1. Bassa                     | 2. Moderata                    | 2. Moderata                 |
| C.                        | Liquido a bassa volatilità | 1. Bassa            | 2. Moderata                   | 3. Rilevante                 | 3. Rilevante                   | 4. Alta                     |
| D.                        | Polvere fine               | 1. Bassa            | 3. Rilevante                  | 3. Rilevante                 | 4. Alta                        | 4. Alta                     |

|    |                            |             |              |              |         |         |
|----|----------------------------|-------------|--------------|--------------|---------|---------|
| E. | Liquido a media volatilità | 1. Bassa    | 3. Rilevante | 3. Rilevante | 4. Alta | 4. Alta |
| F. | Liquido ad alta volatilità | 1. Bassa    | 3. Rilevante | 3. Rilevante | 4. Alta | 4. Alta |
| G. | Stato gassoso              | 2. Moderata | 3. Rilevante | 4. Alta      | 4. Alta | 4. Alta |

### Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza potenziale*", e della variabile "*Tipologia d'uso*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia d'uso*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

#### Matrice di presenza effettiva

| Tipologia d'uso                | A.             | B.                    | C.              | D.             |
|--------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| Livello di Presenza potenziale | Sistema chiuso | Inclusione in matrice | Uso controllato | Uso dispersivo |
| 1. Bassa                       | 1. Bassa       | 1. Bassa              | 1. Bassa        | 2. Media       |
| 2. Moderata                    | 1. Bassa       | 2. Media              | 2. Media        | 3. Alta        |
| 3. Rilevante                   | 1. Bassa       | 2. Media              | 3. Alta         | 3. Alta        |
| 4. Alta                        | 2. Media       | 3. Alta               | 3. Alta         | 3. Alta        |

### Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza effettiva*", e della variabile "*Tipologia di controllo*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia di controllo*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

#### Matrice di presenza controllata

| Tipologia di controllo        | A.                    | B.                      | C.                       | D.                    | E.                    |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Livello di Presenza effettiva | Contenimento completo | Aspirazione localizzata | Segregazione Separazione | Ventilazione generale | Manipolazione diretta |
| 1. Bassa                      | 1. Bassa              | 1. Bassa                | 1. Bassa                 | 2. Media              | 2. Media              |
| 2. Media                      | 1. Bassa              | 2. Media                | 2. Media                 | 3. Alta               | 3. Alta               |
| 3. Alta                       | 1. Bassa              | 2. Media                | 3. Alta                  | 3. Alta               | 3. Alta               |

### Matrice di esposizione potenziale

La quarta è ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

#### Matrice di esposizione potenziale

| Tempo d'esposizione             | A.                 | B.                            | C.                            | D.                           | E.                        |
|---------------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Livello di Presenza controllata | Inferiore a 15 min | Da 15 min a inferiore a 2 ore | Da 2 ore a inferiore di 4 ore | Da 4 ore a inferiore a 6 ore | Maggiore o uguale a 6 ore |
| 1. Bassa                        | 1. Bassa           | 1. Bassa                      | 2. Moderata                   | 2. Moderata                  | 3. Rilevante              |
| 2. Media                        | 1. Bassa           | 2. Moderata                   | 3. Rilevante                  | 3. Rilevante                 | 4. Alta                   |
| 3. Alta                         | 2. Moderata        | 3. Rilevante                  | 4. Alta                       | 4. Alta                      | 4. Alta                   |

### Esposizione per via inalatoria ( $E_{in,lav}$ ) da attività lavorativa

L'indice di Esposizione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ( $E_{in,lav}$ ) è una funzione di tre variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

| Livello di esposizione |           | Esposizione ( $E_{in, lav}$ ) |
|------------------------|-----------|-------------------------------|
| A.                     | Basso     | 1                             |
| B.                     | Moderato  | 3                             |
| C.                     | Rilevante | 7                             |
| D.                     | Alto      | 10                            |

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:

- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

### Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "*Tipologia di controllo*" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Basso
2. Media
3. Alta

#### Matrice di presenza controllata

| Tipologia di controllo |                               | A.                    | B.                      | C.                       | D.                    |
|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Quantitativi presenti  |                               | Contenimento completo | Aspirazione controllata | Segregazione Separazione | Ventilazione generale |
| 1.                     | Inferiore a 10 kg             | 1. Basso              | 1. Basso                | 1. Basso                 | 2. Media              |
| 2.                     | Da 10 kg a inferiore a 100 kg | 1. Basso              | 2. Media                | 2. Media                 | 3. Alta               |
| 3.                     | Maggiore o uguale a 100 kg    | 1. Basso              | 2. Media                | 3. Alta                  | 3. Alta               |

### Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.

1. Basso
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera.

#### Matrice di esposizione inalatoria

| Tempo d'esposizione             |       | A.                 | B.                            | C.                            | D.                           | E.                        |
|---------------------------------|-------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Livello di Presenza controllata |       | Inferiore a 15 min | Da 15 min a inferiore a 2 ore | Da 2 ore a inferiore di 4 ore | Da 4 ore a inferiore a 6 ore | Maggiore o uguale a 6 ore |
| 1.                              | Basso | 1. Basso           | 1. Basso                      | 2. Moderata                   | 2. Moderata                  | 3. Rilevante              |
| 2.                              | Media | 1. Basso           | 2. Moderata                   | 3. Rilevante                  | 3. Rilevante                 | 4. Alta                   |
| 3.                              | Alta  | 2. Moderata        | 3. Rilevante                  | 4. Alta                       | 4. Alta                      | 4. Alta                   |

### Esposizione per via cutanea ( $E_{cu}$ )

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente chimico ( $E_{cu}$ ) è una funzione di due variabili, "*Tipologia d'uso*" e "*Livello di contatto*", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

#### Matrice di esposizione cutanea

| Livello di contatto |                       | A.              | B.                   | C.                   | D.              |
|---------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-----------------|
| Tipologia d'uso     |                       | Nessun contatto | Contatto accidentale | Contatto discontinuo | Contatto esteso |
| 1.                  | Sistema chiuso        | 1. Basso        | 1. Basso             | 2. Moderata          | 3. Rilevante    |
| 2.                  | Inclusione in matrice | 1. Basso        | 2. Moderata          | 2. Moderata          | 3. Rilevante    |
| 3.                  | Uso controllato       | 1. Basso        | 2. Moderata          | 3. Rilevante         | 4. Alta         |
| 3.                  | Uso dispersivo        | 1. Basso        | 3. Rilevante         | 3. Rilevante         | 4. Alta         |

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

| Livello di esposizione |          | Esposizione cutanea ( $E_{cu}$ ) |
|------------------------|----------|----------------------------------|
| A.                     | Basso    | 1                                |
| B.                     | Moderato | 3                                |



|    |           |    |
|----|-----------|----|
| C. | Rilevante | 7  |
| D. | Alto      | 10 |

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

### Lavoratori e Macchine

| Mansione                                                                     | ESITO DELLA VALUTAZIONE                           |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1) Addetto al getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.             | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 2) Addetto alla realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a. | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 3) Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale                     | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 4) Addetto alla rimozione di segnaletica orizzontale                         | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

### Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

| Mansione                                                                  | Scheda di valutazione |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Addetto al getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.             | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a. | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale                     | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla rimozione di segnaletica orizzontale                         | SCHEDA N.1            |

### SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

| Sorgente di rischio                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                    |                     |                 |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| Pericolosità della sorgente                                                                                                                                                                                                                                             | Esposizione inalatoria | Rischio inalatorio | Esposizione cutanea | Rischio cutaneo | Rischio chimico |
| [Pchim]                                                                                                                                                                                                                                                                 | [Echim,in]             | [Rchim,in]         | [Echim,cu]          | [Rchim,cu]      | [Rchim]         |
| <b>1) Sostanza utilizzata</b>                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                    |                     |                 |                 |
| 1.00                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3.00                   | 3.00               | 3.00                | 3.00            | 4.24            |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".                                                                                                                                                                                     |                        |                    |                     |                 |                 |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto al getto di calcestruzzo per muri di sostegno in c.a.; Addetto alla realizzazione della carpenteria per muri di sostegno in c.a.; Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale; Addetto alla rimozione di segnaletica orizzontale. |                        |                    |                     |                 |                 |

## **Dettaglio delle sorgenti di rischio:**

### **1) Sostanza utilizzata**

#### **Pericolosità( $P_{chim}$ ):**

---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

#### **Esposizione per via inalatoria( $E_{chim,in}$ ):**

- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

#### **Esposizione per via cutanea( $E_{chim,cu}$ ):**

- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CANCEROGENO E MUTAGENO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 286 del 10 marzo 2011 (ATP02)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 618 del 10 luglio 2012 (ATP03)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 487 del 8 maggio 2013 (ATP04)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 944 del 2 ottobre 2013 (ATP05)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 605 del 5 giugno 2014 (ATP06)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1221 del 24 luglio 2015 (ATP07)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 918 del 19 maggio 2016 (ATP08)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1179 del 19 luglio 2016 (ATP09)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 776 del 4 maggio 2017 (ATP10)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

## Premessa

In alternativa alla misurazione degli agenti cancerogeni e mutageni è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".

La valutazione attraverso stime qualitative, come il modello di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità per la determinazione della dimensione possibile dell'esposizione; di particolare rilievo può essere l'applicazione di queste stime in sede preventiva prima dell'inizio delle lavorazioni nella sistemazione dei posti di lavoro.

Occorre ribadire che i modelli qualitativi non permettono una valutazione dell'esposizione secondo i criteri previsti dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 ma sono una prima semplice valutazione che si può opportunamente collocare fra la fase della identificazione dei pericoli e la fase della misura dell'agente (unica possibilità prevista dalla normativa), modelli di questo tipo si possono poi applicare in sede preventiva quando non è ancora possibile effettuare misurazioni.

Diversi autori riportano un modello semplificato che permette, attraverso una semplice raccolta d'informazioni e lo sviluppo di alcune ipotesi, di formulare delle stime qualitative delle esposizioni per via inalatoria e per via cutanea.

## Evidenza di cancerogenicità e mutagenicità

Ogni sorgente di rischio cancerogena o mutagena è identificata secondo i criteri ufficiali dell'Unione Europea, recepiti nel nostro ordinamento legislativo.

### Agente cancerogeno

Le sostanze cancerogene sono suddivise ed etichettate come da tabelle allegate.

| Nuova Categoria | Descrizione, Frase H |
|-----------------|----------------------|
|-----------------|----------------------|

| Nuova Categoria | Descrizione, Frase H                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carc.1A         | <b>Descrizione</b><br>Sostanze note per gli effetti cancerogeni sull'uomo. Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo alla sostanza e lo sviluppo di tumori.<br><b>Frase H</b><br>H 350 (Può provocare il cancro)                                                                                                                                                |
| Carc.1B         | <b>Descrizione</b><br>Sostanze che dovrebbero considerarsi cancerogene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo alla sostanza possa provocare lo sviluppo di tumori, in generale sulla base di:<br>- adeguati studi a lungo termine effettuati sugli animali;<br>- altre informazioni specifiche.<br><b>Frase H</b><br>H 350 (Può provocare il cancro) |
| Carc.2          | <b>Descrizione</b><br>Sostanze da considerare con sospetto per i possibili effetti cancerogeni sull'uomo per le quali tuttavia le informazioni disponibili non sono sufficienti per procedere ad una valutazione soddisfacente. Esistono alcune prove ottenute da adeguati studi sugli animali.<br><b>Frase H</b><br>H 351 (Sospettato di provocare il cancro)                                              |

**Tabella 1 - Classificazione delle sostanze cancerogene**

### Agente mutageno

Analogamente agli agenti cancerogeni, le sostanze mutagene sono suddivise ed etichettate come da tabelle allegate.

| Nuova Categoria | Descrizione, Frase H                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Muta.1A         | <b>Descrizione</b><br>Sostanze note per essere mutagene nell'uomo. Esiste evidenza sufficiente per stabilire un'associazione causale tra esposizione umana ad una sostanza e danno genetico trasmissibile.<br><b>Frase H</b><br>H 340 (Può provocare alterazioni genetiche)                                                                                                                                                                                        |
| Muta.1B         | <b>Descrizione</b><br>Sostanze che dovrebbero essere considerate come se fossero mutagene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo alla sostanza possa risultare nello sviluppo di danno genetico trasmissibile, in generale sulla base di:<br>- adeguati studi a lungo termine effettuati sugli animali;<br>- altre informazioni specifiche.<br><b>Frase H</b><br>H340 (Può provocare alterazioni genetiche) |
| Muta.2          | <b>Descrizione</b><br>Sostanze che causano preoccupazione per l'uomo per i possibili effetti mutageni. Esiste evidenza da studi di mutagenesi appropriati, ma questa è insufficiente per porre la sostanza in Categoria 2.<br><b>Frase H</b><br>H 341 (Sospettato di provocare alterazioni genetiche)                                                                                                                                                              |

**Tabella 2 - Classificazione delle sostanze mutagene**

### Esposizione per via inalatoria (E<sub>in</sub>)

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato classificato come cancerogeno o mutageno è determinato attraverso un sistema di matrici di successiva e concatenata applicazione.

Il modello permette di graduare la valutazione in scale a tre livelli: bassa (esposizione), media (esposizione), alta (esposizione).

| Indice di esposizione inalatoria (E <sub>in</sub> ) |                                | Esito della valutazione     |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1.                                                  | Bassa (esposizione inalatoria) | Rischio basso per la salute |
| 2.                                                  | Media (esposizione inalatoria) | Rischio medio per la salute |
| 3.                                                  | Alta (esposizione inalatoria)  | Rischio alto per la salute  |

### Step 1 - Indice di disponibilità in aria (D)

L'indice di disponibilità (D) fornisce una valutazione della disponibilità della sostanza in aria in funzione delle sue "Proprietà chimico-fisiche" e della "Tipologia d'uso".

#### Proprietà chimico-fisiche

Vengono individuati quattro livelli, in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile in aria, in

funzione della tensione di vapore e della ipotizzabile e conosciuta granulometria delle polveri:

- Stato solido
- Nebbia
- Liquido a bassa volatilità
- Polvere fine
- Liquido a media volatilità
- Liquido ad alta volatilità
- Stato gassoso

### Tipologia d'uso

Vengono individuati quattro livelli, sempre in ordine crescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria, della tipologia d'uso della sostanza, che identificano la sorgente della esposizione.

- **Uso in sistema chiuso**  
La sostanza è usata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all'altro attraverso tubazioni stagne. Questa categoria non può essere applicata a situazioni in cui, in una qualsiasi sezione del processo produttivo, possono aversi rilasci nell'ambiente.
- **Uso in inclusione in matrice**  
La sostanza viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in pellet, la dispersione di solidi in acqua e in genere l'inglobamento della sostanza in matrici che tendono a trattenerla.
- **Uso controllato e non dispersivo**  
Questa categoria include le lavorazioni in cui sono coinvolti solo limitati gruppi di lavoratori, adeguatamente formati, e in cui sono disponibili sistemi di controllo adeguati a controllare e contenere l'esposizione.
- **Uso con dispersione significativa**  
Questa categoria include lavorazioni ed attività che possono comportare un'esposizione sostanzialmente incontrollata non solo degli addetti, ma anche di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione in generale. Possono essere classificati in questa categoria processi come l'irrorazione di pesticidi, l'uso di vernici ed altre analoghe attività.

### Indice di disponibilità in aria (D)

Le due variabili inserite nella matrice seguente permettono di graduare la "disponibilità in aria" secondo tre gradi di giudizio: bassa disponibilità, media disponibilità, alta disponibilità.

| Tipologia d'uso           |                            | A.             | B.                    | C.              | D.             |
|---------------------------|----------------------------|----------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| Proprietà chimico-fisiche |                            | Sistema chiuso | Inclusione in matrice | Uso controllato | Uso dispersivo |
| A.                        | Stato solido               | 1. Bassa       | 1. Bassa              | 1. Bassa        | 2. Media       |
| B.                        | Nebbia                     | 1. Bassa       | 1. Bassa              | 1. Bassa        | 2. Media       |
| C.                        | Liquido a bassa volatilità | 1. Bassa       | 2. Media              | 2. Media        | 4. Alta        |
| D.                        | Polvere fine               | 1. Bassa       | 2. Media              | 3. Alta         | 4. Alta        |
| E.                        | Liquido a media volatilità | 1. Bassa       | 3. Alta               | 3. Alta         | 4. Alta        |
| F.                        | Liquido ad alta volatilità | 1. Bassa       | 3. Alta               | 3. Alta         | 4. Alta        |
| G.                        | Stato gassoso              | 2. Media       | 3. Alta               | 4. Alta         | 4. Alta        |

**Matrice 1 - Matrice di disponibilità in aria**

| Indice di disponibilità in aria (D) |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1.                                  | Bassa (disponibilità in aria) |
| 2.                                  | Media (disponibilità in aria) |
| 3.                                  | Alta (disponibilità in aria)  |

### Step 2 - Indice di esposizione (E)

L'indice di esposizione E viene individuato inserendo in matrice il valore dell'indice di disponibilità in aria (D), precedentemente determinato, con la variabile "tipologia di controllo". Tale indice permette di esprimere, su tre livelli di giudizio, basso, medio, alto, una valutazione dell'esposizione ipotizzata per i lavoratori tenuto conto delle misure tecniche, organizzative e procedurali esistenti o previste.

### Tipologia di controllo

Vengono individuate, per grandi categorie, le misure che possono essere previste per evitare che il lavoratore sia esposto alla sostanza, l'ordine è decrescente per efficacia di controllo.

- **Contenimento completo**  
Corrisponde ad una situazione a ciclo chiuso. Dovrebbe, almeno teoricamente rendere trascurabile l'esposizione, ove si escluda

il caso di anomalie, incidenti, errori.

- Aspirazione localizzata  
E' prevista una aspirazione locale degli scarichi e delle emissioni. Questo sistema rimuove il contaminante alla sua sorgente di rilascio impedendone la dispersione nelle aree con presenza umana, dove potrebbe essere inalato.
- Segregazione / Separazione  
Il lavoratore è separato dalla sorgente di rilascio da un appropriato spazio di sicurezza, o vi sono adeguati intervalli di tempo fra la presenza del contaminante nell'ambiente e la presenza del personale stesso.
- Ventilazione generale (Diluizione)  
La diluizione del contaminante si ottiene con una ventilazione meccanica o naturale. Questo metodo è applicabile nei casi in cui esso consenta di minimizzare l'esposizione e renderla trascurabile. Richiede generalmente un adeguato monitoraggio continuativo.
- Manipolazione diretta  
In questo caso il lavoratore opera a diretto contatto con il materiale pericoloso utilizzando i dispositivi di protezione individuali. Si può assumere che in queste condizioni le esposizioni possano essere anche relativamente elevate.

| Tipologia di controllo  |                     | A.                    | B.                      | C.                         | D.                    | E.                    |
|-------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Indice di disponibilità |                     | Contenimento completo | Aspirazione localizzata | Segregazione / Separazione | Ventilazione generale | Manipolazione diretta |
| 1.                      | Bassa disponibilità | 1. Bassa              | 1. Bassa                | 1. Bassa                   | 2. Media              | 2. Media              |
| 2.                      | Media disponibilità | 1. Bassa              | 2. Media                | 2. Media                   | 3. Alta               | 3. Alta               |
| 3.                      | Alta disponibilità  | 1. Bassa              | 2. Media                | 3. Alta                    | 3. Alta               | 3. Alta               |

**Matrice 2 - Matrice di esposizione**

| Indice di esposizione (E) |                     |
|---------------------------|---------------------|
| 1.                        | Bassa (esposizione) |
| 2.                        | Media (esposizione) |
| 3.                        | Alta (esposizione)  |

### Step 3 - Intensità dell'esposizione (I)

La matrice per poter esprimere il giudizio di intensità dell'esposizione (I) è costruita attraverso l'indice di esposizione (E) e la variabile "tempo di esposizione". L'indice I permette di esprimere, ai tre consueti livelli di giudizio, una valutazione che tiene conto dei tempi di esposizione all'agente cancerogeno e mutageno.

#### Tempo di esposizione

Vengono individuati cinque intervalli per definire il tempo di esposizione alla sostanza.

- < 15 minuti
- tra 15 minuti e 2 ore
- tra le 2 ore e le 4 ore
- tra le 4 e le 6 ore
- più di 6 ore

| Tempo d'esposizione   |                   | A.                 | B.                            | C.                           | D.                           | E.                        |
|-----------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Indice di esposizione |                   | Inferiore a 15 min | Da 15 min a inferiore a 2 ore | Da 2 ore a inferiore a 4 ore | Da 4 ore a inferiore a 6 ore | Maggiore o uguale a 6 ore |
| 1.                    | Bassa esposizione | 1. Bassa           | 1. Bassa                      | 2. Media                     | 2. Media                     | 2. Media                  |
| 2.                    | Media esposizione | 1. Bassa           | 2. Media                      | 2. Media                     | 4. Alta                      | 4. Alta                   |
| 3.                    | Alta esposizione  | 2. Media           | 2. Media                      | 4. Alta                      | 4. Alta                      | 4. Alta                   |

**Matrice 3 - Matrice di intensità dell'esposizione**

| Indice di intensità di esposizione (I) |                   |
|----------------------------------------|-------------------|
| 1.                                     | Bassa (intensità) |
| 2.                                     | Media (intensità) |
| 3.                                     | Alta (intensità)  |

### Esposizione per via cutanea ( $E_{cu}$ )

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente cancerogeno o mutageno ( $E_{cu}$ ) è una funzione di due variabili, "Tipologia d'uso" e "Livello di contatto", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

#### Livello di contatto

I livelli di contatto dermico sono individuati con una scala di quattro gradi in ordine crescente.

- nessun contatto
- contatto accidentale (non più di un evento al giorno dovuto a spruzzi e rilasci occasionali);
- contatto discontinuo (da due a dieci eventi al giorno dovuti alle caratteristiche proprie del processo);
- contatto esteso (il numero di eventi giornalieri è superiore a dieci).

Il modello associa, ad ognuno dei gradi individuati del livello di contatto dermico e delle tipologie d'uso, dei livelli di esposizione dermica.

In particolare per la tipologia d'uso "Sistema chiuso" non è necessario continuare con l'analisi.

1. Molto basso (0.0 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)

Per le tipologie d'uso, "uso non dispersivo" e "inclusione in matrice" il grado di esposizione dermica può essere così definito:

1. Molto basso (0.0 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)
2. Basso (0.0 ÷ 0.1 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)
3. Medio (0.1 ÷ 1.0 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)
4. Alto (1.0 ÷ 5.0 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)

Per le tipologie d'uso, "uso dispersivo" il grado di esposizione dermica può essere così definito:

2. Basso (0.0 ÷ 0.1 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)
3. Medio (0.1 ÷ 1.0 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)
4. Alto (1.0 ÷ 5.0 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)
5. Molto alto (5.0 ÷ 15.0 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)

I valori indicati non tengono conto dei dispositivi di protezione individuale e l'esposizione si riferisce all'unità di superficie esposta. Il modello può essere utilizzato per realizzare una scala relativa delle esposizioni dermiche di tipo qualitativo.

| Tipologia d'uso             |                      | A.             | B.                    | C.              | D.             |
|-----------------------------|----------------------|----------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| Livello di contatto dermico |                      | Sistema chiuso | Inclusione in matrice | Uso controllato | Uso dispersivo |
| A.                          | Nessun contatto      | 1. Molto Basso | 1. Molto Basso        | 1. Molto Basso  | 1. Molto Basso |
| B.                          | Contatto accidentale | 1. Molto Basso | 2. Basso              | 2. Basso        | 3. Medio       |
| C.                          | Contatto discontinuo | 1. Molto Basso | 3. Medio              | 3. Medio        | 4. Alto        |
| D.                          | Contatto esteso      | 1. Molto Basso | 4. Alto               | 4. Alto         | 5. Molto Alto  |

| Indice di esposizione cutanea (Ecu) |                                   | Esito della valutazione           |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1.                                  | Molto bassa (esposizione cutanea) | Rischio irrilevante per la salute |
| 2.                                  | Bassa (esposizione cutanea)       | Rischio basso per la salute       |
| 3.                                  | Media (esposizione cutanea)       | Rischio medio per la salute       |
| 4.                                  | Alta (esposizione cutanea)        | Rischio rilevante per la salute   |
| 5.                                  | Molto Alta (esposizione cutanea)  | Rischio alto per la salute        |

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CANCEROGENO E MUTAGENO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti cancerogeni e mutageni e il relativo esito della valutazione del rischio.

### Lavoratori e Macchine

| Mansione                                                    | ESITO DELLA VALUTAZIONE     |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento | Rischio alto per la salute. |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO CANCEROGENO E MUTAGENO

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

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

| Mansione                                                 | Scheda di valutazione |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|
| Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento | SCHEDA N.1            |

### SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori durante le lavorazioni in cui sono impiegati agenti cancerogeni e/o mutageni, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino dall'attività lavorativa.

| Sorgente di rischio                                                           |                          |                        |                     |                    |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Evidenza di cancerogenicità                                                   | Evidenza di mutagenicità | Esposizione inalatoria | Esposizione cutanea | Rischio inalatorio | Rischio cutaneo    |
| [Cat.Canc.]                                                                   | [Cat.Mut.]               | [E <sub>in</sub> ]     | [E <sub>cu</sub> ]  | [R <sub>in</sub> ] | [R <sub>cu</sub> ] |
| <b>1) Sostanza utilizzata</b>                                                 |                          |                        |                     |                    |                    |
| Carc. 2                                                                       | Muta. 2                  | Alta                   | Medio               | Alta               | Medio              |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Rischio alto per la salute.                 |                          |                        |                     |                    |                    |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento. |                          |                        |                     |                    |                    |

### Dettaglio delle sorgenti di rischio:

#### 1) Sostanza utilizzata

##### Frasi di rischio:

H 351 (Sospettato di provocare il cancro);  
 H 341 (Sospettato di provocare alterazioni genetiche).

##### Esposizione per via inalatoria(E<sub>in</sub>):

- Proprietà chimico fisiche: Nebbia;
- Tipologia d'uso: Uso dispersivo;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Da 4 ore a inferiore a 6 ore.

##### Esposizione per via cutanea(E<sub>cu</sub>):

- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso dispersivo.

Sanguinetto, 23/11/2018

Firma

\_\_\_\_\_



# ALLEGATO "C"

**Comune di Sanguinetto**  
Provincia di VR

## STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** PROGETTO ESECUTIVO SECONDO STRALCIO FUNZIONALE PER I LAVORI DI COMPLETAMENTO DEL PERCORSO CICLOPEDONALE IN VIA DOSSI, NEL COMUNE DI SANGUINETTO (VR)

**COMMITTENTE:** Comune di Sanguinetto - Responsabile del servizio lavori pubblici.

**CANTIERE:** Via Dossi, Sanguinetto (VR)

Sanguinetto, 23/11/2018

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Ing. Bisighin Loris)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_  
(Responsabile del servizio lavori pubblici Rossignoli Valentino)

### **Ing. Bisighin Loris**

Via g.Matteotti n°61  
37045 Legnago (VR)  
Tel.: 0442 600944 - Fax: 0442 600944  
E-Mail: loris@bisighin.191.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.



| Num.Ord.<br>TARIFFA          | DESIGNAZIONE DEI LAVORI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DIMENSIONI |       |       |        | Quantità | IMPORTI  |          |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-------|--------|----------|----------|----------|
|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | par.ug.    | lung. | larg. | H/peso |          | unitario | TOTALE   |
|                              | <b>R I P O R T O</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |       |       |        |          |          |          |
|                              | <b><u>LAVORI A MISURA</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |       |        |          |          |          |
| 1<br>14B.99.159.0<br>0       | Cuffia antirumore, completa di ricambi per tutta la durata del dispositivo. Costo mensile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |       |       |        | 5,00     |          |          |
|                              | SOMMANO cad/me                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |       |        | 5,00     | 0,70     | 3,50     |
| 2<br>14B.99.169.b            | Scarpe di sicurezza con puntale d'acciaio (UNI EN 345). Costo mensile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |       |       |        | 10,00    |          |          |
|                              | SOMMANO paia/me                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |       |        | 10,00    | 3,78     | 37,80    |
| 3<br>14B.99.171.b            | Gilet ad alta visibilità per lavori in prossimità di traffico stradale. Costo mensile.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |       |       |        | 10,00    |          |          |
|                              | SOMMANO cad/me                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |       |        | 10,00    | 7,92     | 79,20    |
| 4<br>S.40.20.0020<br>.005.BL | Fornitura di valigetta in polipropilene antiurto con attacco a parete o per automezzo e contenente pacchetto di medicazione con la dotazione minima indicata nell'allegato 1 del D.M. 15 luglio 2003, n. 388 recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |       |        | 1,00     |          |          |
|                              | SOMMANO cadauno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |       |        | 1,00     | 27,13    | 27,13    |
| 5<br>14Z.01.003.a            | Recinzione provvisoria modulare a pannelli ad alta visibilità con maglia di dimensioni non inferiore a mm 20 di larghezza e non inferiore a mm 50 di altezza, con irrigidimenti nervati e paletti di sostegno composti da tubolari metallici zincati di diametro non inferiore a mm 40, completa con blocchi di cls di base, morsetti di collegamento ed elementi cernierati per modulo porta e terminali; dal peso totale medio non inferiore a 20 kg/ m². Fornitura e posa con moduli di altezza pari a m 2,0                                                                                                                                                                                                                             |            | 50,00 |       | 2,000  | 100,00   |          |          |
|                              | SOMMANO m²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |       |       |        | 100,00   | 12,34    | 1'234,00 |
| 6<br>14Z.01.009.a            | Box di cantiere uso servizi igienico sanitario realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di WC alla turca, un lavabo, un piatto doccia, boiler elettrico ed accessori. Compreso trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. Dimensioni 2,40x2,70x2,40 |            |       |       |        | 1,00     |          |          |
|                              | SOMMANO n                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |       |       |        | 1,00     | 368,43   | 368,43   |
| 7<br>14Z.01.009.b            | Box di cantiere uso servizi igienico sanitario realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio presso piegati,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |       |       |        |          |          |          |
|                              | <b>A R I P O R T A R E</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |       |       |        |          |          | 1'750,06 |

| Num.Ord.<br>TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DIMENSIONI |        |       |        | Quantità | IMPORTI  |          |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|-------|--------|----------|----------|----------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | par.ug.    | lung.  | larg. | H/peso |          | unitario | TOTALE   |
|                     | <b>R I P O R T O</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |        |       |        |          |          | 1'750,06 |
| 8<br>14Z.01.012.a   | copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di WC alla turca, un lavabo, un piatto doccia, boiler elettrico ed accessori. Compreso trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. Dimensioni 2,40x2,70x2,40                                                                                                                  |            |        |       |        | 2,00     | 148,59   | 297,18   |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |        |       |        | 2,00     |          |          |
|                     | SOMMANO cad/me                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |        |       |        |          |          |          |
| 9<br>14Z.01.012.b   | Box di cantiere uso ufficio riunioni sicurezza nel cantiere, realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in pvc, eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, termico elettrico interni, dotato scrivania, sei sedie, mobile, accessori vari. Compreso trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio. Dimensioni 2,40x6,40x2,40 |            |        |       |        | 1,00     | 443,47   | 443,47   |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |        |       |        | 1,00     |          |          |
|                     | SOMMANO n                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |        |       |        |          |          |          |
| 10<br>14Z.01.13.00  | Transenna in scatolare metallico verniciato giallo/nero o rosso/bianco e gambe in lamiera metallica. Costo mensile.<br>- per zona di lavoro<br>- per accessi carrai<br>- per protezione scavi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |        |       |        | 2,00     | 113,49   | 226,98   |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |        |       |        | 2,00     |          |          |
|                     | SOMMANO cad/me                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |        |       |        |          |          |          |
| 11<br>14Z.01.019.00 | Delimitazione di area stradale con coni segnaletici per cantiere in gomma pesante colore bianco / rosso o giallo/nero, appoggiati sul manto stradale ogni due metri. Costo per tutta la durata dei lavori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            | 15,00  |       | 3,000  | 45,00    | 3,38     | 1'064,70 |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |        |       |        | 120,00   |          |          |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |        |       |        | 150,00   |          |          |
|                     | SOMMANO m/me                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |        |       |        | 315,00   |          |          |
| 11<br>14Z.01.019.00 | Delimitazione di area stradale con coni segnaletici per cantiere in gomma pesante colore bianco / rosso o giallo/nero, appoggiati sul manto stradale ogni due metri. Costo per tutta la durata dei lavori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            | 100,00 |       |        | 100,00   | 1,03     | 103,00   |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |        |       |        | 100,00   |          |          |
|                     | SOMMANO m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |        |       |        |          |          |          |
|                     | <b>A R I P O R T A R E</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |        |       |        |          |          | 3'885,39 |

| Num.Ord.<br>TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DIMENSIONI |        |       |        | Quantità | IMPORTI  |          |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|-------|--------|----------|----------|----------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | par.ug.    | lung.  | larg. | H/peso |          | unitario | TOTALE   |
|                     | <b>RIPORTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |        |       |        |          |          | 3'885,39 |
| 12<br>14Z.01.030.b  | Cartello di forma triangolare, fondo giallo, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese                                                                                                                                                                                                                                                             | 8,00       |        |       | 3,000  | 24,00    |          |          |
|                     | SOMMANO cad/me                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |        |       |        | 24,00    | 3,54     | 84,96    |
| 13<br>14Z.01.031.b  | Cartello di forma circolare, segnalante divieti o obblighi, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese                                                                                                                                                                                                                                              | 8,00       |        |       | 3,000  | 24,00    |          |          |
|                     | SOMMANO cad/me                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |        |       |        | 24,00    | 5,25     | 126,00   |
| 14<br>14Z.01.035.c  | Sostegni e supporti per posa di segnaletica con innesto a sezione circolare da mm 48, cavalletto con asta richiudibile, per cartelli (dischi di diametro 60 cm)                                                                                                                                                                                                                             | 18,00      |        |       | 3,000  | 54,00    |          |          |
|                     | SOMMANO cad/me                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |        |       |        | 54,00    | 3,12     | 168,48   |
| 15<br>14Z.01.033.c  | Presegnale di cantiere mobile, fondo giallo, formato dalla composizione di tre cartelli, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con rifrangenza classe I (segnale lavori, segnale corsie disponibili e un pannello integrativo indicante la distanza del cantiere), tra cui uno con luci gialle lampeggianti di diametro 230 mm; costo di utilizzo della segnalazione completa per un mese | 2,00       |        |       | 3,000  | 6,00     |          |          |
|                     | SOMMANO cad/me                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |        |       |        | 6,00     | 36,52    | 219,12   |
| 16<br>14Z.01.037.a  | Coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200÷300 mm ,centralina di accensione programmazione e sinscronismo, gruppo batterie                                                                                                                                                                                              |            |        |       |        | 1,00     |          |          |
|                     | SOMMANO n                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |        |       |        | 1,00     | 62,37    | 62,37    |
| 17<br>14Z.01.066.0  | Illuminazione fissa a bassissima tensione (24 V) tramite trasformatore di sicurezza (SELV) di segnalazione di recinzioni e ponteggi, realizzata con cavo per posa mobile e faretto IP65 da 60 W ogni 5 metri.                                                                                                                                                                               |            | 200,00 |       |        | 200,00   |          |          |
|                     | SOMMANO m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |        |       |        | 200,00   | 12,26    | 2'452,00 |
| 18<br>14Z.01.037.b  | Coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200÷300 mm ,centralina di accensione programmazione e sinscronismo, gruppo batterie                                                                                                                                                                                              |            |        |       |        | 3,00     |          |          |
|                     | SOMMANO cad/me                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |        |       |        | 3,00     | 16,64    | 49,92    |
| 19<br>14Z.01.078.b  | Passerella pedonale con parapetti in lamiera metallica forata da mm 2 rinforzata con profili metallici ad U, completa di parapetti in tubo di ferro, completamente zincata a caldo e dotata di scivoli di raccordo. Trasporto e posa in opera. Costo                                                                                                                                        |            |        |       |        |          |          |          |
|                     | <b>A RIPORTARE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |        |       |        |          |          | 7'048,24 |



**Comune di Sanguinetto**  
Provincia di VR

**FASCICOLO  
DELL'OPERA**

**MODELLO SEMPLIFICATO**

(Decreto Interministeriale 9 settembre 2014, Allegato IV)

**OGGETTO:** PROGETTO ESECUTIVO SECONDO STRALCIO FUNZIONALE PER I LAVORI DI  
COMPLETAMENTO DEL PERCORSO CICLOPEDONALE IN VIA DOSSI, NEL  
COMUNE DI SANGUINETTO (VR)

**COMMITTENTE:** Comune di Sanguinetto - Responsabile del servizio lavori pubblici.

**CANTIERE:** Via Dossi, Sanguinetto (VR)

Sanguinetto, 23/11/2018

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Bisighin Loris)

**Ing. Bisighin Loris**

Via g.Matteotti n°61  
37045 Legnago (VR)  
Tel.: 0442 600944 - Fax: 0442 600944  
E-Mail: loris@bisighin.191.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.





## STORICO DELLE REVISIONI

|            |             |                              |                  |              |
|------------|-------------|------------------------------|------------------|--------------|
| 0          | 23/11/2018  | PRIMA EMISSIONE              | CSP              |              |
| <b>REV</b> | <b>DATA</b> | <b>DESCRIZIONE REVISIONE</b> | <b>REDAZIONE</b> | <b>Firma</b> |

**Descrizione sintetica dell'opera**

Il presente completa il tratto di pista ciclopeditonale lungo via Dossi (S.R. 10 Padana Inferiore) di cui un primo tratto di 176 m è già stato completato, un secondo di m 185 è in fase di realizzazione, mentre quello relativo al presente progetto avrà una lunghezza pari a 1.115,00 m.

Rispetto al progetto preliminare sono tre le modifiche che si sono apportate in accordo con l'Amministrazione Comunale: nell'ultimo tratto verso Sanguinetto si è sfruttata la pista ciclopeditonale già esistente raccordandosi con essa, generando un risparmio sulle opere che è servito per completare l'impianto di illuminazione pubblica a led nei tratti mancanti (nel progetto preliminare era prevista solo la predisposizione) e per eseguire n. 4 spalle in calcestruzzo armato in corrispondenza di altrettanti imbocchi della tombinatura esistente, quando gli stessi interferiscono con l'andamento della pista in modo da non alterare il regime idraulico del fossato e nello stesso tempo non invadere la proprietà privata.

La pista ciclopeditonale si svilupperà in fregio alla S.R.10 (Padana Inferiore) di cui sono già stati acquisiti due pareri da parte di Veneto Strade: in particolare il primo tratto è stato autorizzato da Veneto Strade s.p.a. in data 16.05.2016 prot. 11943/2016 e si sviluppa sul lato nord verso Mantova della S.R. dal Km 322+485 al Km 322+309, il secondo in data 07.01.2017 prot. 24965/2017 dal Km 322+309 al Km 331+009 per il tratto in fase di realizzazione ed il presente. E' da rilevare che il primo tratto dello sviluppo di circa 1.035 ml sarà in fregio alla S.R. 10 mentre per l'ultimo tratto di circa 265 ml si utilizzerà la pista ciclopeditonale già esistente arretrata di circa 24 m rispetto al ciglio stradale.

Per dare continuità al tratto di pista già realizzato le caratteristiche geometriche ed i materiali che verranno impiegati saranno uguali o simili all'esistente salvo che per alcuni dettagli dovuti alla particolare situazione orografica e per scelte progettuali condivise con l'Ufficio Tecnico Comunale e con l'Amministrazione come da indicazioni di massima già recepite.

Il primo tratto di pista si svilupperà parallela alla S.R. 10 che ha una larghezza costante della sede stradale (fra le due linee continue laterali) pari a m 7,20: il primo cordolo dell'aiola sarà posizionato (come per il tratto esistente) a m 0,80 dalla linea laterale, avrà una larghezza costante di m 2,50 netti e sarà protetta verso la strada da una barriera invalicabile composta da un'aiola larga 50 cm riempita da sassi bianchi; verso l'altro lato a seconda delle situazioni della stato di fatto si possono avere: accessi carrai, cordolo che delimita la pista o cordolo in c.a. con sovrastante parapetto in legno nei tratti in cui

costeggia lo scolo a cielo aperto.

Il raccordo con la pista già esistente (nella parte terminale verso Sanguinetto) avverrà curvando di 90° la pista verso nord per circa 24 metri per immettersi con l'esistente: analogamente nel tratto finale, in attesa della realizzazione del tratto verso il centro sportivo, verrà raccordato verso la S.R. 10 e per evitare il pericolo di attraversamenti stradali l'ultimo tratto curverà di 90° verso ovest con dei cordoli che indirizzeranno pedoni e ciclisti verso una marcia parallela alla S.R. 10.

Lo spessore del pacchetto della pista ciclopedonale è composto da uno strato di tout-venant da cm 20, uno strato di stabilizzato da cm 5, uno strato di binder bituminoso da cm 7 e da un tappeto d'usura in bitume da cm 3.

Su precisa indicazione posta dall'Amministrazione Comunale, particolare attenzione è stata posta per non alterare, ma migliorare la situazione idraulica dello scolo per evitare il più possibile pericoli di esondazione. Lo scolo non è di competenza specifica di nessun consorzio di Bonifica e si trova sul confine fra Veneto Strade e i frontisti privati, da sempre utilizzato per delimitare le proprietà. Nel tempo lo scolo è stato per lunghi tratti tombinato, ma in periodi differenti ed in maniera poco omogenea con manufatti in cls circolari di diam. 80 cm, altri di diam. 100 cm ed altri ancora con manufatti rettangolari, inoltre il piano di posa è variabile tanto da risultare in alcuni tratti con pendenze contrastanti, mantenendo tuttavia un andamento pressoché piano. Dalle mappe catastali risulta che lo scorrimento delle acque è da Sanguinetto verso Venera confluendo nello scolo Sanuda.

L'intervento che si intende realizzare nelle parti in cui lo scolo è ancora aperto, di fatto non altera la sezione idraulica dello stesso e nello stesso tempo favorisce il dreno dell'acqua piovana accumulata, in quanto i paramenti verticali di sostegno alla pista sono realizzati con un muro di sostegno a gravità mediante gabbioni metallici riempiti di sassi che di fatto aumentano la superficie drenante. Per quanto riguarda la tutela dagli allagamenti della sede stradale e della pista ciclabile, verranno garantiti gli scarichi posizionando ad intervalli regolari di 15 metri opportune interruzioni dell'aiola ripetute poi sul cordolo in calcestruzzo a protezione della pista, in modo che le acque possano essere scaricate direttamente nello scolo. Come già accennato precedentemente, in quattro punti gli imbocchi della tombinatura interferiscono con la pista, in ciascuno di essi è stata prevista la realizzazione di un muro ad L della lunghezza di circa m 2,50 in modo da deviare l'acqua oltre i gabbioni in sasso, e al di sopra del muro, un solettone a sbalzo di circa 50 cm che permetta lo sviluppo regolare della carreggiata della pista.

Nelle zone dove lo scolo è interrato verranno posate nuove caditoie stradali: per favorire la

manutenzione, a differenza di quanto realizzato nel primo stralcio, le stesse saranno sempre a vista rinunciando all'utilizzo delle "bocche da lupo".

Riassumendo avremo tre sezioni tipo: la prima in corrispondenza degli accessi carrai dove avremo, partendo dalla sede stradale, una piastra carraia in calcestruzzo di delimitazione della pista ciclopeditonale, la pista della larghezza di m 2,50, un'altra piastra carraia in cls di delimitazione e la proprietà privata. La seconda in corrispondenza dei tratti tombinati dove non ci sono accessi carrai, avremo la barriera invalicabile composta da un'aiola da cm 50 riempita di ghiaia bianca, la pista della larghezza di m 2,50 ed un altro cordolo di contenimento verso la proprietà privata. La terza è quella in corrispondenza dello scolo, dove è prevista l'asciugatura temporanea dello stesso, la posa di due file, ognuna di altezza pari ad 1 metro, di gabbioni metallici riempiti di sassi (dimensionati secondo un calcolo statico derivante da una relazione geotecnica) sulla cui sommità verrà realizzato un cordolo in cls armato da cm 30 X 40 su cui verrà posizionato un parapetto in legno.

In questo modo, partendo dalla sede stradale avremo: la barriera invalicabile da cm 50 riempita di sassi bianchi, la pista ciclopeditonale della larghezza netta di m 2,50 il cordolo dello spessore di cm 30 con parapetto in legno e lo scolo d'acqua.

Nel realizzare il progetto verranno riposizionati alcuni pozzetti e manufatti di reti tecnologiche che interferiscono con la pista. Verrà tolta la cartellonistica pubblicitaria stradale che insiste sul tratto ed alcuni piccoli manufatti dei privati. Verrà garantito, con apposite caditoie, lo scolo delle acque piovane dei cortili privati le quali non potranno più scaricare verso la strada, in corrispondenza degli accessi carrai verranno raccordate con un massetto di sabbia-cemento le pavimentazioni dei cortili privati con la pista.

Con questo progetto s'intende completare inoltre l'illuminazione pubblica su tutta via Dossi installando altri 6 nuovi punti per la pubblica illuminazione: come per la parte in corso di realizzazione, tutti i punti luce saranno del tipo testa palo a led e saranno collegati fra loro con appositi cavidotti interrati.

Particolare cura è stata prestata all'abbattimento delle barriere architettoniche con salti di quota realizzati con scivoli a norma del Drg n. 509 del 2 marzo 2010.

L'intervento verrà completato con l'idonea segnaletica sia orizzontale che verticale che verrà collocato rispettando le prescrizioni del Codice della Strada.

|                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| <b>Durata effettiva dei lavori</b> |              |
| Inizio lavori:                     | Fine lavori: |

|                               |
|-------------------------------|
| <b>Indirizzo del cantiere</b> |
|-------------------------------|

|            |           |        |             |               |
|------------|-----------|--------|-------------|---------------|
| Indirizzo: | Via Dossi |        |             |               |
| CAP:       | 37058     | Città: | Sanguinetto | Provincia: VR |

|                          |                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Committente</b>       |                                                                   |
| ragione sociale:         | Comune di Sanguinetto - Responsabile del servizio lavori pubblici |
| indirizzo:               | Via Interno Castello n. 2 37058 Sanguinetto [VR]                  |
| telefono:                | 0442 81066                                                        |
| <i>nella Persona di:</i> |                                                                   |
| cognome e nome:          | Rossignoli Valentino                                              |
| indirizzo:               | Via Interno Castello n. 2 37058 Sanguinetto [VR]                  |
| tel.:                    | 0442 81066                                                        |

|                    |                                         |
|--------------------|-----------------------------------------|
| <b>Progettista</b> |                                         |
| cognome e nome:    | Bisighin Loris                          |
| indirizzo:         | Via g.Matteotti n°61 37045 Legnago [VR] |
| tel.:              | 0442 600944                             |
| mail.:             | loris@bisighin.191.it                   |

|                             |                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Direttore dei Lavori</b> |                                         |
| cognome e nome:             | Bisighin Loris                          |
| indirizzo:                  | Via g.Matteotti n°61 37045 Legnago [VR] |
| tel.:                       | 0442 600944                             |
| mail.:                      | loris@bisighin.191.it                   |

|                                                        |                                         |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione</b> |                                         |
| cognome e nome:                                        | Bisighin Loris                          |
| indirizzo:                                             | Via g.Matteotti n°61 37045 Legnago [VR] |
| tel.:                                                  | 0442 600944                             |
| mail.:                                                 | loris@bisighin.191.it                   |

|                                                     |                                         |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione</b> |                                         |
| cognome e nome:                                     | Bisighin Loris                          |
| indirizzo:                                          | Via g.Matteotti n°61 37045 Legnago [VR] |
| tel.:                                               | 0442 600944                             |
| mail.:                                              | loris@bisighin.191.it                   |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>Impresa Appaltatrice</b> |           |
| ragione sociale:            | .         |
| indirizzo:                  | . . . [.] |
| tel.:                       | .         |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Impresa Subappaltatrice</b> |   |
| ragione sociale:               | . |

|            |           |
|------------|-----------|
| indirizzo: | . . . [.] |
| tel.:      | .         |

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>Impresa Subappaltatrice</b> |           |
| ragione sociale:               | .         |
| indirizzo:                     | . . . [.] |
| tel.:                          | .         |

## Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

### 01 EDILIZIA: STRUTTURE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di sostenere i carichi del sistema edilizio stesso e di collegare inoltre staticamente tutte le sue parti.

#### 01.01 Strutture in sottosuolo

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

##### 01.01.01 Strutture di fondazione

Insieme degli elementi strutturali che trasmettono il carico al terreno derivante dai pali della pubblica illuminazione, cordone, marciapiedi, pavimentazioni, ecc..

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Rischi individuati                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Interventi sulle strutture: In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del palo per la pubblica illuminazione. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi. |

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Prima di eseguire qualsiasi controllo o intervento, segnalare mediante apposita segnaletica la presenza di operai su aree che possono essere interessate da traffico veicolare. Delimitare con barriere la zona di intervento garantendo un passaggio protetto per i pedoni. Tutti gli operatori dovranno indossare abbigliamento ad alta visibilità.

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                                                                                         |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        | Delimitare in modo ben visibile l'area di intervento.                                                                             |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Parapetti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        | Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.                                                                   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        | Zone stoccaggio materiali.                                                                                                        |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        | Deposito attrezzature.                                                                                                            |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        | Gabinetti; Locali per lavarsi.                                                                                                    |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.                                                   |

#### Tavole Allegate

#### 01.01.02 Gabbionate

Le gabbionate sono dei dispositivi realizzati con reti metalliche all'interno delle quali sono posizionati conci di pietra. Tali dispositivi

vengono utilizzati per realizzare diaframmi di contenimento lungo scarpate e declivi naturali.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.02.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
|                      |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                                      | Rischi individuati                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Pulizia: Eliminare tutti i depositi e la vegetazione eventualmente accumulatasi sui gabbioni. [con cadenza ogni 6 mesi] | Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni. |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                      |

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                            |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        | Andatoie e passerelle.                                               |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        | Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo.                  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        |                                                                      |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        |                                                                      |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        |                                                                      |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Segnaletica di sicurezza.                                            |

| Tavole Allegate |
|-----------------|
|                 |

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.02.02 |
|----------------------|---------------|-------------|
|                      |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                                                               | Rischi individuati                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistemazione gabbioni: Sistemare i gabbioni e le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre. [quando occorre] | Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni. |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                      |

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                            |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        | Andatoie e passerelle.                                               |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        | Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo.                  |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        |                                                                      |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        |                                                                      |



|                                 |  |                           |
|---------------------------------|--|---------------------------|
| Igiene sul lavoro               |  |                           |
| Interferenze e protezione terzi |  | Segnaletica di sicurezza. |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

## 01.02 Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terramuro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

### 01.02.01 Muri di contenimento a sbalzo

Si tratta di opere di contenimento con o senza contrafforti caratterizzate da elementi strutturali con comportamento analogo a mensole incastrate a nodo dal quale emergono le due solette di fondazione e quella di elevazione. Essi consentono la realizzazione di opere notevoli con dimensioni contenute. Possono essere realizzati in:

- cls armato;
- cls debolmente armato e/o a "semigravità";
- in acciaio;
- elementi prefabbricati in c.a.;
- con blocchi cassero in c.a..

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.02.01.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                                                                                                          | Rischi individuati                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre] | Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi. |

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                                                                                         |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        | Ponteggi; Trabattelli; Scale.                                                                                                     |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Parapetti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        | Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.                                                                   |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        | Zone stoccaggio materiali.                                                                                                        |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        | Deposito attrezzature.                                                                                                            |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        | Gabinetti; Locali per lavarsi.                                                                                                    |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Recinzioni di cantiere; Segnaletica di                                                                                            |

|  |                                          |
|--|------------------------------------------|
|  | sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità. |
|--|------------------------------------------|

|                        |
|------------------------|
| <b>Tavole Allegate</b> |
|------------------------|

## 02 ARREDO URBANO E VERDE

Insieme delle unità e degli elementi tecnici aventi funzione di consentire l'esercizio di attività degli utenti negli spazi esterni connessi con il sistema edilizio stesso

### 02.01 Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: a) ossigenazione dell'aria; b) assorbimento del calore atmosferico; c) barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

#### 02.01.01 Cordoli e bordure

Si tratta di manufatti di finitura per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, isole spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno del terreno che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo, in pietra artificiale, in cordoni di pietrastrada.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.01.01.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                         | Rischi individuati                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sostituzione: Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi. [quando occorre] | Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni. |

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Prima di eseguire qualsiasi controllo o intervento, segnalare mediante apposita segnaletica la presenza di operai su aree che possono essere interessate da traffico veicolare. Delimitare con barriere la zona di intervento garantendo un passaggio protetto per i pedoni. Tutti gli operatori dovranno indossare abbigliamento ad alta visibilità.

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                                   |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        |                                                                             |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Giubbotti ad alta visibilità. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        |                                                                             |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        |                                                                             |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        |                                                                             |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        |                                                                             |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Segnaletica di sicurezza.                                                   |

|                        |
|------------------------|
| <b>Tavole Allegate</b> |
|------------------------|

### 02.01.02 Staccionate

Si tratta di elementi generalmente realizzati in pali di pino o di castagno, con trattamento della parte appuntita interrata, decorticati e di diametro diverso (10 - 12 cm) posti a croce di Sant'Andrea costituiti da corrimano e diagonali a sezione semicircolare posti su montanti verticali ad un'altezza di circa 1 m fuori terra e ad un'interasse di circa 2 m, ed assemblati con elementi di acciaio zincato ed eventuali plinti di fondazione. In genere vengono impiegati lungo i percorsi montani e congiuntamente ad interventi di opere di ingegneria naturalistica.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.01.02.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                                          | Rischi individuati                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sostituzione: Sostituzione di elementi rovinati o mancanti con altri di analoghe caratteristiche. [con cadenza ogni 2 anni] | Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                                  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        |                                                                            |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        |                                                                            |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        |                                                                            |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        |                                                                            |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        |                                                                            |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Segnaletica di sicurezza.                                                  |

**Tavole Allegate**

## 02.02 Arredo urbano

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

### 02.02.01 Pali per cartelli di segnalazione

I pali per cartelli di segnalazione sono elementi che si inseriscono nell'arredo urbano di arredo urbano con funzione diverse (indicazioni e segnaletica stradale, segnalare fermate d'autobus, pubblicità, informazioni cittadine, pubblicità, ecc.). In genere sono costituite da pali a sezione circolare o quadrata in acciaio zincato a caldo con base ed elementi decorativi in fusione di ghisa che vanno a sostenere i pannelli di segnalazione.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.02.01.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                                                                                                                                            | Rischi individuati                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ripristino elementi : Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati . Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo con verifica dell'integrazione nel sistema degli arredi esistenti [quando occorre] | Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni. |

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Prima di eseguire qualsiasi controllo o intervento, segnalare mediante apposita segnaletica la presenza di operai su aree che possono

essere interessate da traffico veicolare. Delimitare con barriere la zona di intervento garantendo un passaggio protetto per i pedoni. Tutti gli operatori dovranno indossare abbigliamento ad alta visibilità.

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                                       |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        |                                                                                 |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Scarpe di sicurezza; Guanti.                                                    |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        |                                                                                 |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        |                                                                                 |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        |                                                                                 |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        |                                                                                 |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità. |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

## 02.03 Asfaltature

### 02.03.01 Strato d'usura

Si tratta dello strato d'usura della pavimentazione stradale su cui transitano i veicoli.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.03.01.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                                                                                         | Rischi individuati |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Rappezzo buche : Rappezzo di buche con nuovo asfalto in seguito a fenomeni localizzati che comportano la rimozione localizzata di una porzione d'asfalto. [quando occorre] | Investimento       |

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Prima di eseguire qualsiasi controllo o intervento, segnalare mediante apposita segnaletica la presenza di operai su aree che possono essere interessate da traffico veicolare. Delimitare con barriere la zona di intervento garantendo un passaggio protetto per i pedoni. Tutti gli operatori dovranno indossare abbigliamento ad alta visibilità.

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        |                                           |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        |                                           |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        |                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        |                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        |                                           |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        |                                           |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        |                                           |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 02.03.01.02 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                                                                   | Rischi individuati                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Sostituzione dello strato d'usura: Rimozione dello strato d'usura esistente mediante scarificatrice e stesa del nuovo manto d'usura [quando occorre] | Investimento, ustioni, scottature, inalazioni di polveri e fumi tossici |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prima di eseguire qualsiasi controllo o intervento, segnalare mediante apposita segnaletica la presenza di operai su aree che possono essere interessate da traffico veicolare. Delimitare con barriere la zona di intervento garantendo un passaggio protetto per i pedoni. Tutti gli operatori dovranno indossare abbigliamento ad alta visibilità. |

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        |                                           |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        |                                           |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        |                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        |                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        |                                           |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        |                                           |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        |                                           |

| Tavole Allegate |
|-----------------|
|                 |

## 03 IMPIANTI TECNOLOGICI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici, informativi e materiali e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

### 03.01 Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta e convogliamento e recapito ai collettori fognari. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da: a) punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.); b) tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento; c) punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa.

#### 03.01.01 Pozzetti e caditoie

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.01.01.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                                                                | Rischi individuati                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza ogni anno] | Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi. |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                      |

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                 |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        |                                                           |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        |                                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        |                                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        |                                                           |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        |                                                           |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Segnaletica di sicurezza.                                 |

|                        |
|------------------------|
| <b>Tavole Allegate</b> |
|------------------------|

### 03.01.02 Pozzetti di scarico

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.01.02.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                                                                | Rischi individuati                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza ogni anno] | Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi. |

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                 |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        |                                                           |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        |                                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        |                                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        |                                                           |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        |                                                           |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Segnaletica di sicurezza.                                 |

|                        |
|------------------------|
| <b>Tavole Allegate</b> |
|------------------------|

### 03.01.03 Tubazioni

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.01.03.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                                                                       | Rischi individuati                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [con cadenza ogni 6 mesi] | Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi. |

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                 |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        |                                                           |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        |                                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        |                                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        |                                                           |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        |                                                           |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Segnaletica di sicurezza.                                 |

#### Tavole Allegate

### 03.01.04 Collettori

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 03.01.04.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                                                                                                                                              | Rischi individuati                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Pulizia collettore acque nere o miste: Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza ogni anno] | Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi. |

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|---------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|---------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

|                                                  |  |                                                           |
|--------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |  |                                                           |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |  | Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |  |                                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  |                                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  |                                                           |
| Igiene sul lavoro                                |  |                                                           |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza.                                 |

#### Tavole Allegate

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di tutelare gli utenti e/o il sistema edilizio a fronte di eventuali situazioni di pericolo che potrebbero sorgere.

### 04.01 Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

#### 04.01.01 Sistema di dispersione

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 04.01.01.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
| Manutenzione         |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                                             | Rischi individuati                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Misura della resistività del terreno: Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra. [con cadenza ogni anno] | Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni. |

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        |                                           |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Scarpe di sicurezza; Guanti.              |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        |                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        |                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        |                                           |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        |                                           |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Segnaletica di sicurezza.                 |



|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

#### Scheda II-1

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 04.01.01.02 |
| Manutenzione                |                      |             |

|                                                                                              |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Tipo di intervento</b>                                                                    | <b>Rischi individuati</b>                  |
| Sostituzione dispersori: Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati. [quando occorre] | Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni. |

|                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b> |
|                                                                                                                                             |

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        |                                           |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Scarpe di sicurezza; Guanti.              |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        |                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        |                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        |                                           |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        |                                           |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Segnaletica di sicurezza.                 |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

### 04.01.02 Sistema di equipotenzializzazione

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

#### Scheda II-1

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 04.01.02.01 |
| Manutenzione                |                      |             |

|                                                                                                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Tipo di intervento</b>                                                                                                  | <b>Rischi individuati</b>                  |
| Sostituzione degli equipotenzializzatori: Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati. [quando occorre] | Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni. |

|                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b> |
|                                                                                                                                             |

| Punti critici                                 | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                   |                                                        |                                           |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                |                                                        | Scarpe di sicurezza; Guanti.              |
| Impianti di alimentazione e di scarico        |                                                        |                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali |                                                        |                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione           |                                                        |                                           |

|                                 |  |                           |
|---------------------------------|--|---------------------------|
| attrezzature                    |  |                           |
| Igiene sul lavoro               |  |                           |
| Interferenze e protezione terzi |  | Segnaletica di sicurezza. |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

**Scheda II-3**

|                                                 |                               |                                                                               |                                                                        |                                            |                              |                                                        |                        |
|-------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Codice scheda</b>                            | MP001                         |                                                                               |                                                                        |                                            |                              |                                                        |                        |
| <b>Interventi di manutenzione da effettuare</b> | <b>Periodicità interventi</b> | <b>Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza</b> | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste</b> | <b>Verifiche e controlli da effettuare</b> | <b>Periodicità controlli</b> | <b>Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza</b> | <b>Rif. scheda II:</b> |

Le schede III-1, III-2 e III-3 non sono state stampate perché all'interno del fascicolo non sono stati indicati elaborati tecnici.

## ELENCO ALLEGATI

### QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente documento è composto da n. 22 pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente \_\_\_\_\_ il presente FO per la sua presa in considerazione.

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma del C.S.P.** \_\_\_\_\_

2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il fascicolo dell'opera, lo trasmette al C.S.E. al fine della sua modificazione in corso d'opera

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma del committente** \_\_\_\_\_

3. Il C.S.E., dopo aver modificato il fascicolo dell'opera durante l'esecuzione, lo trasmette al Committente al fine della sua presa in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma del C.S.E.** \_\_\_\_\_

4. Il Committente per ricevimento del fascicolo dell'opera

**Data** \_\_\_\_\_

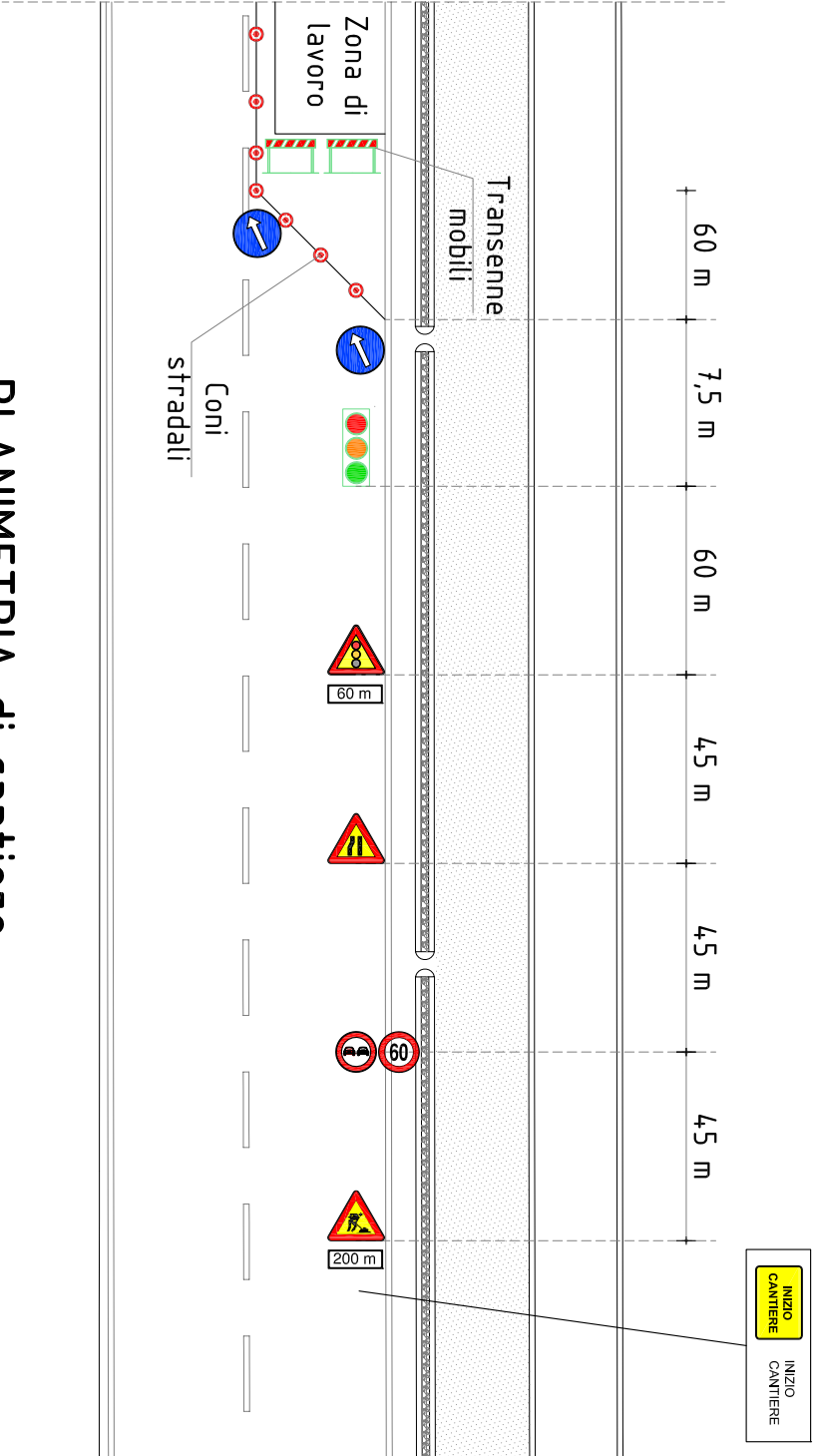
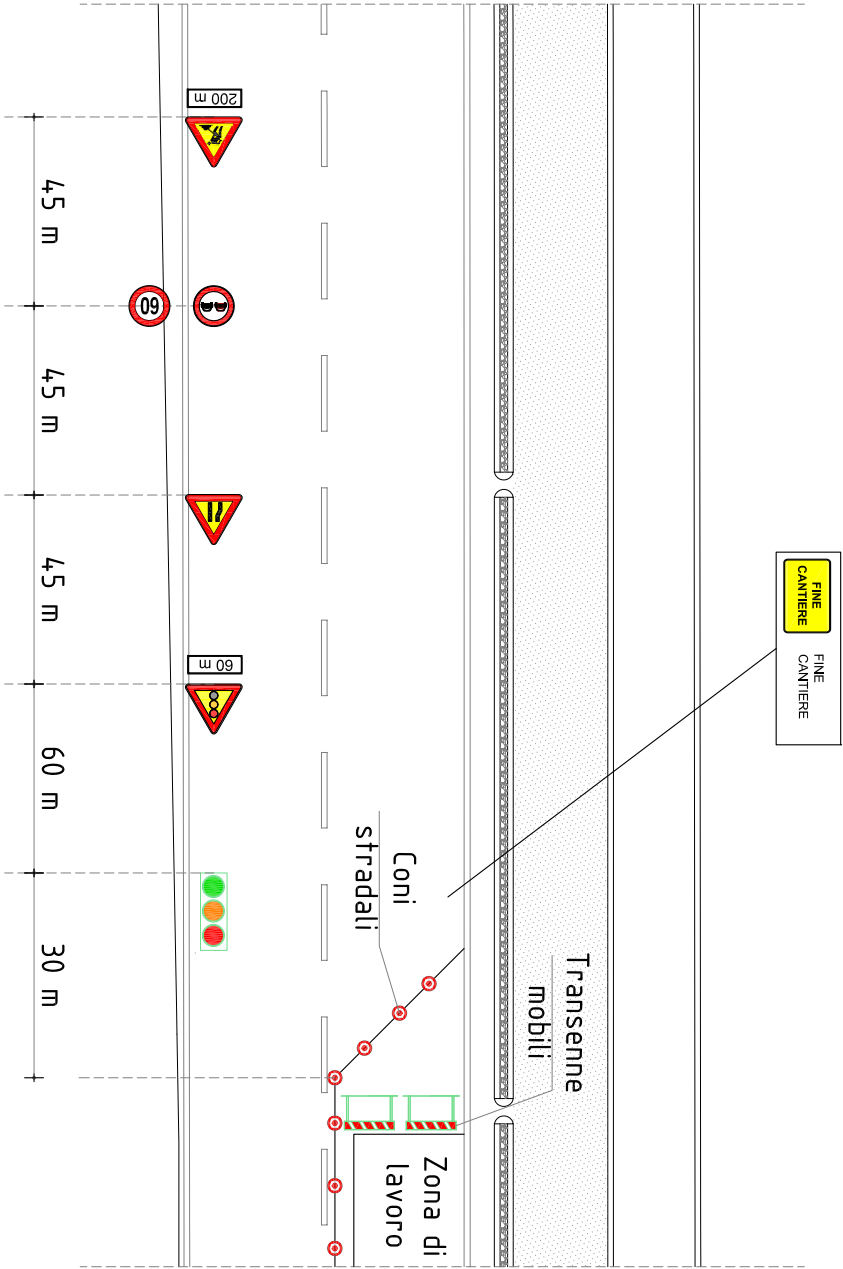
**Firma del committente** \_\_\_\_\_

# INDICE

|                                                                                                                                                                                                                                         |             |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| <b>STORICO DELLE REVISIONI</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>pag.</b> | <b><u>2</u></b>  |
| <b>Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati</b>                                                                                                                                            | <b>pag.</b> | <b><u>3</u></b>  |
| <b>Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie</b>                                                                                                                                                | <b>pag.</b> | <b><u>8</u></b>  |
| 01 EDILIZIA: STRUTTURE                                                                                                                                                                                                                  | pag.        | <u>8</u>         |
| 01.01 Strutture in sottosuolo                                                                                                                                                                                                           | pag.        | <u>8</u>         |
| 01.01.01 Strutture di fondazione                                                                                                                                                                                                        | pag.        | <u>8</u>         |
| 01.01.02 Gabbionate                                                                                                                                                                                                                     | pag.        | <u>8</u>         |
| 01.02 Opere di sostegno e contenimento                                                                                                                                                                                                  | pag.        | <u>10</u>        |
| 01.02.01 Muri di contenimento a sbalzo                                                                                                                                                                                                  | pag.        | <u>10</u>        |
| 02 ARREDO URBANO E VERDE                                                                                                                                                                                                                | pag.        | <u>11</u>        |
| 02.01 Aree a verde                                                                                                                                                                                                                      | pag.        | <u>11</u>        |
| 02.01.01 Cordoli e bordure                                                                                                                                                                                                              | pag.        | <u>11</u>        |
| 02.01.02 Staccionate                                                                                                                                                                                                                    | pag.        | <u>11</u>        |
| 02.02 Arredo urbano                                                                                                                                                                                                                     | pag.        | <u>12</u>        |
| 02.02.01 Pali per cartelli di segnalazione                                                                                                                                                                                              | pag.        | <u>12</u>        |
| 02.03 Asfaltature                                                                                                                                                                                                                       | pag.        | <u>13</u>        |
| 02.03.01 Strato d'usura                                                                                                                                                                                                                 | pag.        | <u>13</u>        |
| 03 IMPIANTI TECNOLOGICI                                                                                                                                                                                                                 | pag.        | <u>14</u>        |
| 03.01 Impianto di smaltimento acque meteoriche                                                                                                                                                                                          | pag.        | <u>14</u>        |
| 03.01.01 Pozzetti e caditoie                                                                                                                                                                                                            | pag.        | <u>14</u>        |
| 03.01.02 Pozzetti di scarico                                                                                                                                                                                                            | pag.        | <u>15</u>        |
| 03.01.03 Tubazioni                                                                                                                                                                                                                      | pag.        | <u>16</u>        |
| 03.01.04 Collettori                                                                                                                                                                                                                     | pag.        | <u>16</u>        |
| 04 IMPIANTI DI SICUREZZA                                                                                                                                                                                                                | pag.        | <u>17</u>        |
| 04.01 Impianto di messa a terra                                                                                                                                                                                                         | pag.        | <u>17</u>        |
| 04.01.01 Sistema di dispersione                                                                                                                                                                                                         | pag.        | <u>17</u>        |
| 04.01.02 Sistema di equipotenzializzazione                                                                                                                                                                                              | pag.        | <u>18</u>        |
| <b>Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse</b> | <b>pag.</b> | <b><u>20</u></b> |
| <b>Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto</b>                                                                                                                              | <b>pag.</b> | <b><u>21</u></b> |
| <b>ELENCO ALLEGATI</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>pag.</b> | <b><u>22</u></b> |
| <b>QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE</b>                                                                                                                                                                       | <b>pag.</b> | <b><u>22</u></b> |

Sanguinetto, 23/11/2018

Firma



**PLANIMETRIA di cantiere**  
Scala 1:200

## LEGENDA



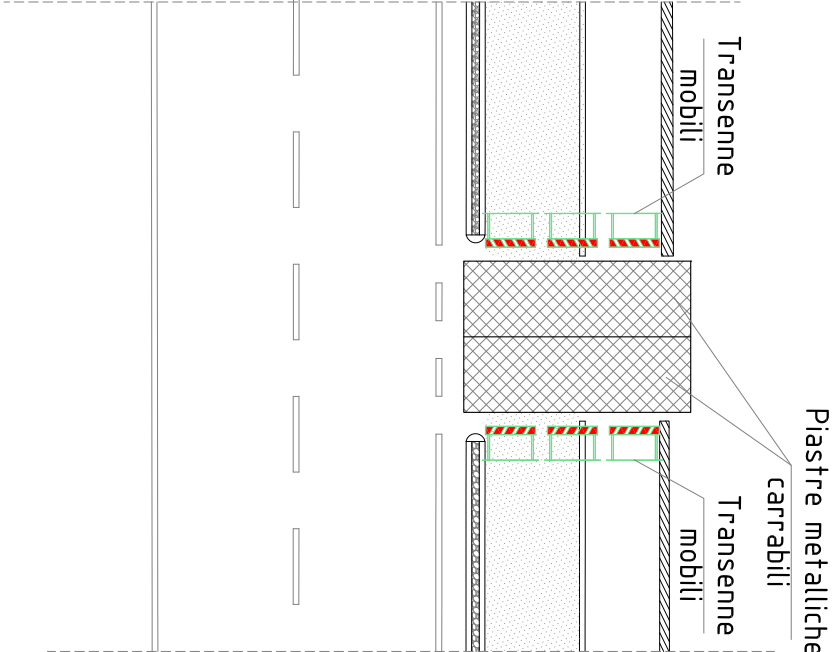
SEMAFORO DI CANTIERE PER  
SENSO UNICO ALTERNATO



TRANSENNA MOBILE



CONI DI CANTIERE



**SCHEMA TIPO in corrispondenza  
di un accesso carrajo**  
Scala 1:200

**Nota Bene 1 :** LA PLANIMETRIA DEFINITIVA SARA' CONCORDATA DAL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE ESECUTIVA E DALL'IMPRESA APPALTRATrice

**Nota Bene 2:** LA REALIZZAZIONE DEL SENSO UNICO ALTERNATO SU VIA PIAZZA DOVRA' ESSERE CONCORDATA CON IL COMANDO POLIZIA LOCALE

**Nota Bene 3:** IL CANTIERE PROSEGUIRA' PER STRALCI SPOSTANDO RECINZIONI E CARTELLONISTICA SUL TRATTO INTERESSATO DAI LAVORI