



REGIONE PIEMONTE  
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO  
**CITTA' DI GIAVENO**

PROTOCOLLO

OGGETTO

**LAVORI DI RIPRISTINO VERSANTI IN FRANA  
BORGATA FUSERO n. 1**

PROPRIETA'

**CITTA' DI GIAVENO**  
Via M. T. Marchini n. 1 - Giaveno

IDENTIFICATIVO

**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**  
(art. 39 D.P.R. 207/2010)

PROGETTAZIONE



PROGETTAZIONI  
STRUTTURALI ED  
ARCHITETTONICHE

**CHM INGEGNERIA**

**Ing. Marcello CHIAMPO**

Via Roma n. 14 - 10094 - GIAVENO (TO)

Tel. 011/9376657 - Fax 011/9363689

Email: [info@studiochiampo.it](mailto:info@studiochiampo.it)

Pec: [marcello.chiampo@ingpec.eu](mailto:marcello.chiampo@ingpec.eu)

Cod. Fisc. : CHM MCL 56S21 E020V

P. IVA : 04330240013

DOCUMENTO

**C17**  
**32 001**

OPERA ARGOMENTO FASE DOC. PROG. / REVISIONE

**LP** **DOC** **ESE** **032 / 0**

TIMBRO E FIRMA



SCALA: /

FILE : **C17 32 001**

CARTELLA: **1550/17**

NOTE:

| REV. | DESCRIZIONE | DATA    | REDATTO | APPROVATO |
|------|-------------|---------|---------|-----------|
| 0    | EMISSIONE   | 10/2017 | CHIAMPO | CHIAMPO   |
| 1    |             |         |         |           |
| 2    |             |         |         |           |
| 3    |             |         |         |           |

**Comune di Giaveno**  
Provincia di TO

**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:** Lavori di \_RIPRISTINO VERSANTI IN FRANA: BORGATA FUSERO FRANA PRINCIPALE n. 1\_

**COMMITTENTE:** CITTA' DI GIAVENO.

**CANTIERE:** Borgata Fusero, Giaveno (TO)

Giaveno, 21/09/2017

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere CHIAMPO Marcello)

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_  
(R.U.P. TRABUCCO Arch. Alessandro)

**Ingegnere CHIAMPO Marcello**

Via Roma n. 14  
10094 Giaveno (TO)  
Tel.: 0119376657 - Fax: 0119363689  
E-Mail: info@studiochiampo.it

## ANAGRAFICA 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: | Bonifica                                                                       |
| OGGETTO:           | Lavori di "RIPRISTINO VERSANTI IN FRANA: BORGATA FUSERO FRANA PRINCIPALE n. 1" |

### Dati del CANTIERE:

|            |                |
|------------|----------------|
| Indirizzo: | Borgata Fusero |
| CAP:       | 10094          |
| Città:     | Giaveno (TO)   |

## COMMITTENTI

### DATI COMMITTENTE:

|                  |                              |
|------------------|------------------------------|
| Ragione sociale: | CITTA' DI GIAVENO            |
| Indirizzo:       | Via Papa Giovanni XXIII n. 1 |
| CAP:             | 10094                        |
| Città:           | Giaveno (TO)                 |
| Telefono / Fax:  | 0119326400                   |

### nella Persona di:

|                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| Nome e Cognome: | Arch. Alessandro TRABUCCO    |
| Qualifica:      | R.U.P.                       |
| Indirizzo:      | Via Papa Giovanni XXIII n. 1 |
| CAP:            | 10094                        |
| Città:          | Giaveno (TO)                 |

## RESPONSABILI

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

### Progettista:

|                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| Nome e Cognome:             | Marcello CHIAMPO      |
| Qualifica:                  | Ingegnere             |
| Indirizzo:                  | Via Roma n. 14        |
| CAP:                        | 10094                 |
| Città:                      | Giaveno (TO)          |
| Telefono / Fax:             | 0119376657 0119363689 |
| Indirizzo e-mail:           | info@studiochiampo.it |
| Codice Fiscale:             | CHMMCL56S21E020V      |
| Partita IVA:                | 04330240013           |
| Data conferimento incarico: | 21/09/2017            |

### Direttore dei Lavori:

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| Nome e Cognome: | Marcello CHIAMPO |
| Qualifica:      | Ingegnere        |
| Indirizzo:      | Via Roma n. 14   |
| CAP:            | 10094            |

Città: Giaveno (TO)  
 Telefono / Fax: 0119376657 0119363689  
 Indirizzo e-mail: info@studiochiampo.it  
 Codice Fiscale: CHMMCL56S21E020V  
 Partita IVA: 04330240013  
 Data conferimento incarico: 21/09/2017

**Responsabile dei Lavori:**

Nome e Cognome: Arch. Alessandro TRABUCCO  
 Qualifica: Responsabile Unico del Procedimento  
 Indirizzo: Via Scaletta n. 23  
 CAP: 10094  
 Città: Giaveno (TO)  
 Telefono / Fax: 0119326464

**Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:**

Nome e Cognome: Marcello CHIAMPO  
 Qualifica: Ingegnere  
 Indirizzo: Via Roma n. 14  
 CAP: 10094  
 Città: Giaveno (TO)  
 Telefono / Fax: 0119376657 0119363689  
 Indirizzo e-mail: info@studiochiampo.it  
 Codice Fiscale: CHMMCL56S21E020V  
 Partita IVA: 04330240013  
 Data conferimento incarico: 21/09/2017

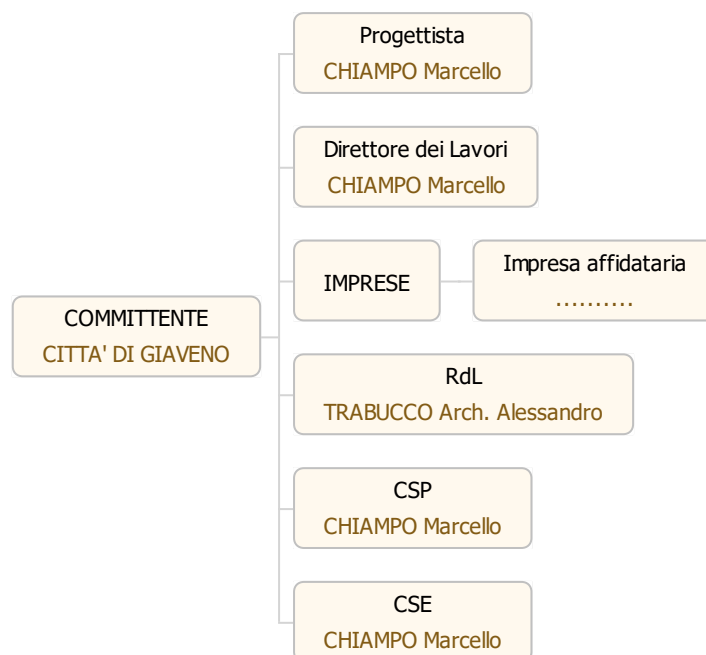
**Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:**

Nome e Cognome: Marcello CHIAMPO  
 Qualifica: Ingegnere  
 Indirizzo: Via Roma n. 14  
 CAP: 10094  
 Città: Giaveno (TO)  
 Telefono / Fax: 0119376657 0119363689  
 Indirizzo e-mail: info@studiochiampo.it  
 Codice Fiscale: CHMMCL56S21E020V  
 Partita IVA: 04330240013  
 Data conferimento incarico: 21/09/2017

## IMPRESE

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

## ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



## DOCUMENTAZIONE

### PREMESSA

Il seguente piano di sicurezza e coordinamento deve essere messo a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza ai sensi del Testo Unico 81/2008 e s.m.i., almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.

Il presente documento è stato redatto in conformità con quanto previsto dall'art 100 redatto in base ai contenuti dell'all. XV del D.lgs 81/08.

Le imprese appaltatrici e subappaltatrici nonché tutti i soggetti coinvolti all'esecuzione dell'opera dovranno valutare attentamente quanto riportato al suo interno.

Ogni impresa esecutrice dovrà redigere il proprio Piano Operativo di Sicurezza che dovrà essere complementare e di dettaglio al presente documento.

Per redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento sono stati adottati i seguenti criteri e principi generali.

### Criteri adottati per la valutazione dei rischi.

È opportuno far presente che ogni analisi del rischio è strettamente correlata, attraverso una funzione, a due parametri specifici:

- l'ampiezza o magnitudo dell'eventuale danno subito da parte dei lavoratori;
- la probabilità del verificarsi delle conseguenze.

Per valutare la magnitudo del rischio si utilizza la seguente formula:  $R=f(P \times M)$

dove: R = magnitudo del rischio; P = frequenza o probabilità del verificarsi dell'evento; M = magnitudo delle conseguenze.

Da quanto sopra emerge che, ai fini della valutazione del rischio, occorre stimare la probabilità che un determinato evento si verifichi e valutare l'entità probabile delle relative conseguenze.

La determinazione della funzione di rischio  $f$  presuppone di definire un modello di esposizione dei lavoratori tale da consentire di porre in relazione l'entità del danno atteso con la probabilità del suo verificarsi.

Di seguito si propone uno schema di classificazione dei parametri P (Tabella 1) e M (Tabella 2), una matrice per la classificazione del livello di rischio (Figura 1) nonché una classificazione della priorità delle misure correttive da attuare (Tabella 3).

**TABELLA 1 - SCALA DELLA PROBABILITA' "P"**

| Valore | Livello             | Definizioni/criteri                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4      | Altamente probabile | Esiste una correlazione diretta tra la mancanza impiantistica ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori. Si ha notizia di danni già verificatisi per la stessa mancanza in situazioni operative simili. Il verificarsi del danno non susciterebbe alcuno stupore in cantiere. |
| 3      | Probabile           | La mancanza impiantistica può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto. E' noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe una moderata sorpresa.                                               |
| 2      | Poco Probabile      | La mancanza impiantistica può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi concorrenti. Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa.                                                                 |
| 1      | Improbabile         | La mancanza impiantistica può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti. Non sono noti episodi già verificatisi. Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.                                                                                  |

**TABELLA 2 - SCALA DELL'ENTITÀ DEL DANNO "M"**

| Valore | Livello    | Definizioni/criteri                                                                                                                                          |
|--------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4      | Gravissimo | Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale.<br>Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti.  |
| 3      | Grave      | Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale.<br>Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti |
| 2      | Medio      | Infortunio o episodio di esposizione acuta con invalidità reversibile.<br>Esposizione cronica con effetti reversibili.                                       |
| 1      | Lieve      | Infortunio o episodio di esposizione acuta con invalidità rapidamente reversibile.<br>Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.               |

Figura 1: Esempio di Matrice di Valutazione del Rischio (  $R = P \times M$  )

|   |   |   |    |    |
|---|---|---|----|----|
|   | 4 | 8 | 12 | 16 |
| P | 3 | 6 | 9  | 12 |
|   | 2 | 4 | 6  | 8  |
|   | 1 | 2 | 3  | 4  |
|   | M |   |    |    |

In relazione al valore del livello di rischio, calcolato come da figura 1, nella successiva Tabella 3 viene riportata la classificazione della priorità delle misure correttive da attuare.

TABELLA 3 - VALORE DEL RISCHIO

| VALORE RISCHIO | AZIONI                                                                                                                 |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $R > 9$        | Azioni correttive indilazionabili.<br>Determina un controllo di peso ARRESTO                                           |
| $4 < R \leq 9$ | Azioni correttive necessarie da programmare con urgenza.<br>Determina un controllo di peso CRITICO                     |
| $R \leq 4$     | Azioni correttive e/o migliorative da programmare nel breve o medio termine.<br>Determina un controllo di peso NORMALE |

**NORME GENERALI**

L'Impresa esecutrice (capo commessa), i lavoratori autonomi e le ditte "specializzate" (es. ditta esecuzione micropali), attraverso i Soggetti Responsabili controfirmando in calce il presente Piano di Sicurezza del cantiere in oggetto, dichiarano di ricevere copia di questa documentazione redatta per conto della Committente dal tecnico incaricato. **Sarà a cura dell'Impresa e dei lavoratori autonomi estendere tale documentazione informativa ai propri dipendenti e/o sottoposti.**

Copia di tale documentazione sarà depositata e controfirmata dall'Impresa e/o dalle Ditte e/o lavoratori autonomi previsti in cantiere.

- ♣ I datori di lavoro delle diverse Ditte appaltatrici, ivi compresi i lavoratori autonomi, si impegnano a richiedere immediate riunioni di coordinamento nel caso in cui, nel corso dei lavori, dovesse modificarsi lo scenario delle procedure esecutive coordinate.
- ♣ Ai fini contrattuali ad ogni lavoratore autonomo vengono obbligatoriamente estesi gli obblighi di cui all'articolo 7 del decreto legislativo 494/96, successivo Testo Unico 81/2008 e smi.
- ♣ Prima dell'inizio dei lavori le diverse ditte appaltatrici richiederanno al Coordinatore in fase esecutiva eventuali integrazioni al

Piano di  
sicurezza.

- ♣ L'Impresa dovrà curare l'attuazione, sotto la propria esclusiva responsabilità, di tutti i provvedimenti e le condizioni atte ad evitare infortuni, secondo le vigenti norme e leggi.
- ♣ L'Impresa capo-commessa dovrà necessariamente fornire, ai sensi del D.Lgs. 81 del 2008 e smi, un proprio **Piano Operativo di Sicurezza**, documento che il Datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato.
- ♣ L'Impresa dichiara di essere a conoscenza delle norme di legge sulla prevenzione e sull'igiene del lavoro e di essere stato

direttamente informato dei rischi specifici esistenti negli ambienti di lavoro nei quali deve operare ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1955 (**Norme per attività alle quali siano addetti lavoratori subordinati**), e si impegna a portare a conoscenza dei propri dipendenti e/o sottoposti quanto sopra ed in modo particolare per quanto riguarda i RISCHI derivanti da:

Movimentazione dei carichi;  
 Trasporti effettuati con qualsiasi mezzo;  
 Apparecchi di sollevamento;  
 Contatti accidentali con parti elettriche in tensione;  
 Macchine o parti di esse e/o attrezzature in movimento;  
 Scavi;  
 Lavori da effettuarsi ad altezze diverse rispetto al piano di campagna;  
 Valutazione rischio esposizione al rumore durante le lavorazioni.

- ♣ **S'impegna** inoltre ad osservare e a far osservare le seguenti norme di sicurezza e precisamente:

- a) non rimuovere o modificare le protezioni apprestate all'immobile (macchine e simili) senza aver disposto misure di sicurezza sostitutive ed atte, in ogni modo ad impedire efficacemente gli infortuni;

- b) far usare i mezzi protettivi individuali ed impiegare attrezzi rispondenti alle norme di legge sulla prevenzione infortuni;
  - c) adottare le misure di sicurezza prescritte (esempio: la "messa a terra" di macchine mobili od apparecchi alimentati a corrente elettrica come betoniere, trivelle etc.);
  - d) non far compiere di propria iniziativa manovre od operazioni che non siano di propria competenza e che possano perciò compromettere anche la sicurezza di altre persone;
  - e) recingere le zone di scavo o sottostanti i lavori che si svolgono in posizioni sopraelevate;
- ♣ Prima dell'inizio dei lavori, per sopperire a quanto sopra, l'Impresa esecutrice (capo commessa) si assume l'obbligo della costante sorveglianza designando e proponendo un proprio **SOGGETTO RESPONSABILE**, il cui nominativo sarà indicato al Coordinatore esecutivo per la sicurezza ed alla Direzione Lavori, in modo da assicurare che i lavori dei propri dipendenti avvengano in condizioni di assoluta sicurezza, sollevando e rendendo indenni, per quanto di competenza, da qualsiasi responsabilità civile e penale il Committente.
- ♣ **Il Committente (Comune di Giaveno)**, si riserva la facoltà di risolvere e annullare il contratto nel caso in cui si dovesse constatare che l'Impresa appaltatrice non ottemperi alle prescrizioni di legge sulla sicurezza ed igiene del lavoro.
- L'Impresa è tenuta al rispetto della normativa di cui al D.P.R. 164 del 07/01/1956 (**Norme per la prevenzione infortuni nelle costruzioni**) e all'4 del D.Lvo n. 626/94 (**Obblighi** del datore di lavoro, del dirigente e del preposto), così come modificato dal D.Lvo n. 242/96 e del D.Lvo 494/96 e dal successivo Testo Unico 81/2008 e smi.

Dichiara di essere a conoscenza delle norme di legge in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizioni ad agenti chimici, fisici, e biologici durante il lavoro, ai sensi dell'art. 5 del D.Lvo 277 del 15 agosto 1991 (Norme per le attività alle quali siano addetti lavoratori subordinati) e che l'esposizione al rumore quotidiana personale in riferimento ai lavori in oggetto, non supera il livello di 80dBA.

#### 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:

- 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);
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Verbal di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, INAIL (ex ISPEL), Vigili del fuoco, ecc.);
- Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- Tesserini di vaccinazione antitetanica.

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

- Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
- Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
- Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
- Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
- Denuncia di installazione all'INAIL (ex ISPEL) degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
- Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200

- kg;
- Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
  - Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
  - Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
  - Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
  - Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
  - Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
  - Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
  - Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
  - Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
  - Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
  - Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
  - Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
  - Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
  - Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
  - Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
  - Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
  - Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità" dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

#### Telefoni ed indirizzi utili

In situazioni di emergenza (incendio-infortunio) l'operaio dovrà chiamare l'addetto all'emergenza. Solo in caso di assenza dell'addetto all'emergenza l'operaio potrà attivare la procedura sottoelencata.

| MODALITA' DI CHIAMATA<br>DEI VIGILI DEL FUOCO                                                                                                 | MODALITA' DI CHIAMATA<br>DELL'EMERGENZA SANITARIA                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i><b>In caso di richiesta di intervento dei vigili del fuoco, il responsabile dell'emergenza deve comunicare al 115 i seguenti dati:</b></i> | <i><b>In caso di richiesta di intervento, il responsabile dell'emergenza deve comunicare al 118 i seguenti dati:</b></i>             |
| <b>Nome dell'impresa del cantiere richiedente</b>                                                                                             | <b>Nome dell'impresa del cantiere richiedente</b>                                                                                    |
| <b>Indirizzo preciso del cantiere</b>                                                                                                         | <b>Indirizzo preciso del cantiere</b>                                                                                                |
| <b>Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del cantiere</b>                                             | <b>Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del cantiere</b>                                    |
| <b>Telefono del cantiere richiedente</b>                                                                                                      | <b>Telefono del cantiere richiedente</b>                                                                                             |
| <b>Tipo di incendio (piccolo, medio, grande)</b>                                                                                              | <b>Patologia presentata dalla persona colpita (ustione, emorragia, frattura, arresto respiratorio, arresto cardiaco, shock, ...)</b> |
| <b>Presenza di persone in pericolo (si - no - dubbio)</b>                                                                                     | <b>Stato della persona colpita (cosciente, incosciente)</b>                                                                          |
| <b>Locale o zona interessata all'incendio</b>                                                                                                 | <b>Nome di chi sta chiamando</b>                                                                                                     |
| <b>Materiale che brucia</b>                                                                                                                   | <b>Farsi dire il nome di chi risponde</b>                                                                                            |
| <b>Nome di chi sta chiamando</b>                                                                                                              | <b>Annotare l'ora esatta della chiamata</b>                                                                                          |
| <b>Farsi dire il nome di chi risponde</b>                                                                                                     | <b>Predisporre tutto l'occorrente per l'ingresso dei mezzi di soccorso in cantiere</b>                                               |
| <b>Annotare l'ora esatta della chiamata</b>                                                                                                   |                                                                                                                                      |
| <b>Predisporre tutto l'occorrente per l'ingresso dei mezzi di soccorso in cantiere</b>                                                        |                                                                                                                                      |

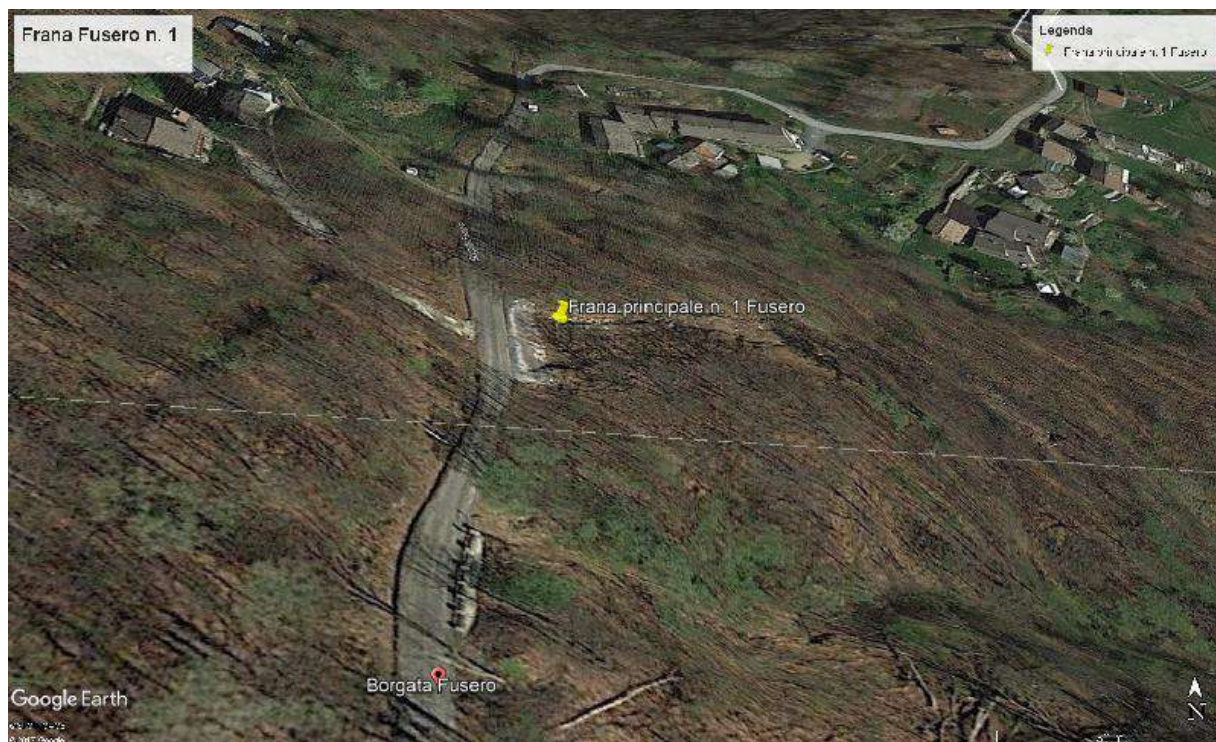
Nel seguito si riproduce il cartello con i telefoni utili per l'attivazione dell'emergenze.

| Evento               | Chi chiamare                                             | N telefonico              |
|----------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| Emergenza incendio   | VIGILI DEL FUOCO                                         | 115                       |
| Emergenza sanitaria  | PRONTO SOCCORSO                                          | 118                       |
| Forze dell'ordine    | CARABINIERI                                              | 112                       |
|                      | POLIZIA DI STATO                                         | 113                       |
|                      | POLIZIA MUNICIPALE DI GIAVENO                            | 011-9568811               |
| Guasti impiantistici | ACQUA - Segnalazione guasti                              | 011-5806006               |
|                      | ELETTRICITA' - Segnalazione guasti                       | 800900800                 |
|                      | GAS - Segnalazione guasti                                | 800900777                 |
| Altri numeri         | Chiamate urgenti                                         | 197                       |
|                      | ASL territoriale Azienda Regionale Sanitaria ASL TO3     | 011-95511                 |
|                      | Ispettorato del lavoro                                   | 011-5526711               |
|                      | ISPELS                                                   | 011-502720 / 7 /<br>8 / 9 |
|                      | Ospedale di Giaveno                                      | 011-93601                 |
|                      | Ufficio tecnico del comune di Giaveno                    | 0119326461                |
|                      | Progettista Ing. Marcello CHIAMPO                        | 3356047433/<br>0119376657 |
|                      | Coordinatore in fase di progetto Ing. Marcello CHIAMPO   | 3356047433/<br>0119376657 |
|                      | Direttore dei lavori Ing. Marcello CHIAMPO               | 3356047433/<br>0119376657 |
|                      | Coordinatore in fase di esecuzione Ing. Marcello CHIAMPO | 3356047433/<br>0119376657 |

## 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.)

Gli eventi di dissesto si sono verificati lungo la viabilità vicinale che si dirama dalla strada Girella-Fusero.



## DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

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

### DESCRIZIONE SINTETICA E INTERVENTI

1.2.1 Cedimento tratto carreggiata bordo dx a valle superficie di pendio

Il tratto a valle della viabilità è stata soggetta ad un evento franoso con eliminazione della banchina e interessamento di parte della carreggiata.

1.2.2.a Analisi del dissesto franoso

Il dissesto è costituito in una frana per scivolamento rotazionale del materiale detritico-terroso costituente il pendio spondale inferiore di sottoscarpa della strada vicinale in oggetto, nel tratto immediatamente precedente l'impluvio delle falde montagnose parzialmente boscate del sito.

L'innesco del movimento franoso è in massima parte imputabile all'azione di scalzamento al piede a seguito dell'azione degli scoli di ruscellamento provenienti dal pendio di monte, che hanno contribuito alla saturazione del masso terroso fino a provocarne il collassamento, favorito dalla presenza del non trascurabile sovraccarico offerto dal sedime stradale di riporto.

Il coronamento della frana si spinge fino al ciglio superiore della ripida scarpata, con apertura di fronte di circa 20,00 metri, per terminare a cono ad una distanza totale dal ciglio strada di circa 55,00 metri; sul lato di valle della nicchia, lungo il prolungamento della scarpata di frana, si rilevano inoltre evidenti detensionamenti che evidenziano un'incipiente area di movimento anche nel settore immediatamente prossimo al crollo. Il fronte complessivo dell'area di movimento, evoluto e incipiente, è quindi valutabile in circa 8/15 metri.

Il movimento ha coinvolto uno spessore metrico, massimo (c.a. 1,0÷1,3 m) al punto mediano e minimo in testa ed al piede (0,5÷1,0m).

Il masso terroso è scivolato in blocco, senza scompaginamenti, lungo una superficie assimilabile ad un conoide, arrestandosi nel solco vallivo di minore acclività.

Le frane per scorrimento rotazionale quale quella in oggetto si esplicano come scivolamenti della coltre di copertura

superficiale che coinvolgono talora anche la porzione geotecnicamente scadente del substrato (earth slump). Le cause predisponenti sono da ricondurre alla elevata acclività del pendio, ad irregolarità nella morfologia che favoriscono il ristagno d'acqua in superficie e la sua infiltrazione nel sottosuolo.

Le cause innescanti sono individuabili negli intensi e prolungati periodi di pioggia con conseguente diminuzione dei parametri geotecnici del terreno saturo d'acqua (angolo di resistenza al taglio e coesione) e, come nel caso in oggetto, all'azione destabilizzante di ruscellamento superiore dalla strada vicinale e dai lembi collinari adiacenti.

Il pendio collassato risulta costituito da limo argilloso di colore nocciola con sabbia e frammenti centi-decimetrici del substrato arenaceo.

L'intervento definitivo di ripristino dovrà in primis prevedere un'adeguata regimazione delle acque di scolo e la ricostruzione e consolidamento del pendio di scarpata.

#### 1.2.2.b Proposte di intervento

L'intervento in progetto propone la sistemazione del movimento e del vicino vaso di deflusso acque, la sistemazione del fondo stradale sulla viabilità, la pulizia, il ripristino e la nuova formazione delle canalette di scolo laterali.

Gli interventi di sistemazione viabilità e di protezione e ricostruzione della scarpata consisteranno indicativamente in:

- decespugliamento di aree boscate con pendenza media inferiore al 50%, invase da rovi, arbusti ed erbe infestanti con salvaguardia dell'eventuale rinnovazione arborea ed arbustiva naturale su aree a media densità di infestanti senza rimozione dei materiali di risulta e abbattimento di alberi per formazione pista di accesso alla mezzzeria frana;
- filatura delle scarpate a valle strada in corrispondenza frana sottostante e disgaggio superficiale per il ripristino delle sezioni originali e delle pendenze effettuate con benne sagomate o altro compresa l'eventuale estirpazione di radici o ceppaie nonché l'asportazione di qualunque materiale in sito ed il relativo trasporto in idonee discariche autorizzate
- risagomatura delle superfici di pendio consistente nel modellamento generale della superficie con ragno meccanico, onde ottenere un profilo regolare, incluso l'eventuale completamento a mano, l'impiego di attrezzature idrauliche, la segnaletica necessaria e l'eventuale pulizia di sedi stradali
- esecuzione di scogliere per consolidamento terminale di sbocco canalizzazione e ricostruzione sede stradale con massi provenienti da cave aperte per conto dell'impresa disposti in sagoma prestabilita di volume comunque non inferiore a m<sup>3</sup> 0,30 e di peso superiore a kg 800 compresa la preparazione del fondo, l'allontanamento delle acque ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte compreso intasamento dei vuoti in cls Rck 20 N/mm<sup>2</sup> in quantità non inferiore a m<sup>3</sup> 0,30
- imbottimento a tergo dello sbocco della canalizzazione per ricolmatura erosione e formazione di piano stabile, con materiali inerti provenienti da siti nelle immediate vicinanze dal punto d'impiego, compreso l'onere dello scavo, della sistemazione dell'area di scavo, della compattazione e della profilatura delle scarpate, con risagomatura della superficie consistente nel modellamento generale della superficie con ragno meccanico, onde ottenere un profilo regolare, incluso l'eventuale completamento a mano
- costruzione di tagliacqua in legno idoneo e durabile di larice o castagno, costituito da un tondone del diametro almeno di cm 15 circa, posto trasversalmente rispetto all'asse di scolo, ben ancorato al piano fondazionale con zancature
- fornitura e posa di rete in fibra naturale di juta per il consolidamento di scarpate e sponde fluviali costituita da intreccio di fibre non trattate, totalmente biodegradabili, aventi resistenza meccanica non inferiore a 5 kN/m con larghezza minima della maglia pari a 4 - 5 mm del peso di 500 g/m<sup>2</sup>;
- inserimento di talee di specie arbustive e/o arboree ad elevata capacità vegetativa e capaci di emettere radici avventizie dal fusto posate contigue in ogni strato e di piantine radicate (minimo 100 talee e 5 piantine radicate al mq);
- fornitura e posa in opera di barriere di sicurezza stradale in acciaio, classe H2 Bordo ponte e classe H2 su rilevato;
- ripristino delle bitumature della viabilità, previa scarifica generale, con provvista e stesa, per ripristini, di conglomerato bituminoso (binder) per strato di collegamento, compreso l'onere della cilindratura con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate, steso a mano ad una ripresa per uno spessore compreso pari o oltre cm 14, oltre a successiva provvista e stesa di mano di ancoraggio per tappeti di usura di tipo drenante - fonoassorbente costituita da bitume di penetrazione 80/100 modificato con polimeri sintetici (elastomeri) steso con apposita attrezzatura a pressione alla temperatura di almeno 160 °C In ragione di kg 1/m<sup>2</sup> e provvista e stesa a tappeto di conglomerato bituminoso per strato di usura, steso in opera con vibrofinitrice, compreso l'onere della compattazione con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore alle 12 tonnellate, per uno spessore finito compreso pari a cm 4
- scavo a sezione obbligata per pulizia, risagomatura e nuova formazione di cunette di pertinenza della strada di sezione minima m<sup>2</sup> 0,20, eseguito con mezzo meccanico, in terreno di qualsiasi natura e consistenza esclusa la sola roccia che richieda l'uso del martello demolitore, comprese le necessarie sbadacchiature e la regolarizzazione delle pareti e dei fondo dello scavo, in terreni sciolti e consistenza, comprese le necessarie sbadacchiature e la regolarizzazione delle pareti e dei fondo dello scavo.

## 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.)

Data la consistenza e la tipologia delle opere da effettuarsi è stata predisposta una planimetria generale di riferimento (Lay-out) dalla quale si evince l'organizzazione delle aree di cantiere; tale lay-out deve essere visionato dall'Impresa e soggetto ad approvazione o correzione da parte della medesima prima dell'inizio delle attività di cantiere ed ogni qualvolta vengano apportate modifiche alle procedure operative, secondo gli specifici piani operativi di sicurezza.

## CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

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

Rischi, e le misure preventive, legati alla specifica condizione dell'area del cantiere (ad es. le condizioni geomorfologiche del terreno, l'eventuale presenza di sottoservizi, ecc.);

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. a)]

#### LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE

##### LINEE ELETTRICHE AEREE

Nella zona interessata alle lavorazioni non si è riscontrata la presenza di linee in tensione lungo la strada.

Nel caso in cui l'impresa riscontri la presenza di linee elettriche prima dell'apertura del cantiere e/o prima dell'inizio dei lavori l'impresa appaltatrice dovrà richiedere all'ENEL l'autorizzazione allo spostamento di tali linee; nel frattempo si potranno eseguire tutti i lavori che non interferiscono con le linee elettriche, ma in tal caso dovranno essere osservate le basilari norme di sicurezza per evitare l'interferenza con qualsiasi mezzo di sollevamento come la gru su autocarro o mezzi sollevanti tipo "Merlo".

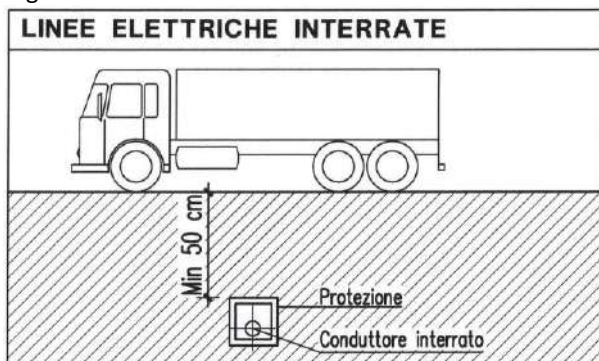
Inoltre la manovra dovrà essere effettuata con cautela e l'operatore dovrà eseguirla a vista, senza ricevere i comandi da altro personale.

##### LINEE ELETTRICHE INTERRATE

Non è da escludersi che durante i lavori, soprattutto quelli di scavo possano incontrarsi linee elettriche interrato. Preventivamente all'apertura del cantiere e/o prima dell'inizio dei lavori l'impresa appaltatrice dovrà richiedere all'ENEL indicazioni di eventuali linee elettriche interrato o verificarne la presenza con la proprietà.

Sarà poi data comunicazione agli operatori della presenza di tali linee e le stesse verranno segnalate opportunamente attraverso picchetti, nastro colorato e cartelli monitori. E' fatto obbligo, comunque, a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con impianti non segnalati. Ciascuna ditta presente in cantiere dovrà consultarsi con il coordinatore in fase di esecuzione ogni qualvolta si trovi ad eseguire lavori come sopra riportato.

A quest'ultimo dovranno essere chieste tutte le indicazioni utili al proseguo dei lavori in sicurezza prima dell'inizio degli stessi.



Lo schema vale per attraversamenti temporanei di linee interrato o provvisorie.

Accertarsi prima di eseguire i lavori di scavo della presenza di linee di acquedotto, fognatura, elettricità e del gas ai enti di competenza.

## Alberi

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Alberi: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Opere provvisoriale e di protezione.** Per i lavori in prossimità di alberi, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisoriale e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

## Scarpate

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Scarpate: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Opere provvisoriale e di protezione.** Per i lavori in prossimità di scarpate il rischio di caduta dall'alto deve essere evitato con la realizzazione di adeguate opere provvisoriale e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisoriale e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Caduta dall'alto;

## 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.)

Rischi, e le misure preventive, trasmessi dall'ambiente circostante ai lavoratori operanti sul cantiere (ad es. presenza di altro cantiere preesistente, di viabilità ad elevata percorrenza, ecc.);

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. b)]

### RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE ESTERNO

#### INVESTIMENTO DA MEZZI

Occorrerà:

- disporre adeguata cartellonistica;
- nelle manovre di retromarcia assistere alle operazioni con personale a terra
- segnalare l'operatività delle macchine col girofaro;

#### RESIDUATI BELlici

Non sono stati segnalati negli ambiti di intervento rischi di ritrovamento di residuati bellici. In caso di ritrovamento ci si dovrà allontanare immediatamente dalla zona interessata, sospendendo immediatamente i lavori e segnalando immediatamente il ritrovamento alle autorità di Pubblica sicurezza, alla Direzione lavori e al Coordinatore per l'esecuzione.

#### PRESENZA DI ALTRI CANTIERI

Non ci sono cantieri in vicinanza che ne ostacolano le lavorazioni.

### Strade

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Strade: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Lavori stradali.** Per i lavori in prossimità di strade i rischi derivanti dal traffico circostante devono essere evitati con l'adozione delle adeguate procedure previste dal codice della strada. Particolare attenzione deve essere posta nella scelta, tenuto conto del tipo di strada e delle situazioni di traffico locali, della tipologia e modalità di delimitazione del cantiere, della segnaletica più opportuna, del tipo di illuminazione (di notte e in caso di scarsa visibilità), della dimensione delle deviazioni e del tipo di manovre da compiere.

#### 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;

## 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.)

Rischi, e le misure preventive, conseguenti alle lavorazioni che si svolgono sul cantiere e trasmessi all'ambiente circostante (ad es. rumori, polveri, caduta di materiali dall'alto, ecc);

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. c)]

### RISCHI CAUSATI ALL'AMBIENTE ESTERNO

#### INVESTIMENTO DI PERSONE E MEZZI NON ADDETTI

Occorrerà:

- disporre adeguata cartellonistica;
- disporre almeno un operaio per la regolazione del traffico sulla viabilità interna quando si dovranno eseguire lavori sulla sede stradale con la viabilità aperta contemporaneamente a mezzi operativi;
- nelle manovre di retromarcia assistere alle operazioni con personale a terra;
- segnalare l'operatività delle macchine col girofaro;

#### CADUTA DI PERSONE E MEZZI NEGLI SCAVI

Tale rischio si presenta limitato per i non addetti ai lavori in quanto l'area risulta delimitata su tutto il perimetro, tuttavia si dovranno attuare le seguenti prescrizioni:

- Delimitare cantiere e scavi con barriere o parapetti, o con recinzioni stabilmente fissate, realizzate con teli o reti colorate in rosso o arancione (D.Lgs 81/08);

Le recinzioni devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cmq, opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione.

#### RISCHI PER ATTREZZATURE DI CANTIERE

Eventuali depositi temporanei esterni dovranno essere ben protetti e le aree di lavoro dovranno essere delimitate tramite recinzione di cantiere solida e stabile ed tenute sotto vigilante controllo al fine di evitare che estranei e soprattutto bambini vi possano accedere.

Tutte le attrezzature di cantiere utilizzate dovranno essere completamente disattivate durante le ore in cui il cantiere è fermo al fine di evitare accidentali accensioni.

Tutti gli attrezzi di lavoro dovranno, alla fine della giornata lavorativa, essere riposti nell'ufficio – magazzino che dovrà essere chiuso a chiave.

#### EMISSIONE DI POLVERI

Si opererà in modo da limitare al massimo le emissioni di polveri, provvedendo a mantenere il giusto grado di umidità di tutte le aree interessate dalle attività di demolizione.

Tutti i rifiuti prodotti dalle lavorazioni di cantiere verranno trasportati a discarica **giornalmente** a cura dell'impresa.

Si dovrà evitare di creare troppo disagio alle residenze e attività commerciali limitrofe.

#### EMISSIONE DI RUMORE

Si opererà in modo da limitare al massimo le emissioni di rumore, ricorrendo tassativamente all'impiego di macchinari opportunamente silenziati, con particolare riguardo alle apparecchiature da demolizione.

In particolare le operazioni di demolizione dovranno avvenire, salvo ragionevoli cause di impedimento, tra le 9,00 e le 12,00 e tra le 15,00 e le 17,00, evitando cioè le ore ove possono creare maggior disagio.

#### EMISSIONE DI RIFIUTI

Tutti i rifiuti prodotti dalle lavorazioni di cantiere verranno trasportati a discarica a cura dell'impresa, o riutilizzati nel cantiere stesso, solo se non risultano inquinanti o pericolosi.

#### SMALTIMENTO ACQUA SCAVO

L'acqua proveniente dallo scavi deve essere evitata adottando opportuni convogliamenti verso valle, con tubazioni in cls, come indicato nelle planimetrie di layout.

#### CONDIZIONI CLIMATICHE SPECIALI

La zona non è soggetta a condizioni climatiche estreme; anche in condizioni climatiche avverse non si creano situazioni di pericolosità nei transiti e nell'operatività nell'area di cantiere.

In caso di basse o elevate temperature esterne verranno formulati programmi di lavoro compatibili con tali condizioni estreme (rotazione dei lavoratori, variazione degli orari di lavoro, ecc).

In caso di presenza di neve dovranno essere attuati i necessari interventi per il ripristino delle normali condizioni operative ai fini della prosecuzione delle lavorazioni.

In caso di illuminazione naturale insufficiente dovranno essere installati impianti artificiali di illuminazione integrativi compatibili con le lavorazioni svolte.

In caso di avverse condizioni climatiche/meteorologiche i lavori saranno sospesi per tutto il tempo necessario sotto la diretta responsabilità del preposto.

#### URBANISTICA

Talune lavorazioni che si svolgeranno nel cantiere richiederanno l'utilizzazione di macchine con emissioni sonore rilevanti: martello demolitore, pala meccanica, pompa per calcestruzzi, ecc.; pertanto nell'impiego di tali attrezzature dovranno essere osservate le ore di silenzio secondo la stagione ed i regolamenti locali.

Si richiamano i disposti, D.Lgs. 81/08 e D.P.C.M. del 01/03/1991 relativo ai limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, con riguardo alle attività temporanee quali i cantieri edili.

Nel caso di riscontrato o prevedibile superamento dei valori diurni e notturni massimi ammissibili è necessario richiedere deroga al Sindaco.

Inoltre in relazione alle specifiche attività svolte saranno adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare l'emissione di inquinanti fisici o chimici quali rumori, polveri, gas o vapori, ecc.

Si ribadisce l'importanza di una maggiore attenzione a tali problematiche data la ristrettezza degli spazi circostanti e la relativa vicinanza ad attività commerciali e abitazioni.

### Abitazioni

#### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Fonti inquinanti: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Provvedimenti per la riduzione del rumore.** In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumori, polveri, ecc. Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbiatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.

#### RISCHI SPECIFICI:

1) Rumore;

2) Polveri;

## DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

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

L'area degli interventi, per quanto riguarda la pianificazione territoriale a livello Comunale, si colloca nella Classe IIIa1, all'interno della Carta di sintesi delle pericolosità geomorfologia e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica della Variante del P.R.G.C. di Giaveno.

Sulla base della Relazione Geologica, redatta per l'intervento di mitigazione della frana sulla Strada della Borgata Fusero, immediatamente a monte dell'intervento in oggetto, per il dimensionamento dell'opera si è fatto riferimento alla geometria dell'area di frana ed ai parametri geotecnici nel seguito attribuiti ad ogni unità geologico-tecnica affiorante :

Litotipo 1 :costituente la copertura del substrato e costituito da limo debolmente sabbioso argilloso, colore bruno, frammisto a ciottoli e ghiaia.

$$\gamma' = 19 \text{ kN/m}^3 \quad \phi' = 28^\circ \quad c' = 0 \text{ kPa}$$

Litotipo 2 :substrato arenaceo, in bancate decimetriche con giacitura a travepoggio rispetto al pendio; costituiscono il terreno di fondazione dell'opera posta al piede del pendio (palificata semplice)

$$\gamma' = 19 \text{ kN/m}^3 \quad \phi' = 33^\circ \quad c' = 20 \text{ kPa}$$

La presenza delle successioni lapidee del substrato in affioramento o a limitata profondità sono limitate a brevi tratti della scarpata a monte della sede stradale. Lungo la dorsale a monte della strada e sui versanti sottostanti affiorano in modo diffuso i terreni delle coperture recenti costituite da depositi detritico-coluviali con spessori valutabili generalmente in < 2 m, ma che localmente possono raggiungere spessori di vari metri. Il reticolo di drenaggio comprende una serie di aste di ordine inferiore afferenti al corso del Rio Romarolo, la cui incisione principale si sviluppa poco più ad est. Le aste torrentizie sono ospitate in valleciole incassate o in incisioni piuttosto approfondite. La configurazione plano-altimetrica dei bacini scolanti, elevata acclività e regime meteo-pluviometrico dell'area, comportano il verificarsi sull'intero reticolo di processi di dinamica torrentizia con intensità/pericolosità da moderata a elevata. Per la sua posizione prossima alla sommità del rilievo locale, posta a quote significativamente più elevate delle linee di drenaggio, tuttavia, l'area di intervento non risulta interessata dai dissesti riferibili all'azione delle scorrimento idrico superficiale di tipo incanalato.

Il dissesto è consistito in una frana per scivolamento rotazionale del materiale detritico-terroso costituente il pendio sponale inferiore di sottoscarpa della strada vicinale in oggetto, nel tratto immediatamente precedente l'impluvio delle falde montagnose parzialmente boscate del sito.

L'innesco del movimento franoso è in massima parte imputabile all'azione di scalzamento al piede a seguito dell'azione degli scoli di ruscellamento provenienti dal pendio di monte, che hanno contribuito alla saturazione del masso terroso fino a provocare il collassamento, favorito dalla presenza del non trascurabile sovraccarico offerto dal sedime stradale di riporto.

Il coronamento della frana si spinge fino al ciglio superiore della ripida scarpata, con apertura di fronte di circa 8,00 metri, per terminare a cono ad una distanza totale dal ciglio strada di circa 15,00 metri; sul lato di valle della nicchia, lungo il prolungamento della scarpata di frana, si rilevano inoltre evidenti detensionamenti che evidenziano un'incipiente area di movimento anche nel settore immediatamente prossimo al crollo. Il fronte complessivo dell'area di movimento, evoluto e incipiente, è quindi valutabile in circa 8/15 metri.

Il movimento ha coinvolto uno spessore metrico, massimo (c.a. 1,0÷1,3 m) al punto mediano e minimo in testa ed al piede (0,5÷1,0m).

Il masso terroso è scivolato in blocco, senza scompaginamenti, lungo una superficie assimilabile ad un conoide, arrestandosi nel solco vallivo di minore acclività.

Le frane per scorrimento rotazionale quale quella in oggetto si esplicano come scivolamenti della coltre di copertura superficiale che coinvolgono talora anche la porzione geotecnicamente scadente del substrato (earth slump). Le cause predisponenti sono da ricondurre alla elevata acclività del pendio, ad irregolarità nella morfologia che favoriscono il ristagno d'acqua in superficie e la sua infiltrazione nel sottosuolo.

Le cause innescanti sono individuabili negli intensi e prolungati periodi di pioggia con conseguente diminuzione dei parametri geotecnici del terreno saturo d'acqua (angolo di resistenza al taglio e coesione) e, come nel caso in oggetto, all'azione destabilizzante di ruscellamento superiore dalla strada vicinale e dai lembi collinari adiacenti.

Il pendio collassato risulta costituito da limo argilloso di colore nocciola con sabbia e frammenti centi-decimetrici del substrato arenaceo.

L'intervento definitivo di ripristino dovrà in primis prevedere un'adeguata regimazione delle acque di scolo e la ricostruzione e consolidamento del pendio di scarpata.

# 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.)

### Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni

Tutta l'area di cantiere dovrà essere opportunamente recintata.

La recinzione di cantiere stabile e decorosa sarà realizzata tramite tondini in ferro conficcati nel terreno ad una distanza massima di 2 m e rete plastificata da cantiere, l'altezza di quest'ultima non dovrà essere inferiore a 2 m dal piano di calpestio, disposta secondo il lay-out di cantiere; dovrà essere installata come prima opera a inizio lavori e dovrà mantenere la sua efficienza fino alla chiusura del cantiere.

La recinzione potrà anche essere costituita da pannelli di lamiera grecata posti verticalmente, sorretti da piantoni tubolari in acciaio, e graffiati con appositi dispositivi.



### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Recinzione del cantiere: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Caratteristiche di sicurezza.** L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio, in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni: il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.

### Accesso dei mezzi e viabilità del cantiere

Siccome l'area di cantiere si sviluppa lungo la strada comunale, l'accesso principale al cantiere sarà vicino alla strada principale, creando un restringimento della carreggiata per il transito dei veicoli che transiteranno per la strada, durante le fasi lavorative.

L'ingresso dovrà essere chiuso al termine delle lavorazioni.

La presenza di macchine operatrici in movimento va segnalata con la cartellonistica prevista.

L'accesso al cantiere va strettamente limitato agli addetti ai lavori. La responsabilità dell'attuazione di tale misura, nonché dell'apposizione e della verifica della permanenza della relativa cartellonistica, ricade sul responsabile tecnico di cantiere o sul capo cantiere delle ditte presenti nei vari momenti nel cantiere stesso.

La viabilità di cantiere non viene divisa in pedonale e meccanica, dato il ridotto sviluppo e la limitata entità dei transiti meccanici (vedi planimetria).

Norme generali di sistemazione della viabilità di cantiere.

La rete viaria all'interno del cantiere ha lo scopo di collegare i vari settori del cantiere e di permettere l'avvicinamento dei materiali e mezzi d'opera. Essa è costituita da strada, piazzali, rampe e comprende i posti di lavoro e di passaggio.

Le vie di circolazione saranno sufficientemente larghe per consentire il contemporaneo passaggio delle persone e dei mezzi di trasporto. A tale scopo si fa presente che la larghezza dei passaggi supererà di almeno 70 centimetri l'ingombro massimo dei veicoli.

La viabilità interna va mantenuta in modo da garantirne la corretta percorribilità (assenza di buche, di zone scivolose, dovute sia ai transiti dei mezzi che a condizioni meteorologiche avverse).

I posti di lavoro e di passaggio saranno opportunamente protetti, con mezzi tecnici o con misure cautelative, dal pericolo di caduta o di investimento da parte di materiali o mezzi in dipendenza dell'attività lavorativa svolta.

A protezione degli eventuali scavi superiori a 2 metri verranno installati parapetti di altezza di almeno 1 metro e costituiti da due correnti a da tavola fermapiedi.

Qualora la presenza di uno scavo sia di natura estemporanea lo stesso sarà appositamente recintato e segnalato con apposito nastro colorato e richiuso nel più breve tempo possibile.

Verrà richiesta particolare attenzione dagli autisti degli autocarri soprattutto nella fase di retromarcia e gli stessi saranno sempre coadiuvati nella manovra da personale a terra che con un segnale adeguato potrà dare le necessarie istruzioni all'autista.

In prossimità di ponteggi o di altre opere provvisorie la circolazione dei mezzi sarà delimitata in maniera tale da

impedire ogni possibile contatto tra le strutture e i mezzi circolanti.

Sarà fra i compiti del capo cantiere porre attenzione alla stabilità delle vie di transito e al relativo mantenimento nonché a far bagnare le vie impolverate qualora il passaggio dei mezzi pesanti determini un eccessivo sollevamento di polvere.

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Accesso dei mezzi di fornitura materiali: misure organizzative;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

**Accesso dei mezzi di fornitura materiali.** L'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali dovrà sempre essere autorizzato dal capocantiere che fornirà ai conducenti opportune informazioni sugli eventuali elementi di pericolo presenti in cantiere. L'impresa appaltatrice dovrà individuare il personale addetto all'esercizio della vigilanza durante la permanenza del fornitore in cantiere.

### RISCHI SPECIFICI:

1) Investimento;

## Impianti di cantiere

## Reti principali di elettricità

L'allacciamento elettrico di cantiere, se necessario, verrà realizzato mediante allaccio all'utenza domestica, eventuali tratti all'esterno del fabbricato saranno con percorso interrato o debitamente segnalato.

Il quadro di cantiere potrà essere collocato in prossimità dell'accesso carraio.

Caratteristiche minime dell'impianto:

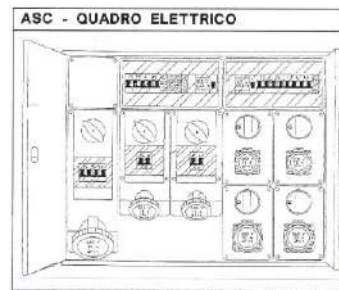
- Fornitura bassa tensione 400/230 V xon Pmax =15KW
- Fornitura trifase
- Quadro elettrico e sottoquadri ASC

## Prese e spine di tipo industriale

I quadri e gli impianti devono avere un grado di protezione IP 44

I materiali e le macchine devono avere un grado di protezione IP 67

### Cavi elettrici tipo H=/RN-F



L'impianto elettrico è realizzato utilizzando personale esclusivamente specializzato in conformità a quanto richiesto dalla L.37/08 la ditta incaricata della realizzazione dell'impianto avrà cura di rilasciare al cantiere apposita dichiarazione di conformità, così come previsto dalla stessa legge 37/08.

L'eventuale richiesta di allacciamento delle ditte sub-appaltatrici che operano in cantiere sarà fatta al direttore tecnico di cantiere che indicherà il punto di attacco per le varie utenze; detta fornitura sarà subordinata alle seguenti condizioni:

- fornitura tramite allacciamento al quadro del subappaltatore dotato come minimo di interruttore di linea e interruttore differenziale;
- esecuzione dell'impianto elettrico del subappaltatore in conformità alle norme di buona tecnica ed eseguite a regola d'arte;
- dichiarazione di conformità.

Saranno assolutamente vietati allacciamenti di fortuna o difformi dalla buona tecnica.

La fornitura dell'energia elettrica avverrà in B.T.; l'impianto elettrico e l'impianto di terra è realizzata nel pieno rispetto della legge del 01/03/68 n.186 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione ed impianti elettrici ed elettronici), delle norme C.E.I. 64-8 e non ultima della legge 37/08.

Sono installati dispositivi differenziali coordinati con l'impianto di terra per garantire anche a seguito di guasti indiretti, tensioni di contatto inferiori a 50 Volt.

I quadri elettrici di distribuzione vengono collocati in posizione che ne consentano l'agevole manovra, facilitata dall'indicazione dei circuiti derivati.

Le apparecchiature di comando ed i dispositivi di protezione a tempo inverso e/o differenziali vengono collocati in apposite cassette stagne aventi un grado di protezione meccanica confacente ed adeguato all'installazione prevista.

L'impianto di terra è verificato prima della messa in servizio da un tecnico competente per conto dell'impresa proprietaria dell'impianto e denunciato, entro 30 giorni, al competente ufficio dell'I.S.P.E.S.L.

Copia delle denuncia (Mod. B) e della dichiarazione di conformità, nonché gli esiti delle verifiche periodicamente compiute sono tenuti presso la sede del cantiere a disposizione degli organi di vigilanza.

Le prese a spina che vengono adoperate all'interno del cantiere sono di tipo rispondente alle norme CEE e corredate

ciascuna a monte di interruttore differenziale e protezioni contro il cortocircuito ed il sovraccarico. Non vengono utilizzati riduttori di passo.

La ditta realizzatrice deve produrre il progetto e la dichiarazione di conformità dell'impianto. L'allacciamento da parte di ditte diverse dalla realizzatrice può avvenire solo dopo verifica della conformità del materiale da utilizzare e attraverso posizionamento di sottoquadri a norma da parte delle ditte stesse.

Eventuali modifiche all'impianto dovranno essere realizzate dalla ditta installatrice dell'impianto o da altra ditta attestata.

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

L'impianto sarà oggetto, da parte della ditta realizzatrice, di una adeguata manutenzione periodica volta al mantenimento del livello di sicurezza e alla sostituzione dei componenti deteriorati.

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Dislocazione degli impianti di cantiere: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Dislocazione degli impianti di cantiere.** Le condutture aeree andranno posizionate nelle aree periferiche del cantiere, in modo da preservarle da urti e/o strappi; qualora ciò non fosse possibile andranno collocate ad una altezza tale da evitare contatti accidentali con i mezzi in manovra. Le condutture interrante andranno posizionate in maniera da essere protette da sollecitazioni meccaniche anomale o da strappi. A questo scopo dovranno essere posizionate ad una profondità non minore di 0,5 m od opportunamente protette meccanicamente, se questo non risultasse possibile. Il percorso delle condutture interrante deve essere segnalato in superficie tramite apposita segnaletica oppure utilizzando idonee reti indicatrici posizionate appena sotto la superficie del terreno in modo da prevenire eventuali pericoli di tranciamento durante l'esecuzione di scavi.

### RISCHI SPECIFICI:

1) Elettrocuzione;

### Servizi igienico-assistenziali

Si prevede l'uso di baracche di cantiere che saranno costituite da box prefabbricati di dimensioni minime 5m x 2.70m, essi saranno adibiti a mensa, spogliatoio, magazzino e wc. L'utilizzo di un wc separato dal baraccamento sarà del tipo chimico. I suddetti moduli prefabbricati saranno in ogni caso attrezzati con tavoli, sedie, armadietti e accessori nel numero minimo previsto per l'organico delle imprese e lavoratori autonomi presenti in cantiere. Vengono messi in evidenza il collocamento di tali baraccamenti nelle tavole di layout.

Si ricorda che il locale mensa dovrà essere dotato di scaldavivande.



#### Caratteristiche degli spogliatoi:

I locali adibiti a spogliatoi devono possedere i seguenti requisiti:

- difesa dalle intemperie
- riscaldamento invernale
- illuminazione
- posti a sedere
- distinzione fra i sessi (non è obbligatorio solo per aziende con meno di 5 dipendenti)
- armadietti con possibilità di chiudere a chiave i propri effetti personali ed indumenti

Nota: Se il lavoro comporta un notevole insudiciamento, impolveramento o contatto con sostanze infettanti, gli indumenti da lavoro devono essere separati da quelli privati.

Tutti i locali dovranno essere adeguatamente illuminati e aerati, isolati per il freddo, ben installati onde evitare il ristagno di acqua sotto la base e, se necessario, ventilati o condizionati per il caldo, dovranno essere garantiti i requisiti normativi, la necessaria cubatura e tutte le condizioni di microclima richieste per similari luoghi di lavoro, nel rispetto delle normative.

Tali locali dovranno essere utilizzati anche dagli eventuali subaffidatari dell'impresa appaltatrice che si dovranno impegnare a farne un uso congruo alle norme di igiene, nel rispetto della pulizia e della pubblica decenza, evitandone qualsiasi danneggiamento.

L'impresa appaltatrice avrà l'onere di coordinare l'utilizzo dei locali tra i subaffidatari.

Il personale del cantiere potrà utilizzare i servizi igienico-assistenziali, (docce, lavabi, gabinetti, spogliatoi, locali di riposo), ubicati all'interno delle baracche di cantiere, illuminati, aerati, riscaldati durante la stagione fredda e

comunque idonei per questo uso.

I servizi igienico-assistenziali saranno commisurati al numero degli addetti ai lavori che potrebbero averne necessità contemporaneamente.

Nei luoghi di lavoro deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente (art.36 DPR 303/56 ) tanto per uso potabile che per lavarsi.

Per la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitare l'inquinamento e il diffondersi di malattie (DPR 303 /56 ART.47 ).

Docce e lavabi vanno dotate di acqua corrente calda e fredda, di mezzi detergenti e per asciugarsi; le prime devono essere individuali e riscaldate nella stagione fredda, per i lavabi si adotta il criterio orientativo che ne prevede 1 ogni 5 lavoratori ( DPR 303/56 art 38 ).

I lavoratori dovranno disporre, in prossimità dei luoghi di lavoro, di locali speciali dotati di un numero sufficiente di gabinetti e lavabi con acqua corrente, calda e se necessario dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi; almeno un gabinetto è sempre d'obbligo. In linea di massima ci si atterrà alle indicazioni di ingegneria sanitaria; un criterio orientativo è di uno ogni trenta persone occupate per turno di lavoro ( DPR 303/ 56 art 39 )

Le installazioni e gli arredi destinati agli spogliatoi, ai bagni alle latrine, ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per i lavoratori, devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia (DPR 303/56 art. 47 ).

Tenendo conto delle dotazioni fisse e del breve periodo di picco di presenze, il C.P.E. in accordo con l'impresa ed in funzione del reale numero di addetti avrà titolo di richiedere una integrazione dei servizi igienici ovvero di concordare con la D.L.

Spetterà comunque all'impresa appaltatrice dell'opera predisporre tali servizi in numero sufficiente per tutti i lavoratori, dipendenti sia propri che di subappaltatori autorizzati ovvero di fornitori in opera) od autonomi, presenti in cantiere.

#### DORMITORI

Si prevede che le maestranze siano residenti locali ovvero, nel caso di imprese esterne, trovino sistemazione notturna in idonei locali (alberghi, pensioni, ..... ) in Giaveno o in paesi vicini.

Nel caso ciò non fosse possibili, si adibirà un altro locale al piano primo per realizzare il dormitorio.

Si riportano di seguito le esatte prescrizioni dei servizi igienico-assistenziali del DPR 303 del 19/03/1956

#### Art. 36. ACQUA.

Nei luoghi di lavoro o nelle loro immediate vicinanze deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi.

Per la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione di malattie.

#### Art. 37. DOCCE E LAVABI.

1. Docce sufficienti e appropriate devono essere messe a disposizione dei lavoratori quando il tipo di attività o la salubrità lo esigano.
2. Devono essere previsti locali per le docce separati per uomini e donne o un'utilizzazione separata degli stessi. Le docce e gli spogliatoi devono comunque facilmente comunicare tra loro.
3. I locali delle docce devono avere dimensioni sufficienti per permettere a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci e in condizioni appropriate di igiene.
4. Le docce devono essere dotate di acqua corrente calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.

#### Art. 38. DOCCE.

1. Nelle aziende industriali occupanti più di 20 operai quando questi siano esposti a materie particolarmente insudicanti, o lavorino in ambienti molto polverosi, o nei quali si sviluppino normalmente fumi o vapori contenenti in sospensione sostanze untuose od incrostanti, nonché in quelli dove si usino abitualmente sostanze venefiche, corrosive od infettanti, qualunque sia il numero degli operai, l'Ispettorato del lavoro può prescrivere che il datore di lavoro metta a disposizione dei lavoratori docce per fare il bagno appena terminato l'orario di lavoro e fissare le condizioni alle quali devono rispondere i locali da bagno, tenuto conto dell'importanza e della natura dell'azienda.
2. Le docce devono essere fornite di acqua calda e fredda in quantità sufficiente ed essere provviste di mezzi detersivi e per asciugarsi. Le docce devono essere individuali ed in locali distinti per i due sessi.
3. 1 locali dei bagni devono essere riscaldati nella stagione fredda.
4. L'Ispettorato del lavoro può prescrivere determinati requisiti costruttivi e modalità di uso dei bagni, tenuto conto dell'importanza dell'azienda e della natura dei rischi igienici presenti.
5. 1 lavoratori sono obbligati a fare il bagno per la tutela della loro salute in relazione ai rischi cui sono esposti.

Art. 39. GABINETTI E LAVABI.

1. I lavoratori devono disporre, in prossimità dei loro posti di lavoro, dei locali di riposo, degli spogliatoi e delle docce, di gabinetti e di lavabi, con acqua corrente calda, se necessario, e dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi.
2. Per uomini e donne devono essere previsti gabinetti separati; quando ciò sia impossibile a causa di vincoli urbanistici o architettonici e nelle aziende che occupano lavoratori di sesso diverso in numero non superiore a dieci, è ammessa un'utilizzazione separata degli stessi.

Art. 40. SPOGLIATOI E ARMADI PER IL VESTIARIO.

1. Locali appositamente destinati a spogliatoi devono essere messi a disposizione dei lavoratori quando questi devono indossare indumenti di lavoro specifici e quando per ragioni di salute o di decenza non si può loro chiedere di cambiarsi in altri locali.
2. Gli spogliatoi devono essere distinti fra i due sessi e convenientemente arredati. Nelle aziende che occupano fino a cinque dipendenti lo spogliatoio può essere unico per entrambi i sessi; in tal caso i locali a ciò adibiti sono utilizzati dal personale dei due sessi, secondo opportuni turni prestabiliti e concordati nell'ambito dell'orario di lavoro.
3. I locali destinati a spogliatoio devono avere una capacità sufficiente, essere possibilmente vicini ai locali di lavoro aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili.
4. Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentono a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.
5. Qualora i lavoratori svolgano attività insudicianti, polverose, con sviluppo di fumi o vapori contenenti in sospensione sostanze untuose od incrostanti, nonché in quelle dove si usano sostanze venefiche, corrosive od infettanti o comunque pericolose, gli armadi per gli indumenti da lavoro devono essere separati da quelli per gli indumenti privati.
6. Qualora non si applichi il comma 1 ciascun lavoratore deve poter disporre delle attrezzature di cui al comma 4 per poter riporre i propri indumenti.

Art. 41. REFETTORIO.

Salvo quanto è disposto dall'art. 43 per i lavori all'aperto, le aziende nelle quali più di 30 dipendenti rimangono nell'azienda durante gli intervalli di lavoro, per la refezione, e quelle che si trovano nelle condizioni indicate dall'art. 38 devono avere uno o più ambienti destinati ad uso di refettorio, muniti di sedili e di tavoli.

I refettori devono essere ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento non deve essere polveroso e le pareti devono essere intonacate ed imbiancate.

L'Ispettorato del lavoro può in tutto o in parte esonerare il datore di lavoro dall'obbligo di cui al primo comma, quando riconosce che non sia necessario.

Nelle aziende che si trovano nelle condizioni indicate dall'art. 38 e nei casi in cui l'Ispettorato ritiene opportuno prescriverlo, in relazione alla natura della lavorazione, è vietato ai lavoratori di consumare i pasti nei locali di lavoro ed anche di rimanervi durante il tempo destinato alla refezione.

Art. 42. CONSERVAZIONE VIVANDE E SOMMINISTRAZIONE BEVANDE.

Ai lavoratori deve essere dato il mezzo di conservare in adatti posti fissi le loro vivande, di riscaldarle e di lavare i relativi recipienti.

È vietata la somministrazione di vino, di birra e di altre bevande alcoliche nell'interno dell'azienda.

È tuttavia consentita la somministrazione di modiche quantità di vino e di birra nei locali di refettorio durante l'orario dei pasti.

Art. 43. LOCALI DI RICOVERO E DI RIPOSO.

Nei lavori eseguiti normalmente all'aperto deve essere messo a disposizione dei lavoratori un locale in cui possano ricoverarsi durante le intemperie e nelle ore dei pasti o dei riposi. Detto locale deve essere fornito di sedili e di un tavolo, e deve essere riscaldato durante la stagione fredda.

Art. 44. DORMITORI STABILI.

I locali forniti dal datore di lavoro ai lavoratori per uso di dormitorio stabile devono possedere i requisiti di abitabilità prescritti per le case di abitazione della località ed avere l'arredamento necessario rispondente alle esigenze dell'igiene. Essi devono essere riscaldati nella stagione fredda ed essere forniti di luce artificiale in quantità sufficiente, di latrine, di acqua per bere e per lavarsi e di cucina, in tutto rispondenti alle stesse condizioni indicate nel presente decreto per gli impianti analoghi annessi ai locali di lavoro.

In detti locali è vietato l'illuminazione a gas, salvo casi speciali e con l'autorizzazione e le cautele che saranno prescritte dall'Ispettorato del lavoro.

I dormitori per gli uomini devono essere separati da quelli per le donne e i dormitori per i fanciulli di sesso maschile

sotto i quindici anni da quelli per gli adulti.

A ciascun lavoratore deve essere assegnato un letto individuale; è vietato l'uso di letti sovrapposti.

Annesso ai dormitori che ricoverano più di 50 individui, vi deve essere un ambiente separato ad uso eventuale di infermeria contenente almeno due letti.

Nelle zone acquitrinose infestate dalla presenza di insetti alati i dormitori devono essere difesi dalla penetrazione di essi.

#### Art. 45. DORMITORI DI FORTUNA.

Per i lavori in aperta campagna, lontano dalle abitazioni, quando i lavoratori debbono pernottare sul luogo, il datore di lavoro deve loro fornire dormitori capaci di difenderli efficacemente contro gli agenti atmosferici.

Nel caso che la durata dei lavori non superi i 15 giorni nella stagione fredda ed i 30 giorni nelle altre stagioni, possono essere destinate ad uso di dormitorio costruzioni di fortuna costruite in tutto o in parte di legno o di altri materiali idonei ovvero tende, a condizione che siano ben difese dall'umidità del suolo e dagli agenti atmosferici.

#### Art. 46. DORMITORI TEMPORANEI.

Quando la durata dei lavori ecceda i limiti indicati dall'art. 45, il datore di lavoro deve provvedere ai dormitori mediante mezzi più idonei, quali baracche in legno od altre costruzioni equivalenti.

Le costruzioni per dormitorio devono rispondere alle seguenti condizioni:

1. gli ambienti per adulti devono essere separati da quelli per fanciulli e da quelli per donne, a meno che non siano destinati esclusivamente ai membri di una stessa famiglia;
2. essere sollevate dal terreno, oppure basate sopra terreno bene asciutto e sistemato in guisa da non permettere né la penetrazione dell'acqua nelle costruzioni, né il ristagno di essa in una zona del raggio di almeno 30 metri attorno;
3. essere costruite in tutte le loro parti in modo da difendere bene l'ambiente interno contro gli agenti atmosferici ed essere riscaldate durante la stagione fredda;
4. avere aperture sufficienti per ottenere una attiva ventilazione dell'ambiente, ma munite di buona chiusura;
5. essere fornite di lampade per l'illuminazione notturna;
6. nelle zone acquitrinose infestate dalla presenza di insetti alati le aperture devono essere difese contro la penetrazione di essi.

La superficie dei dormitori non può essere inferiore a 3,50 metri quadrati per persona.

A ciascun lavoratore deve essere assegnato un letto, una branda o una cuccetta arredate con materasso o saccone, cuscino, lenzuola, federe e coperte sufficienti ed inoltre di sedile, un attaccapanni ed una mensolina.

Anche per i dormitori di cui al comma precedente vale la norma prevista dal quarto comma dell'art. 44.

In vicinanza dei dormitori, oppure facenti corpo con essi, vi devono essere convenienti locali per uso di cucina e di refettori, latrine adatte e mezzi per la pulizia personale.

#### Art. 47. PULIZIA DELLE INSTALLAZIONI IGIENICO-ASSISTENZIALI.

Le installazioni e gli arredi destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per i lavoratori, devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia, a cura del datore di lavoro.

Si prevede di utilizzare un locale esistente al piano terra per ospitare i servizi igienico assistenziali relativi al funzionamento del cantiere, in particolare si adibirà a sala comune, mensa e spogliatoio. Le divisioni tra questi locali saranno costituite da pannelli di cartongesso o altro materiale simile, con caratteristica di rimovibilità alla fine delle lavorazioni.

Uno dei wc esistenti sarà ripristinato per l'uso di cantiere, essendo esso già collegato alla fognatura.

Caratteristiche degli spogliatoi:

I locali adibiti a spogliatoi devono possedere i seguenti requisiti:

- difesa dalle intemperie
- riscaldamento invernale
- illuminazione
- posti a sedere
- distinzione fra i sessi (non è obbligatorio solo per aziende con meno di 5 dipendenti)
- armadietti con possibilità di chiudere a chiave i propri effetti personali ed indumenti

Nota: Se il lavoro comporta un notevole insudiciamento, impolveramento o contatto con sostanze infettanti, gli indumenti da lavoro devono essere separati da quelli privati.

Tutti i locali dovranno essere adeguatamente illuminati e aerati, isolati per il freddo, ben installati onde evitare il ristagno di acqua sotto la base e, se necessario, ventilati o condizionati per il caldo, dovranno essere garantiti i requisiti normativi, la necessaria cubatura e tutte le condizioni di microclima richieste per similari luoghi di lavoro, nel rispetto delle normative.

Tali locali dovranno essere utilizzati anche dagli eventuali subaffidatari dell'impresa appaltatrice che si dovranno impegnare a farne un uso congruo alle norme di igiene, nel rispetto della pulizia e della pubblica decenza, evitandone qualsiasi danneggiamento.

L'impresa appaltatrice avrà l'onere di coordinare l'utilizzo dei locali tra i subaffidatari.

Il personale del cantiere potrà utilizzare i servizi igienico-assistenziali, (docce, lavabi, gabinetti, spogliatoi, locali di riposo), ubicati all'interno delle baracche di cantiere, illuminati, aerati, riscaldati durante la stagione fredda e comunque idonei per questo uso.

I servizi igienico-assistenziali saranno commisurati al numero degli addetti ai lavori che potrebbero averne necessità contemporaneamente.

Nei luoghi di lavoro deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente (art.36 DPR 303/56 ) tanto per uso potabile che per lavarsi.

Per la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitare l'inquinamento e il diffondersi di malattie (DPR 303 /56 ART.47 ).

Docce e lavabi vanno dotate di acqua corrente calda e fredda, di mezzi detergenti e per asciugarsi; le prime devono essere individuali e riscaldate nella stagione fredda, per i lavabi si adotta il criterio orientativo che ne prevede 1 ogni 5 lavoratori ( DPR 303/56 art 38 ).

I lavoratori dovranno disporre, in prossimità dei luoghi di lavoro, di locali speciali dotati di un numero sufficiente di gabinetti e lavabi con acqua corrente, calda e se necessario dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi; almeno un gabinetto è sempre d'obbligo. In linea di massima ci si atterrà alle indicazioni di ingegneria sanitaria; un criterio orientativo è di uno ogni trenta persone occupate per turno di lavoro ( DPR 303/ 56 art 39 )

Le installazioni e gli arredi destinati agli spogliatoi, ai bagni alle latrine, ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per i lavoratori, devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia (DPR 303/56 art. 47 ).

Tenendo conto delle dotazioni fisse e del breve periodo di picco di presenze, il C.P.E. in accordo con l'impresa ed in funzione del reale numero di addetti avrà titolo di richiedere una integrazione dei servizi igienici ovvero di concordare con la D.L.

Spetterà comunque all'impresa appaltatrice dell'opera predisporre tali servizi in numero sufficiente per tutti i lavoratori, dipendenti sia propri che di subappaltatori autorizzati ovvero di fornitori in opera) od autonomi, presenti in cantiere.

### **Misure Preventive e Protettive generali:**

1) Servizi igienico-assistenziali: misure organizzative;

#### **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

**Servizi igienico-assistenziali.** All'avvio del cantiere, qualora non esistano condizioni obiettive in relazione anche alla durata dei lavori o non esistano disponibilità in luoghi esterni al cantiere, devono essere impiantati e gestiti servizi igienico-assistenziali proporzionati al numero degli addetti che potrebbero averne necessità contemporaneamente. Le aree dovranno risultare il più possibile separate dai luoghi di lavoro, in particolare dalle zone operative più intense, o convenientemente protette dai rischi connessi con le attività lavorative. Le aree destinate allo scopo dovranno essere convenientemente attrezzate; sono da considerare in particolare: fornitura di acqua potabile, realizzazione di reti di scarico, fornitura di energia elettrica, vespaio e basamenti di appoggio e ancoraggio, sistemazione drenante dell'area circostante.

### **Zone di stoccaggio dei rifiuti**

I magazzini saranno prevalentemente all'aperto, data la ristrettezza degli spazi, e organizzati in modo razionale e da non creare intralcio alle lavorazioni.

Per le attrezzature si potranno adibire appositi spazi la piano terra nel cortile come magazzino e deposito attrezzi.

I materiali da stoccare non presentano rischi specifici che richiedano l'adozione di particolari cautele.

#### **MAGAZZINO APERTO**

Il magazzino all'aperto viene effettuato al di fuori delle vie di transito in modo razionale e tale da non creare ostacoli. Il capo cantiere ha il compito di porre particolare attenzione alle cataste, alle pile e ai mucchi di materiali che possono crollare o cedere alla base (in necessità di tali depositi si provvede ad idonea puntellatura).

L'impresa appaltatrice dovrà produrre al CSE un piano operativo, nel quale dovrà essere indicata l'ubicazione del magazzino aperto.

#### **MAGAZZINO CONTAINER**

In cantiere sarà possibile, in base alle esigenze, installare un container da adibire a magazzino. Il locale è adeguatamente illuminato e aerato, isolato per il freddo, ben installato onde evitare il ristagno di acqua sotto la base. In esso vengono ricoverati gli attrezzi da lavoro e l'impianto elettrico prevede la messa a terra dell'intera struttura.

L'impresa appaltatrice dovrà produrre al CSE un piano operativo, nel quale dovrà essere indicata l'ubicazione del magazzino container.

#### **DEPOSITI DI MATERIALE**

L'Impresa esecutrice, considerate opportunamente la viabilità interna e le aree lavorative, l'eventuale pericolosità dei materiali, individuerà appositi luoghi per l'ubicazione dei depositi.

E' vietato costruire depositi di materiale presso i cigli degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

E' vietato inoltre formare con il materiale, accatastamenti di altezza eccessiva, costituendo cataste, pile o mucchi in modo irrazionale, soggetto a pericolo di crollo o cedimento.

I depositi di materiali o le lavorazioni che possono costituire pericolo dovranno essere ubicati in zona appartata del cantiere e delimitata in modo adeguato.

#### **MATERIALI DI RISULTA**

I materiali di risulta degli scavi giudicati riutilizzabili dalla direzione lavori vanno provvisoriamente stoccati negli spazi indicati in pianta, con le modalità eventualmente dettate dalla relativa normativa; va smaltita direttamente la restante quantità.

I materiali di risulta delle lavorazioni vanno raccolti e conservati in aree apposite, in cassoni o contenitori adeguati, per essere successivamente correttamente smaltiti. Non è previsto l'impiego di prodotti il cui smaltimento o stoccaggio richieda provvedimenti o cautele particolari.

#### **SMALTIMENTO DEI RIFIUTI**

I rifiuti vanno smaltiti secondo le disposizioni di legge ed in accordo con le disposizioni date nella scheda di sicurezza prodotto.

L'impresa provvederà a prendere opportuni contatti con il Comune di Valgioie, per lo smaltimento dei propri rifiuti assimilabili agli urbani. Tutti gli altri materiali di risulta non riutilizzabili dovranno essere portati giornalmente, in discariche autorizzate, tramite mezzi idonei al trasporto di tale materiale.

Al termine dei lavori dovrà essere smantellato l'impianto di cantiere, ripristinando lo stato dei luoghi preesistenti, compresa l'asportazione di tutte le macerie e di tutti i residui di lavorazione che verranno portati in discarica. Verranno inoltre man mano sgomberate dai residui di lavorazione e pulite le aree di lavorazione interna ed esterna. L'operazione dovrà essere effettuata nel rispetto delle norme di igiene e senza creare danni a locali, arredi ,ecc., sia della proprietà o di terzi.

L'impresa appaltatrice dovrà adoperarsi affinché: il trasporto dei materiali venga eseguito mediante idonei mezzi (camion) la cui guida deve essere affidata a personale pratico, capace ed idoneo (a tale scopo l'impresa appaltatrice dovrà dimostrare l'avvenuto addestramento degli addetti all'utilizzo dei camion) ed indicarne i nominativi nel piano operativo); la loro velocità sia contenuta e rispettosa della segnaletica all'uopo sistemata in cantiere; i materiali siano opportunamente vincolati; gli spostamenti effettuati a mezzo semoventi siano preceduti da idonea imbracatura del carico, secondo le specifiche norme e siano eseguiti da personale pratico e capace.

#### **Misure Preventive e Protettive generali:**

1) Zone di stoccaggio dei rifiuti: misure organizzative;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

**Zone di stoccaggio dei rifiuti.** Le zone di stoccaggio dei rifiuti devono essere posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili. Inoltre, nel posizionamento di tali aree si è tenuto conto della necessità di preservare da polveri e esalazioni maleodoranti, sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.

#### **RISCHI SPECIFICI:**

1) Investimento, ribaltamento;

2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

#### **Attrezzature per il primo soccorso**

Stante l'ubicazione del cantiere, per intervento a seguito di infortunio grave, si farà capo alle strutture pubbliche (Ospedale di Giaveno, Ospedale di Rivoli e ospedale San Luigi Gonzaga di Orbassano))

A tale scopo l'impresa appaltatrice dovrà far tenere in evidenza i numeri di telefonici utili e tutti gli operatori dovranno essere informati del luogo in cui potranno eventualmente trovare, all'interno del cantiere, sia l'elenco di cui sopra, sia un telefono a filo o cellulare per la chiamata d'urgenza (vedi planimetria allegata).

Per la disinfezione di piccole ferite ed interventi relativamente modesti, nel cantiere l'impresa appaltatrice, dovrà mettere a disposizione i prescritti presidi farmaceutici e tutti gli operatori dovranno essere informati del luogo.

Ai sensi del D.Lgs.81/08 ci dovrà essere sempre presente in cantiere un adeguato numero di persone addette al primo soccorso che devono aver frequentato apposito corso o ricevuto adeguata formazione.

I nominativi di tali addetti devono essere indicati al direttore tecnico dei lavori ed al coordinatore in fase di esecuzione e a quest'ultimo devono altresì essere presentati gli attestati o le dichiarazioni di avvenuta formazione controfirmati dagli addetti stessi.

L'impresa appaltatrice dovrà garantire che in uno dei locali di cantiere (vedi planimetria) vi sia una cassetta di pronto soccorso contenente :

- Guanti monouso in vinile o in lattice
- 1 visiera paraschizzi
- 1 confezione di acqua ossigenata F.U. 10 volumi
- 1 confezione di clorossidante elettrolitico al 5%
- 10 compresse di garza sterile 10x10 in buste singole
- 5 compresse di garza sterile 18x40 in buste singole
- 2 pinzette sterili monouso
- 1 confezione di rete elastica n. 5
- 1 confezione di cotone idrofilo
- 2 confezioni di cerotti pronti all'uso (di varie misure)
- 2 rotoli di benda orlata alta cm 10
- 1 rotolo di cerotto alto cm 2,5
- 1 paio di forbici
- 2 lacci emostatici
- 1 confezione di ghiaccio "pronto uso"
- 1 coperta isotermica monouso
- 5 sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari
- 1 termometro).

Nel piano operativo dell'impresa dovranno essere indicati l'ubicazione della/e cassetta di Pronto Soccorso ed i nominativi degli addetti che saranno presenti durante le lavorazioni nelle varie aree operative.

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Servizi sanitari: contenuto pacchetto di medicazione;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Contenuto del pacchetto di medicazione.** Il pacchetto di medicazione, deve contenere almeno: **1)** due paia di guanti sterili monouso; **2)** un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml ; **3)** un flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml; **4)** una compressa di garza sterile 18 x 40 in busta singola; **5)** tre compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** una pinzetta da medicazione sterile monouso; **7)** una confezione di cotone idrofilo; **8)** una confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso; **9)** un rotolo di cerotto alto 2,5 cm; **10)** un rotolo di benda orlata alta 10 cm; **11)** un paio di forbici; **12)** un laccio emostatico; **13)** una confezione di ghiaccio pronto uso; **14)** un sacchetto monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **15)** istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

2) Servizi sanitari: contenuto cassetta di pronto soccorso;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Contenuto cassetta di pronto soccorso.** La cassetta di pronto soccorso, deve contenere almeno: **1)** cinque paia di guanti sterili monouso; **2)** una visiera paraschizzi; **3)** un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro; **4)** tre flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 500 ml; **5)** dieci compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** due compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole; **7)** due teli sterili monouso; **8)** due pinzette da medicazione sterile monouso; **9)** una confezione di rete elastica di misura media; **10)** una confezione di cotone idrofilo; **11)** due confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso; **12)** due rotoli di cerotto alto 2,5 cm; **13)** un paio di forbici; **14)** tre lacci emostatici; **15)** due confezioni di ghiaccio pronto uso; **16)** due sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **17)** un termometro; **18)** un apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

## Posti fissi di lavoro

### POSTI DI LAVORO FISSI

Se all'interno del cantiere vengono svolte attività che comportano la predisposizione di una postazione di lavoro fissa, quali betoniera, molazza, scarico-carico apparecchi di sollevamento, piegaferri, ecc. questa deve essere localizzata in zona idonea raggiungibile senza pericolo, deve essere costruita e difesa in modo da consentire l'esecuzione delle eventuali manovre, i movimenti e la sosta in condizioni di sicurezza, permettere la perfetta visibilità di tutta la zona interessata all'attività.

Inoltre, per quanto possibile, dovrà essere protetta contro gli agenti atmosferici e contro la caduta di oggetti, non dovrà essere esposta a livelli sonori nocivi o ad agenti nocivi, quali gas, vapori, polveri, ecc., dovrà potersi abbandonare rapidamente in caso di pericolo ed essere rapidamente raggiungibile per i soccorsi; non dovrà costituire motivo di scivolamento, inciampo o caduta.

Se nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo, si deve costruire un solido impalcato sovrastante ad altezza non maggiore di m. 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiale.

## D.P.I.

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- Il datore di lavoro deve fornire i dispositivi di protezione individuale e le informazioni sul loro utilizzo riguardo ai rischi lavorativi.
- I dispositivi di protezione individuale devono essere consegnati ad ogni singolo lavoratore che deve firmarne ricevuta ed impegno a farne uso, quando le circostanze lavorative lo richiedano.
- I dispositivi di protezione individuale devono essere conservati con cura da parte del lavoratore.
- Il lavoratore deve segnalare al responsabile dei lavori qualsiasi anomalia dovesse riscontrare nel dispositivo di protezione individuale ricevuto in dotazione o la sua intollerabilità.
  - Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti svolazzanti o sciolte come la sciarpa, i cinturini slacciati o bracciali; e tenere le maniche allacciate strettamente al polso
  - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)



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

### CALZATURE DI SICUREZZA

#### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 303/56; D.P.R. 547/55; D. Lgs 475/92; D. Lgs 626/94

#### ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- urti, colpi, impatti e compressioni
- punture, tagli e abrasioni
- calore, fiamme
- freddo

#### SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione: lavori su impalcature, demolizioni, lavori in cls ed elementi prefabbricati
- scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante: attività su e con masse molto fredde o ardenti
- scarpe di sicurezza a slacciamento rapido: in lavorazioni a rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse e nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- nei luoghi di lavoro utilizzare sempre la calzatura di sicurezza idonea all'attività (scarpa, scarponcino, stivale)
- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- le calzature di sicurezza devono essere consegnate individualmente al lavoratore

## **CASCO O ELMETTO DI SICUREZZA**

### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

D.P.R. 303/56; D.P.R. 547/55; D. L.gs 475/92; D. L.gs 626/94

### **ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI**

- urti, colpi, impatti
- caduta materiali dall'alto

### **CARATTERISTICHE DEL DPI**

- il casco o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben areato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per la stabilità in talune lavorazioni (montaggio ponteggi metallici, montaggio prefabbricati)
- il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bardatura e da una fascia antisudore anteriore. La bardatura deve permettere la regolazione in larghezza
- l'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI, vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie di protezione
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità
- Europea

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- l'elmetto in dotazione deve essere consegnato individualmente al lavoratore ed usato ogni qualvolta si eseguano lavorazioni con pericolo di caduta di materiali ed attrezzature dall'alto
- l'elmetto deve essere tenuto pulito, specialmente la bardatura, la quale deve essere sostituita quando presenti segni di
- cedimento o logoramento alle cinghie
- segnalare tempestivamente eventuali anomalie o danni che possano pregiudicare la resistenza del DPI

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

### **RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI**

D.P.R. 547/55; D. L.gs 475/92; D. L.gs 626/94

### **ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI**

- caduta dall'alto

### **SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA**

- ogni qualvolta non sono attuabili misure di protezione collettiva, si possono utilizzare i DPI
- per lavori di breve entità sulle carpenterie, opere di edilizia industrializzata (banches et tables), montaggio prefabbricati, montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio gru etc.
- si devono utilizzare le cinture di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, univocamente ad una idonea fune di trattenuta che limiti la caduta a non più di 1,5 m., e terminare in un gancio di sicurezza del tipo a moschettone. L'uso della fune deve avvenire in
- concomitanza a dispositivi ad assorbimento di energia (dissipatori) perché anche cadute da altezze modeste possono provocare
- forze d'arresto elevate
- verificare che il DPI riporti il marchio CE su tutti gli elementi costruttivi. Farsi rilasciare la dichiarazione di conformità CE

### **MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie
- riscontrate durante l'uso

## CUFFIE E TAPPI AURICOLARI

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 303/56; D.P.R. 547/55; D. L.gs 277/91; D. L.gs 475/92; D. L.gs 626/94

### ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- rumore

### SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- la caratteristica ideale di un DPI contro il rumore è quello di assorbire le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' indispensabile nella scelta dei DPI valutare prima l'entità del rumore
- considerato che il livello di rumore è considerato dannoso oltre gli 85 dB(A) (media giornaliera), la scelta del DPI deve tener conto di diversi fattori, fra cui la praticità di un tipo rispetto ad altri, per soddisfare ogni esigenza di impiego possiamo scegliere se utilizzare cuffie antirumore, tappeti auricolari monouso o archetti
- verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità
- Europea

### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- mantenere in stato di efficienza e sempre puliti i DPI
- il DPI va consegnato individualmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che comportino il rischio rumore
- GUANTI

### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 303/56; D.P.R. 547/55; D. L.gs 475/92; D. L.gs 626/94

### ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- punture, tagli, abrasioni
- vibrazioni
- getti, schizzi
- catrame
- amianto
- olii minerali e derivati
- calore
- freddo
- elettrici

### SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la pelle. A seconda della lavorazione o dei materiali si dovrà far ricorso ad un tipo di guanto appropriato:

- guanti per uso generale lavori pesanti (tela rinforzata): resistenti a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio  
uso: maneggio di materiali da costruzione, mattoni, piastrelle, legname, costruzioni di carpenteria leggera
- guanti per lavori con solventi e prodotti caustici (gomma): resistenti ai solventi, prodotti caustici e chimici, taglio, abrasione e perforazione  
uso: verniciatura (anche a spruzzo), manipolazioni varie
- guanti adatti al maneggio di catrame, olii, acidi e solventi: resistenti alla perforazione, taglio e abrasione, impermeabili e resistenti ai prodotti chimici  
uso: maneggio di prodotti chimici, olii disarmanti, lavorazioni in presenza di catrame

- guanti antivibrazioni: resistenti al taglio, strappi, perforazione e ad assorbimento delle vibrazioni  
uso: lavori con martelli demolitori, con doppio spessore sul palmo, imbottitura di assorbimento delle vibrazioni e chiusura di velcro
- guanti per elettricisti: resistenti a tagli, abrasioni, strappi e isolanti  
uso: per tutti i lavori su parti in tensione (non devono mai essere usati per tensioni superiori a quelle indicate)
- guanti di protezione contro il calore: resistenti all'abrasione, strappi, tagli e anticalore  
uso: lavori di saldatura o di manipolazione di prodotti caldi
- guanti di protezione dal freddo: resistenti al taglio, strappi, perforazione e isolanti dal freddo  
uso: trasporti in inverno o lavorazioni in condizioni climatiche fredde in generale

Verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

#### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- rendere disponibile in azienda informazioni adeguate su ogni DPI utilizzato in funzione del rischio lavorativo
- i guanti in dotazione, devono essere costantemente tenuti a disposizione e consegnati al lavoratore individualmente sul luogo di lavoro
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

#### INDUMENTI PROTETTIVI PARTICOLARI

##### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 303/56; D.P.R. 547/55; D. L.gs 475/92; D. L.gs 626/94

##### ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- calore, fiamme
- investimento
- nebbie
- getti, schizzi
- amianto
- freddo
- acqua

##### CARATTERISTICHE DELL'INDUMENTO E SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- oltre ai DPI tradizionali esiste una serie di indumenti che in talune circostanze e particolari attività lavorative svolgono anche la funzione di DPI
- per il settore delle costruzioni esse sono:
- grembiuli e gambali per asphaltisti
- indumenti da lavoro ad alta visibilità per tutti i soggetti impegnati nei lavori stradali o che comunque operano in zone di forte
- flusso di mezzi d'opera
- indumenti di protezione contro le intemperie (giacche, pantaloni impermeabili, indumenti termici).
- Giubbotto salvagente.
- Stivali per lavori parzialmente immersi in acqua.

Verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

#### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso di DPI
- periodicamente verificare l'integrità dei componenti e segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie
- riscontrate durante l'uso

#### MASCHERA ANTIPOLVERE, APPARECCHI FILTRANTI O ISOLANTI

##### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 320/56; D.P.R. 303/56; D.P.R. 547/55; D. L.gs 277/91; D. L.gs 475/92; D. L.gs 626/94

#### ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- polveri, fibre
- fumi
- nebbie
- gas, vapori
- catrame, fumo
- amianto

#### SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

i pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi:

- deficienza di ossigeno nella miscela inspirata
- inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (amianto, polveri), gassosi (fumi e vapori di combustione o di sintesi) e liquidi (nebbie prodotte da attrezzature o macchinari)

per la protezione degli inquinanti che possono essere presenti nei singoli ambienti di lavoro, si può scegliere fra i seguenti DPI:

- maschere antipolvere monouso: per polvere e fibre
- respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre
- respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri
- apparecchi respiratori a mandata d'aria: per isolarsi completamente dall'atmosfera esterna, usati per verniciature a spruzzo o sabbiature

la scelta dell'uno o dell'altro DPI deve essere fatta stabilendo preventivamente il tipo di inquinamento presente verificare che il DPI riporti il marchio di conformità CE

Per le lavorazioni in galleria si utilizzeranno maschere antipolvere normali. In caso di emergenza (gas, fumi, crolli), si utilizzeranno le maschere antigas con filtri depositate in apposito armadietto posto vicino al punto con illuminazione di emergenza.

#### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- sostituire i filtri ogni qualvolta l'olfatto segnala odori particolari o quando diminuisce la capacità respiratoria
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso
- il DPI deve essere consegnato personalmente al lavoratore che lo userà ogni qualvolta sarà necessario

#### OCCHIALI DI SICUREZZA E VISIERE

##### RIFERIMENTI NORMATIVI APPLICABILI

D.P.R. 303/56; D.P.R. 547/55; D. L.gs 475/92; D. L.gs 626/94

#### ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE PER LE QUALI OCCORRE UTILIZZARE IL DPI

- radiazioni (non ionizzanti)
- getti, schizzi
- polveri, fibre

#### SCELTA DEL DPI IN FUNZIONE DELL'ATTIVITA' LAVORATIVA

- l'uso degli occhiali di sicurezza è obbligatorio ogni qualvolta si eseguano lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi per la proiezione di schegge o corpi estranei
- le lesioni possono essere di tre tipi:
  - meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali
  - ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser
  - termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi
- gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale
- per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa, ossitaglio) o alla saldatura elettrica ad arco voltaico, gli
- occhiali o lo schermo devono essere di tipo inattinico, cioè di colore o composizione delle lenti (stratificate) capace di filtrare i

- raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) capaci di portare lesioni alla cornea e al cristallino, e in alcuni casi anche la retina
- le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato)

verificare che il DPI riporti la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea

#### MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

- attenersi alle disposizioni e informazioni messe a disposizione dall'azienda sull'uso del DPI
- gli occhiali o la visiera devono essere tenuti ben puliti, consegnati individualmente al lavoratore e usati ogni qualvolta sia necessario
- segnalare tempestivamente al responsabile di cantiere eventuali anomalie riscontrate durante l'uso

#### Misure Preventive e Protettive generali:

##### 1) DPI: carpentiere;



#### 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.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

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

##### 2) DPI: addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada;



#### 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.

##### 3) DPI: addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** visiera protettiva; **d)** guanti antivibrazioni; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

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

##### 4) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;



#### 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.

5) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;



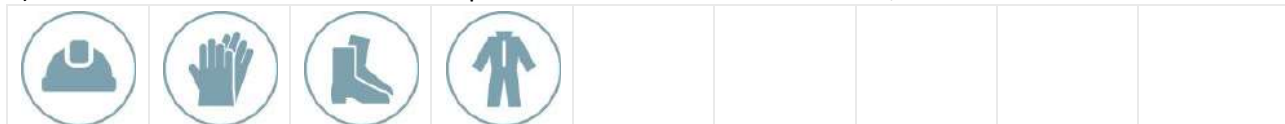
PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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.

6) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;



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.

7) DPI: addetto alla messa a dimora di piante;



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.

8) DPI: addetto alla formazione di tappeto erboso;



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.

9) DPI: addetto alla posa di massi al piede dell'opera;



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.

10) DPI: addetto alla costruzione di palificata in legno a una parete;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

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

11) DPI: addetto al ricoprimento di stuoia eseguito a mano;



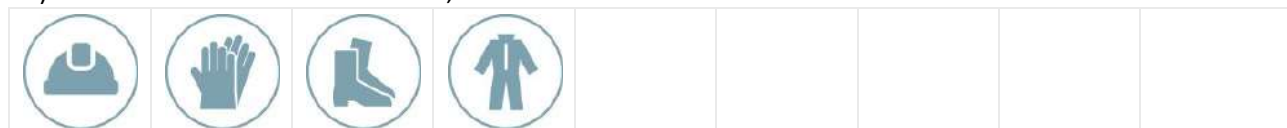
PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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.

12) DPI: addetto all'idrosemina;



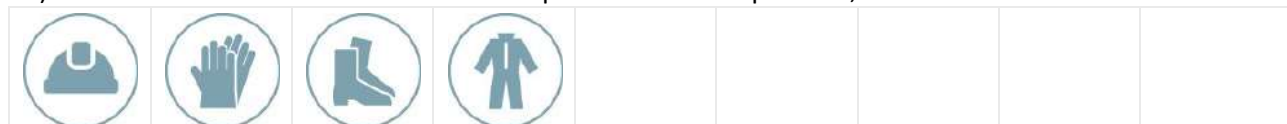
PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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.

13) DPI: addetto alla messa a dimora a pettine di talee e piantine;



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.

14) 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.

15) DPI: addetto allo scavo a sezione obbligata in terreni incoerenti;



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.

## Attrezzature

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di

garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

|                |  |
|----------------|--|
| <b>Marca</b>   |  |
| <b>Modello</b> |  |

| • Descrizione                                     | Liv. Probabilità | Entità danno  | Classe          |
|---------------------------------------------------|------------------|---------------|-----------------|
| Vibrazioni al sistema mano-braccio                | Probabile        | Significativo | <b>Notevole</b> |
| Rumore                                            | Probabile        | Significativo | <b>Notevole</b> |
| Cesoiamenti, stritolamenti, impatti e lacerazioni | Possibile        | Significativo | <b>Notevole</b> |
| Proiezione di schegge e/o detriti                 | Probabile        | Significativo | <b>Notevole</b> |
| Inalazioni di polveri ed irritazioni cutanee      | Possibile        | Significativo | <b>Notevole</b> |
| Elettrocuzione                                    | Possibile        | Significativo | <b>Notevole</b> |

#### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

#### Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

- A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 70-71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la presenza di libretto d'uso e manutenzione con le istruzioni del costruttore e la documentazione tecnica relativa al rumore (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che gli apparecchi immessi sul mercato dopo l'entrata in vigore del D.M. 588/87 siano corredati dal certificato di conformità alle prestazioni acustiche
- Verificare che sulla macchina sia applicata la targhetta riportante il Livello di Potenza Acustica emesso dalla macchina durante le verifiche di legge
- Le nuove macchine poste in commercio che espongano il lavoratore, che le utilizzi in modo appropriato e continuativo, a rumore pari o superiore ad 85 dbA devono essere corredate da un'adeguata informazione relativa al rumore prodotto nelle normali condizioni di utilizzazione ed ai rischi che questa comporta (D.lgs. n.81/08, Art. 195 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il datore di lavoro dovrà all'atto dell'acquisto/noleggio quelle macchine nuove, o comunque poste in vendita dopo l'entrata in vigore del decreto D.M. 588/87, scegliere quelle che producono nelle normali condizioni di funzionamento il più basso livello di rumore (D.lgs. n.81/08, Art. 192 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare martelli con impugnatura idonea a limitare la trasmissione delle vibrazioni al lavoratore (Allegato V, parte I punto 10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che i martelli demolitori soddisfino le norme previste dal D.lgs. n.81/08 come

- modificato dal D.lgs n.106/09, Capo II, (Art.187-196) – Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro –
- Verificare che i martelli demolitori soddisfino le norme previste dal D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09, Capo III (Art.199-204) – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni – ed All. XXXV.
- Verificare che i martelli demolitori rispondano alle esigenze del D.M. 9-10-80 relativi ai disturbi radio
- Verificare lo stato di conservazione della parte elettrica, in particolare ai cavi deteriorati o usurati, nonché il grado di protezione almeno IP 44
- Verificare che le derivazioni a spina siano conformi alla norma CEI/UNEL con dispositivo di ritenuta della spina atto ad evitare lo sfilamento accidentale
- Verificare che l'utensile sia dotato del doppio isolamento (simbolo del doppio quadrato sulla targhetta) (Allegato VI punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che la tensione di rete sia quella prevista dal costruttore dell'utensile e riportata nella targhetta applicata sulla carcassa dell'utensile stesso
- Verificare che le tubazioni siano perfettamente funzionanti
- Verificare che gli attacchi dei tubi flessibili al serbatoio d'aria compressa e alla rete di distribuzione, e i giunti intermedi di collegamento siano perfettamente integri
- Gli attacchi non devono potersi sciogliere per effetto delle vibrazioni, degli urti, della torsione o della pressione interna. A tale scopo non sono ammesse connessioni ad avvitamento, nè legature con fili metallici o di fibre tessili
- Utilizzare fascette metalliche con bordi non taglienti fissate con morsetti o altri sistemi; in particolare giunti a baionetta
- Verificare che l'interruttore di comando sia perfettamente funzionante (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'impugnatura dell'utensile sia correttamente posizionata e serrata
- Verificare che le aperture di raffreddamento sulla carcassa motore siano pulite e libere
- Controllare che il carter di protezione del motore sia correttamente posizionato e serrato
- Controllare l'efficienza di tutti i dispositivi atti a ridurre il rumore prodotte dagli utensili (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare l'efficienza di tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dagli utensili (Art.203 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'utensile deve essere provvisto di dispositivo che impedisca il riavviamento automatico della macchina al ristabilirsi della fonte di alimentazione dopo una interruzione (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'utensile lavorante (punta, scalpello, valigetta) che si va a montare sia appropriato all'uso e sia sempre in condizioni di piena efficienza e ben fissato all'utensile
- Verificare la presenza di targhetta leggibile indicante:
  - valore della velocità nominale massima di rotazione (giri/min.);
  - valore della pressione di alimentazione;
  - valore, in dB, della potenza sonora emessa nel suo normale funzionamento
- Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione occorre:
  - togliere l'alimentazione all'utensile ossia, spegnere il motore, chiudere l'alimentazione
  - pneumatica, oppure togliere tensione dal quadro di alimentazione e staccare la spina
- Non si deve pulire, oliare od ingrassare a mano gli organi o gli elementi in moto dell'utensile
- Non si deve compiere su organi in moto alcuna operazione di riparazione o registrazione (Allegato V parte I punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Usare solo accessori e ricambi originali
- Controllare che la struttura su cui si andrà ad operare non sia in tensione e che comunque non ci siano impianti tecnologici attivi
- Se si lavora su pavimenti o muri, o su zone in cui non si può escludere che passino cavi di tensione elettrica, tenere l'attrezzo sempre e solo con le mani sulle impugnature perché sono isolanti
- Se si lavora su scale, ponti su cavalletti o altro, controllare che siano ben fissati o legati ad altre strutture, mantenere sempre una posizione di equilibrio poiché quando si demolisce un oggetto la spinta che esercita sull'utensile, a demolizione avvenuta, potrebbe far perdere l'equilibrio
- Mantenere ordine sul posto di lavoro
- Non toccare gli utensili lavoranti subito dopo la lavorazione poiché potrebbero essere molto caldi
- 

## Segnaletica di sicurezza

## SEGNALETICA E CARTELLONISTICA DI CANTIERE

La cartellonistica deve essere conforme a quanto prescritto dal D.Lgs. 493/96; la cartellonistica stradale va collocata con i pittogrammi e le distanze previste dal Codice della Strada.

### Cartello informativo

In luogo ben visibile dall'esterno del cantiere, dovrà essere collocato un idoneo cartello informativo di dimensioni minime pari a m. 2 x 1 che contenga almeno i seguenti dati:

- Comune ove si svolgono i lavori;
  - nominativo del committente concessionario;
  - tipologia delle opere in corso;
  - estremi del titolo autorizzativo comunale ad eseguire i lavori;
  - nominativo del progettista architettonico;
  - nominativo del progettista strutturale;
  - nominativo del Direttore Lavori architettonici;
  - nominativo del Direttore Lavori strutturali;
  - nominativo e telefono dell'Impresa capocommessa;
  - nominativo e telefono del Coordinatore per l'esecuzione;
- oltre ad altri eventuali dati richiesti dai locali Regolamenti Edilizi.



Il cartello ed il relativo sistema di sostegno dovranno essere realizzati con materiali di adeguata resistenza e di aspetto decoroso.

### Segnaletica di sicurezza

Scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare l'attenzione su oggetti, macchine, situazioni e comportamenti che possono provocare situazioni di pericolo, fornendo in maniera facilmente comprensibile le informazioni, le indicazioni, i divieti e le prescrizioni necessarie.

La segnaletica di sicurezza non sostituisce le misure di protezione necessarie, ma potrà integrarle e completarle.

A seconda della forma e della colorazione possiamo distinguere i seguenti tipi di cartelli:

### Cartelli di avvertimento

Segnalano un pericolo, sono di forma triangolare, fondo giallo, bordo nero e simbolo nero. Possono essere completati con segnale ausiliario ossia con scritte che chiariscono l'esatto significato del messaggio.

### Cartelli di divieto

Trasmettono un messaggio che vieta determinati atti, comportamenti o azioni che possono risultare dannosi. Il segnale è di forma rotonda, pittogramma nero su fondo bianco, con bordo e banda rossi. Possono essere completati con segnale ausiliario ossia con scritte che chiariscono l'esatto significato del messaggio.

### Cartelli di salvataggio

Di forma quadrata o rettangolare, fondo verde e simbolo bianco quando trasmettono un indicazione.

### Cartelli per attrezzature antincendio

Di forma quadrata o rettangolare, fondo rosso e simbolo bianco quando trasmettono un'indicazione.

Per studiare la più conveniente posizione nella quale esporre i cartelli, si terrà sempre presente la finalità dei messaggi che si vuole trasmettere. A titolo indicativo, di seguito, si considerano i cartelli che sono necessari in cantiere a livello descrittivo seguiti da alcuni esempi non esaustivi:

#### a) All'ingresso del cantiere

- Cartello indicante veicoli a passo uomo, affiancato dalla scritta "AUTOMEZZI ACCOMPAGNATI" in caso di spazi ristretti che necessitino della collaborazione di una guida a terra;
- Cartello indicante il divieto di ingresso ai non addetti ai lavori, sia sull'accesso carraio che su quello pedonale;
- Cartello indicante pericolo generico con divieto ad avvicinarsi ai mezzi d'opera in funzione;

- Cartelli indicanti l'obbligo di utilizzo di idonei dispositivi di protezione individuale.

b) Sull'accesso carraio

- Cartello di pericolo generico con l'indicazione "entrare adagio";
- Cartelli indicanti la velocità massima consentita, mai superiore a 15 Km/h;
- Cartello di avvertimento indicante "attenzione ai carichi sospesi" da posizionare inoltre in tutti i luoghi in cui esiste il pericolo, ad esempio nel raggio di azione della gru.

c) Lungo le vie di transito

Per l'indicazione delle vie di transito, arresti, precedenza e percorsi in genere, vale la segnaletica propria del codice della strada e inoltre:

- Cartello di avvertimento indicante "attenzione passaggio veicoli".

d) Sui mezzi di trasporto

- Cartello di divieto di trasporto di persone.

e) Dove esiste uno specifico rischio

- Cartello di divieto di fumare ed usare fiamme libere in tutti i luoghi in cui può esservi pericolo di incendio o di scoppio (deposito bombole, lubrificanti, vernici, altri materiali combustibili);
- Cartello di divieto di eseguire operazioni di pulizia e lubrificazione con organi in movimento.

f) Sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici

- Cartello di divieto ad eseguire operazioni di riparazione o registrazione con organi in movimento sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici;
- Cartello di divieto ad avvicinarsi alle macchine utensili od alle macchine operatrici con indumenti svolazzanti;
- Cartello di divieto di rimozione dei dispositivi e delle protezioni di sicurezza sulle macchine utensili e sulle macchine operatrici.

g) Dove è possibile accedere agli impianti elettrici

- Cartello indicante le tensioni d'esercizio;
- Cartello indicante la presenza di cavi elettrici interrati da posizionare ad intervalli regolari lungo la linea;
- Cartello indicante la presenza di cavi elettrici aerei da posizionare lungo le aree di passaggio indicando l'altezza della linea.

h) Presso ponteggi

- Cartello indicante il pericolo di cadute di materiale dall'alto;
- Cartello indicante il divieto di gettare materiali dai ponteggi;
- Cartello indicante il divieto di salire o scendere dai ponteggi senza l'utilizzo di idonee opere provvisorie;
- Cartello indicante il divieto d'uso di scale in cattivo stato.

i) Presso luoghi ove esistono o sono in corso scavi

- Cartello indicante pericolo generico con divieto ad avvicinarsi al ciglio dello scavo, sostare presso le scarpate, avvicinarsi ai mezzi d'opera in funzione e depositare materiale sui cigli.

l) Presso gli apparecchi di sollevamento

- Cartello indicante le norme di sicurezza per gli imbragatori ed il codice dei segnali per la manovra della gru.

m) Presso le strutture assistenziali

- Cartello indicante la non potabilità dell'acqua presente nei servizi;
- Cartello indicante la presenza dei sussidi sanitari;
- Cartello riportante l'estratto delle principali norme di legge in materia di igiene e sicurezza del lavoro;
- Cartello riportante i nominativi e gli indirizzi dei posti ed organizzazioni di pronto intervento per i diversi casi di emergenza o normale assistenza.

Con particolare riferimento alla specificità del cantiere e tenendo conto del ponteggio lungo la strada si dovranno installare, tra l'altro, i seguenti segnali, riferiti alla riduzione dei rischi provenienti dall'ambiente esterno.

## Misure Preventive e Protettive generali:

1) Segnaletica di sicurezza: misure organizzative;

### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Segnaletica di sicurezza.** Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, allo scopo di: **a)** avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte; **b)** vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo; **c)** prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza; **d)** fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio; **e)** fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

### SEGNALETICA:

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Barriera normale                                                                  | Coni                                                                              | Dispositivo luminoso a luce rossa                                                 | Scavi                                                                             | Cartello                                                                          | Lavori                                                                            | Corsie a larghezza ridotta                                                          | Mezzi di lavoro in azione                                                           | Segnale mobile di preavviso                                                         |

## ALBERO RIASSUNTIVO

### PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

- Cantiere stradale
  - Allestimento di cantiere temporaneo su strada
- Recinzione e apprestamenti del cantiere
  - Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
  - Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
  - Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere
  - Allestimento di servizi sanitari del cantiere
- Scavi e riprofilature del terreno
  - Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici
  - Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici
  - Riprofilatura delle sponde di solchi o fossati eseguita a mano
  - Scavo di solco al piede dell'opera eseguito a mano
- Palificata a parete doppia
  - Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici
  - Costruzione di palificata in legno a doppia parete
  - Ricoprimento di banchine o terrazzamenti eseguito con mezzi meccanici
- Sede stradale
  - Taglio di asfalto di carreggiata stradale
  - Demolizione di fondazione stradale
  - Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali
  - Lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali
  - Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali
  - Formazione di rilevato stradale
  - Formazione di fondazione stradale
  - Formazione di manto di usura e collegamento
  - Montaggio di guard-rails
- Scogliere
  - Scavo a sezione obbligata
  - Posa di massi al piede dell'opera
- Ricoprimenti e rinalzi
  - Ricoprimento di stuoia eseguito a mano
  - Posa di geostuoia
- Rinverdimenti
  - Semina a spaglio
  - Messa a dimora di talee e piantine
- Smobilizzo del 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 STRADALE

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

Allestimento di cantiere temporaneo su strada

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

Allestimento di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile senza interruzione del servizio.

##### LAVORATORI:

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: **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:

|                                                                                     |                            |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|--|--|--|
|  | Investimento, ribaltamento |  |  |  |  |
|                                                                                     | [P2 x E3]= MEDIO           |  |  |  |  |

##### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Scala semplice.

##### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

#### RECINZIONE E APPRESTAMENTI DEL CANTIERE

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

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Allestimento di servizi sanitari del cantiere

#### Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

## LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

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

a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;



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:**

|                                                                                   |                                   |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|
|  | M.M.C. (sollevamento e trasporto) |  |  |  |  |
|                                                                                   | [P1 x E1]= BASSO                  |  |  |  |  |

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Scala semplice;
- 4) Sega circolare;
- 5) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 6) Trapano elettrico.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

## LAVORATORI:

Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

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

a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;



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:**

|                                                                                     |                                           |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|--|--|--|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello |  |  |  |  |
|                                                                                     | [P2 x E3]= MEDIO                          |  |  |  |  |

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru;

- 3) Autocarro con gru;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Scala semplice;
- 6) Sega circolare;
- 7) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 8) Trapano elettrico.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

### Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

#### LAVORATORI:

Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

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

a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;



#### 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:

|  |                                                                      |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br><b>[P2 x E3]= MEDIO</b> |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru;
- 3) Autocarro con gru;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Scala semplice;
- 6) Sega circolare;
- 7) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 8) Trapano elettrico.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

### Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase)

Allestimento di servizi sanitari costituiti dai locali necessari all'attività di primo soccorso in cantiere.

#### LAVORATORI:

Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere

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

a) DPI: addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;



**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:**

|                                                                                   |                                           |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|--|--|--|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello |  |  |  |  |
|                                                                                   | [P2 x E3]= MEDIO                          |  |  |  |  |

**MACCHINE E ATTREZZI:**

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru;
- 3) Autocarro con gru;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Scala semplice;
- 6) Sega circolare;
- 7) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 8) Trapano elettrico.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

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

**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

Riprofilatura delle sponde di solchi o fossati eseguita a mano

Scavo di solco al piede dell'opera eseguito a mano

**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.

**LAVORATORI:**

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:**

|                                                                                   |                                                   |                                                                                   |                                               |                                                                                     |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|  | Caduta dall'alto<br>[P1 x E1]= BASSO              |  | Investimento, ribaltamento<br>[P3 x E4]= ALTO |  | Scivolamenti, cadute a livello<br>[P1 x E1]= BASSO |
|  | Seppellimento, sprofondamento<br>[P2 x E3]= MEDIO |                                                                                   |                                               |                                                                                     |                                                    |

**MACCHINE E ATTREZZI:**

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Terna;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

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

**LAVORATORI:**

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)** mascherina 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:**

|                                                                                     |                                                    |                                                                                     |                                               |                                                                                       |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | Caduta dall'alto<br>[P1 x E1]= BASSO               |  | Investimento, ribaltamento<br>[P3 x E4]= ALTO |  | Seppellimento, sprofondamento<br>[P2 x E3]= MEDIO |
|  | Scivolamenti, cadute a livello<br>[P1 x E1]= BASSO |                                                                                     |                                               |                                                                                       |                                                   |

**MACCHINE E ATTREZZI:**

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Terna;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

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

tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

## Riprofilatura delle sponde di solchi o fossati eseguita a mano (fase)

Riprofilatura delle sponde di solchi o fossati eseguita a mano.

### LAVORATORI:

Addetto alla riprofilatura delle sponde di solchi o fossati eseguita a mano

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

a) DPI: addetto alla riprofilatura delle sponde di solchi o fossati eseguita a mano;



**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:**

|                                                                                   |                                                       |                                                                                   |                                                    |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|--|
|  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br>[P1 x E1]= BASSO |  | Scivolamenti, cadute a livello<br>[P1 x E1]= BASSO |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|--|

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Escavatore;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Andatoie e Passerelle.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

## Scavo di solco al piede dell'opera eseguito a mano (fase)

Scavo di un solco poco profondo per la posa di materiale antierosivo (ramaglia, ghiaia) o di appoggio per l'opera stessa (massi, palificate, ecc.) eseguiti a mano.

### LAVORATORI:

Addetto allo scavo di solco al piede dell'opera eseguito a mano

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

a) DPI: addetto allo scavo di solco al piede dell'opera eseguito a mano;



**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:**

|                                                                                     |                                                    |                                                                                     |                                                       |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--|--|
|  | Scivolamenti, cadute a livello<br>[P1 x E1]= BASSO |  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br>[P1 x E1]= BASSO |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--|--|

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Escavatore;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Andatoie e Passerelle.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

## PALIFICATA A PARETE DOPPIA

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

Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici

Costruzione di palificata in legno a doppia parete

Ricoprimento di banchine o terrazzamenti eseguito con mezzi meccanici

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

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

### LAVORATORI:

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:

|  |                                                    |  |                                               |  |                                                   |
|--|----------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------|--|---------------------------------------------------|
|  | Caduta dall'alto<br>[P1 x E1]= BASSO               |  | Investimento, ribaltamento<br>[P3 x E4]= ALTO |  | Seppellimento, sprofondamento<br>[P2 x E3]= MEDIO |
|  | Scivolamenti, cadute a livello<br>[P1 x E1]= BASSO |  |                                               |  |                                                   |

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Andatoie e Passerelle.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

### Costruzione di palificata in legno a doppia parete (fase)

Costruzione di palificata in legno a doppia parete. Durante la fase lavorativa si prevede: realizzazione sul fondo dello scavo di una palificata disponendo tondame in legno, parallelo e ortogonale alla pendice, in strati sovrapposti in

particolare il tondame perpendicolare verrà infisso nel terreno, previa realizzazione di un foro con trivellatrice manuale.

### LAVORATORI:

Addetto alla costruzione di palificata in legno a una parete

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

a) DPI: addetto alla costruzione di palificata in legno a una parete;



**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:**

|                                                                                   |                                   |                                                                                   |                                |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--|--|
|  | M.M.C. (sollevamento e trasporto) |  | Scivolamenti, cadute a livello |  |  |
|                                                                                   | [P1 x E1]= BASSO                  |                                                                                   | [P1 x E1]= BASSO               |  |  |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Andatoie e Passerelle;
- 4) Trapano elettrico.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

## Ricoprimento di banchine o terrazzamenti eseguito con mezzi meccanici (fase)

Ricoprimento delle banchine o terrazzamenti con terreno eseguito con mezzi meccanici.

### LAVORATORI:

Addetto al ricoprimento di banchine o terrazzamenti eseguito con mezzi meccanici

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

a) DPI: addetto al ricoprimento di banchine o terrazzamenti 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:**

|                                                                                     |                            |                                                                                     |                                |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--|--|
|  | Investimento, ribaltamento |  | Scivolamenti, cadute a livello |  |  |
|                                                                                     | [P3 x E4]= ALTO            |                                                                                     | [P1 x E1]= BASSO               |  |  |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;

- 2) Escavatore;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Andatoie e Passerelle.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

### SEDE STRADALE

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

Taglio di asfalto di carreggiata stradale  
 Demolizione di fondazione stradale  
 Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali  
 Lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali  
 Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali  
 Formazione di rilevato stradale  
 Formazione di fondazione stradale  
 Formazione di manto di usura e collegamento  
 Montaggio di guard-rails

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

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

#### LAVORATORI:

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:

|                                                                                     |                                                    |                                                                                     |                                |                                                                                       |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | Investimento, ribaltamento<br>[P3 x E3]= RILEVANTE |  | Rumore<br>[P3 x E3]= RILEVANTE |  | Vibrazioni<br>[P3 x E3]= RILEVANTE |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### MACCHINE E ATTREZZI:

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

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

### Demolizione di fondazione stradale (fase)

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

## LAVORATORI:

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:**

|                      |                            |                      |        |                      |            |
|----------------------|----------------------------|----------------------|--------|----------------------|------------|
|                      | Investimento, ribaltamento |                      | Rumore |                      | Vibrazioni |
| [P3 x E3]= RILEVANTE |                            | [P3 x E3]= RILEVANTE |        | [P3 x E3]= RILEVANTE |            |

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore con martello demolitore;
- 3) Attrezzi manuali.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

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

## Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali (fase)

Realizzazione della carpenteria di opere d'arte relative a lavori stradali e successivo disarmo.

## LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali

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

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali;



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.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

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

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

|                  |         |                      |        |                     |                           |
|------------------|---------|----------------------|--------|---------------------|---------------------------|
|                  | Chimico |                      | Rumore |                     | Punture, tagli, abrasioni |
| [P1 x E1]= BASSO |         | [P3 x E3]= RILEVANTE |        | [P3 x E1]= MODERATO |                           |

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Scala semplice;
- 4) Pompa a mano per disarmante;

5) Sega circolare.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e 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 opere d'arte in lavori stradali (fase)

Lavorazione (sagomatura, taglio) e posa nelle cassature di ferri di armature di opere d'arte relative a lavori stradali.

#### LAVORATORI:

Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali

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

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali;



#### 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:

|                                                                                    |                           |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--|--|--|--|
|  | Punture, tagli, abrasioni |  |  |  |  |
|                                                                                    | [P3 x E1]= MODERATO       |  |  |  |  |

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autogru;
- 2) Andatoie e Passerelle;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Scala semplice;
- 5) Traccia-piegaferri.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

### Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali (fase)

Esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di opere d'arte relative a lavori stradali.

#### LAVORATORI:

Addetto al getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali

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

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali;



#### 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:**

|                                                                                   |                  |                                                                                   |                  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|--|--|
|  | Chimico          |  | Getti, schizzi   |  |  |
|                                                                                   | [P1 x E1]= BASSO |                                                                                   | [P1 x E1]= BASSO |  |  |

**MACCHINE E ATTREZZI:**

- 1) Autobetoniera;
- 2) Autopompa per cls;
- 3) Andatoie e Passerelle;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Scala semplice;
- 6) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

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; Caduta dall'alto; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

**Formazione di rilevato stradale (fase)**

Formazione per strati di rilevato stradale con materiale proveniente da cave, preparazione del piano di posa, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

**LAVORATORI:**

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:**

|                                                                                     |                            |                                                                                     |                  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--|--|
|  | Investimento, ribaltamento |  | Rumore           |  |  |
|                                                                                     | [P3 x E3]= RILEVANTE       |                                                                                     | [P1 x E1]= BASSO |  |  |

**MACCHINE E ATTREZZI:**

- 1) Pala meccanica;
- 2) Rullo compressore;
- 3) Attrezzi manuali.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Formazione di fondazione stradale (fase)**

Formazione per strati di fondazione stradale con pietrame calcareo informe e massiciata di pietrisco, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

**LAVORATORI:**

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:

|  |                                                    |  |                            |  |  |
|--|----------------------------------------------------|--|----------------------------|--|--|
|  | Investimento, ribaltamento<br>[P3 x E3]= RILEVANTE |  | Rumore<br>[P1 x E1]= BASSO |  |  |
|--|----------------------------------------------------|--|----------------------------|--|--|

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Pala meccanica;
- 2) Rullo compressore;
- 3) Attrezzi manuali.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Formazione di manto di usura e collegamento (fase)

Formazione di manto stradale in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di strato/i di collegamento e strato di usura, stesi e compattati con mezzi meccanici.

### LAVORATORI:

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:

|  |                                                    |  |                                           |  |                                                  |
|--|----------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|--|--------------------------------------------------|
|  | Investimento, ribaltamento<br>[P3 x E3]= RILEVANTE |  | Cancerogeno e mutageno<br>[P4 x E4]= ALTO |  | Inalazione fumi, gas, vapori<br>[P1 x E1]= BASSO |
|--|----------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|--|--------------------------------------------------|

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Finitrice;
- 2) Rullo compressore;
- 3) Autocarro dumper;
- 4) Attrezzi manuali.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento;

Rumore; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Montaggio di guard-rails (fase)

Montaggio di guard-rails su fondazione in cls precedentemente realizzata.

### LAVORATORI:

Addetto al montaggio di guard-rails

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

a) DPI: addetto al montaggio di guard-rails;



**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:**

|  |                                                    |  |                                                       |  |  |
|--|----------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------|--|--|
|  | Investimento, ribaltamento<br>[P3 x E3]= RILEVANTE |  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br>[P1 x E1]= BASSO |  |  |
|--|----------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------|--|--|

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Attrezzi manuali.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

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

## SCOGLIERE

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

Scavo a sezione obbligata

Posa di massi al piede dell'opera

## Scavo a sezione obbligata (fase)

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

### LAVORATORI:

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:

|                                                                                   |                                      |                                                                                   |                                               |                                                                                     |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | Caduta dall'alto<br>[P1 x E1]= BASSO |  | Investimento, ribaltamento<br>[P3 x E4]= ALTO |  | Seppellimento, sprofondamento<br>[P2 x E3]= MEDIO |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle;
- 6) Scala semplice.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

#### Posa di massi al piede dell'opera (fase)

Posa di uno o più ordini di massi lungo la base dell'opera, eventualmente, per dare maggiore stabilità alla difesa, verranno infissi pali in legno alla base del pietrame.

#### LAVORATORI:

Addetto alla posa di massi al piede dell'opera

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

a) DPI: addetto alla posa di massi al piede dell'opera;



#### 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:

|                                                                                     |                                                       |                                                                                     |                                                    |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|--|
|  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br>[P1 x E1]= BASSO |  | Scivolamenti, cadute a livello<br>[P1 x E1]= BASSO |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|--|

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Andatoie e Passerelle.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

#### RICOPRIMENTI E RINCALZI

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

Ricoprimento di stuoia eseguito a mano

Posa di geostuoia

## Ricoprimento di stuoia eseguito a mano (fase)

Ricoprimento della stuoia con terriccio o ghiaia eseguito a mano.

### LAVORATORI:

Addetto al ricoprimento di stuoia eseguito a mano

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

a) DPI: addetto al ricoprimento di stuoia eseguito a mano;



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:**

|                                                                                   |                          |                                                                                   |                                |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--|--|
|  | M.M.C. (spinta e traino) |  | Scivolamenti, cadute a livello |  |  |
| [P1 x E1]= BASSO                                                                  |                          | [P1 x E1]= BASSO                                                                  |                                |  |  |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Andatoie e Passerelle.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

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

## Posa di geostuoia (fase)

Posa di geostuoia lungo il versante e sua picchettatura.

### LAVORATORI:

Addetto alla posa di geostuoia

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

a) DPI: addetto alla posa di geostuoia;



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:**

|                                                                                     |                                |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--|--|--|--|
|  | Scivolamenti, cadute a livello |  |  |  |  |
| [P1 x E1]= BASSO                                                                    |                                |  |  |  |  |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Andatoie e Passerelle;
- 3) Attrezzi manuali.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni.

## RINVERDIMENTI

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

Semina a spaglio

Messa a dimora di talee e piantine

### Semina a spaglio (fase)

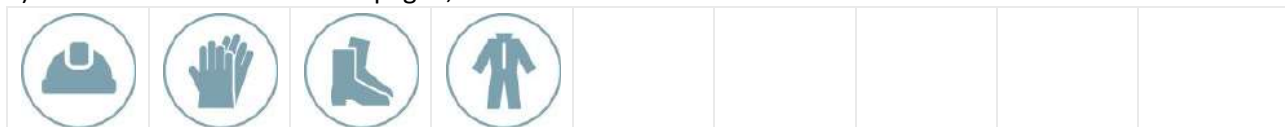
Semina a spaglio.

### LAVORATORI:

Addetto alla semina a spaglio

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

a) DPI: addetto alla semina a spaglio;



### 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:

|  |                                                           |  |  |  |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  | Scivolamenti, cadute a livello<br><b>[P1 x E1]= BASSO</b> |  |  |  |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

### MACCHINE E ATTREZZI:

1) Andatoie e Passerelle.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

### Messa a dimora di talee e piantine (fase)

Messa a dimora di talee e piantine.

### LAVORATORI:

Addetto alla messa a dimora di talee e piantine

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

a) DPI: addetto alla posa di astoni per copertura diffusa;



### 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:**

|                                                                                   |                                |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--|--|--|--|
|  | Scivolamenti, cadute a livello |  |  |  |  |
|                                                                                   | [P1 x E1]= BASSO               |  |  |  |  |

**MACCHINE E ATTREZZI:**

- 1) Autocarro;
- 2) Andatoie e Passerelle;
- 3) Attrezzi manuali.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni.

**Smobilizzo del cantiere**

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

**LAVORATORI:**

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: **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:**

|                                                                                     |                                           |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|--|--|--|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello |  |  |  |  |
|                                                                                     | [P2 x E3]= MEDIO                          |  |  |  |  |

**MACCHINE E ATTREZZI:**

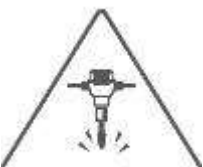
- 1) Autocarro;
- 2) Autogru;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Scala doppia;
- 5) Scala semplice;
- 6) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 7) Trapano elettrico.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

## RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

|                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |   |   |  |
| Caduta dall'alto                                                                   | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                          | Cancerogeno e mutageno                                                             | Chimico                                                                             | Getti, schizzi                                                                      |
|   |   |   |   |  |
| Inalazione fumi, gas, vapori                                                       | Investimento, ribaltamento                                                         | M.M.C. (sollevamento e trasporto)                                                  | M.M.C. (spinta e traino)                                                            | Punture, tagli, abrasioni                                                           |
|  |  |  |  |                                                                                     |
| Rumore                                                                             | Scivolamenti, cadute a livello                                                     | Seppellimento, sprofondamento                                                      | 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; 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 fermapiEDE.

**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:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Smobilizzo del cantiere;

#### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Imbracatura dei carichi.** Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.



## 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 opere d'arte in lavori stradali; Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali;

#### 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 in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali;

#### 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; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Demolizione di fondazione stradale; Formazione di manto di usura e collegamento; Montaggio di guard-rails;

#### 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 avvicendati 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 avvicendati 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.

- b) Nelle lavorazioni:** Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici; Ricoprimento di banchine o terrazzamenti eseguito con mezzi meccanici; Formazione di rilevato stradale; Formazione di fondazione stradale; Scavo a sezione obbligata;

**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.

## **RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Riprofilatura delle sponde di solchi o fossati eseguita a mano; Scavo di solco al piede dell'opera eseguito a mano; Costruzione di palificata in legno a doppia parete; Montaggio di guard-rails; Posa di massi al piede dell'opera;

**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: M.M.C. (spinta e traino)**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Ricoprimento di stuoia eseguito a mano;

**MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:**

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** la movimentazione dei carichi deve avvenire a basse accelerazioni e velocità, i punti di presa del carico devono trovarsi ad un'altezza da terra adeguata; **b)** il carico deve essere dotato di adeguati punti di presa, deve essere stabile e la visione attorno ad esso buona; **c)** le ruote dei carrelli devono essere adeguate al carico e dotate di freni, il pavimento non deve creare problemi per il corretto funzionamento delle ruote; **d)** l'ambiente di lavoro (spazi per la movimentazione e postura, rampe o piste, clima, illuminazione, ecc) deve essere adeguato; **e)** il tipo di lavoro svolto non deve richiedere una particolare capacità e formazione per i lavoratori; **f)** l'abbigliamento e le attrezzature di protezione non devono ostacolare la postura e i movimenti dei lavoratori; **g)** le attrezzature per la movimentazione e la pavimentazione devono essere tenuti in buona condizione, i lavoratori devono avere un'adeguata conoscenza delle procedure di manutenzione.



## RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali; Lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali;

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:** Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Demolizione di fondazione stradale; Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali;

**Nelle macchine:** Escavatore con martello demolitore; Rullo compressore; Finitrice;

**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.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

Devono essere forniti: **a)** ottoprotettori.

- b) Nelle lavorazioni:** Formazione di rilevato stradale; Formazione di fondazione stradale;

**Nelle macchine:** Autocarro; Autogru; Autocarro con gru; Escavatore; Terna; Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa; Autobetoniera; Autopompa per cls; Pala meccanica; Autocarro dumper;

**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.



## 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; Riprofilatura delle sponde di solchi o fossati eseguita a mano; Scavo di solco al piede dell'opera eseguito a mano; Costruzione di palificata in legno a doppia parete; Ricoprimento di banchine o terrazzamenti eseguito con mezzi meccanici; Posa di massi al piede dell'opera; Ricoprimento di stuoia eseguito a mano; Posa di geostuoia; Semina a spaglio; Messa a dimora di talee e piantine;

#### 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 obbligatoria;

#### 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 scosciamenti, 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:** Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Demolizione di fondazione stradale;

**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.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

Devono essere forniti: a) indumenti protettivi; b) guanti antivibrazione; c) maniglie antivibrazione.

- b) **Nelle macchine:** Autocarro; Autogru; Autocarro con gru; Autobetoniera; Autopompa per cls; Autocarro dumper;

**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.

- c) **Nelle macchine:** Escavatore; Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa; Escavatore con martello demolitore; Pala meccanica; 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.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** dispositivi di smorzamento; **c)** sedili ammortizzanti.

**d) Nelle macchine:** Escavatore; Terna;

**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

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |
| Andatoie e Passerelle                                                             | Attrezzi manuali                                                                  | Pompa a mano per disarmante                                                       | Scala doppia                                                                        | Scala semplice                                                                      |
|  |  |  |   |  |
| Sega circolare                                                                    | Smerigliatrice angolare (flessibile)                                              | Trancia-piegaferri                                                                | Trapano elettrico                                                                   | 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, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

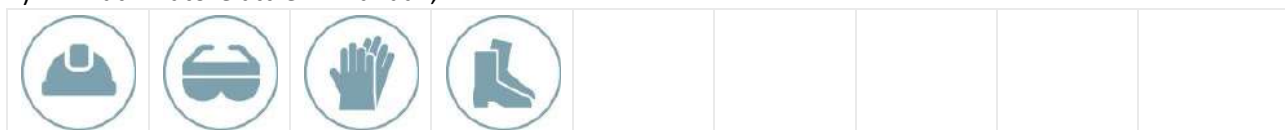
### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 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.

## 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 DOPPIA

La scala doppia (a compasso) 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) Cesoimenti, stritolamenti;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;



### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Caratteristiche di sicurezza:** **1)** le scale doppie 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)** le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; **4)** le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

## 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;



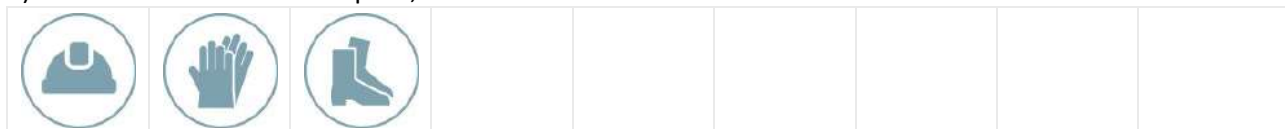
### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 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.

## 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.

## SMERIGLIATRICE ANGOLARE (FLESSIBILE)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

**Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;



**Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);



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.

## 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) Cesoiamenti, 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)** ottoprotettori; **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.

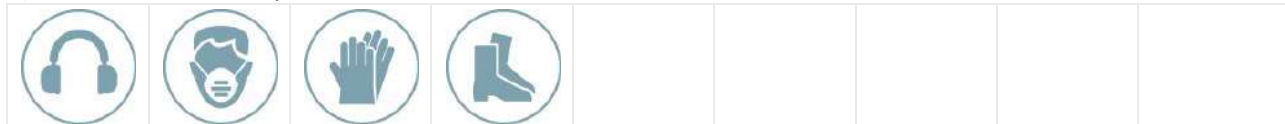
### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** ottoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

## 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)** ottoprotettori; **c)** guanti antivibrazioni; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

## MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |
| Autobetoniera                                                                     | Autocarro                                                                         | Autocarro con gru                                                                 | Autocarro dumper                                                                   | Autogru                                                                             |
|  |  |  |  |  |
| Autopompa per cls                                                                 | Escavatore                                                                        | Escavatore con martello demolitore                                                | Finitrice                                                                          | Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa                                |
|  |  |  |                                                                                    |                                                                                     |
| Pala meccanica                                                                    | Rullo compressore                                                                 | Terna                                                                             |                                                                                    |                                                                                     |

### 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).

### 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) Cesoamenti, 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).

### AUTOCARRO CON GRU

L'autocarro con gru è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali da costruzione e il carico e lo scarico degli stessi mediante gru.

#### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;



#### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro con gru;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (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).

## AUTOCARRO DUMPER

L'autocarro dumper è un mezzo d'opera utilizzato prevalentemente nei lavori stradali ed in galleria per il trasporto di materiali di risulta degli scavi.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro 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).

## AUTOGRU

L'autogru è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera, ecc.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autogru;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in caso di cabina aperta); **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).

## 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) Cesoamenti, 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).

## 2) 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 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) Cesoamenti, 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) Cesoamenti, 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).

## PALA MECCANICA (MINIPALA) CON TAGLIASFALTO CON FRESA

La minipala con tagliasfalto 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 tagliasfalto 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) Cesoamenti, 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).

## 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) Cesoamenti, 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).

## TERNA

La terna è una macchina operatrice, dotata sia di pala sull'anteriore che di braccio escavatore sul lato posteriore, utilizzata per operazioni di scavo, riporto e movimento di terra o altri materiali.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Rumore;
- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore terna;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** maschera antipolvere (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).

## POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

| ATTREZZATURA                         | Lavorazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Potenza Sonora dB(A) | Scheda              |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Sega circolare                       | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali.         | 113.0                | 908-(IEC-19)-RPO-01 |
| Smerigliatrice angolare (flessibile) | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Smobilizzo del cantiere.                                                     | 113.0                | 931-(IEC-45)-RPO-01 |
| Trapano elettrico                    | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Costruzione di palificata in legno a doppia parete; Smobilizzo del cantiere. | 107.0                | 943-(IEC-84)-RPO-01 |

| MACCHINA          | Lavorazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Potenza Sonora dB(A) | Scheda              |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Autobetoniera     | Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 112.0                | 947-(IEC-28)-RPO-01 |
| Autocarro con gru | Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 103.0                | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Autocarro dumper  | Formazione di manto di usura e collegamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 103.0                | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Autocarro         | Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici; Costruzione di palificata in legno a doppia parete; Ricoprimento di banchine o terrazzamenti eseguito con mezzi meccanici; Taglio di asfalto di carreggiata stradale; Demolizione di fondazione stradale; Montaggio di guard-rails; Scavo a sezione obbligata; Posa di massi al piede dell'opera; Posa di geostuoia; Messa a dimora di talee e piantine; Smobilizzo del cantiere. | 103.0                | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Autogru           | Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Lavorazione e posa ferri di armatura per opere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 103.0                | 940-(IEC-72)-RPO-01 |

| MACCHINA                                             | Lavorazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Potenza Sonora dB(A) | Scheda              |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
|                                                      | d'arte in lavori stradali; Smobilizzo del cantiere.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                     |
| Autopompa per cls                                    | Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 103.0                | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Escavatore con martello demolitore                   | Demolizione di fondazione stradale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 108.0                | 952-(IEC-76)-RPO-01 |
| Escavatore                                           | Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici; Riprofilatura delle sponde di solchi o fossati eseguita a mano; Scavo di solco al piede dell'opera eseguito a mano; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici; Ricoprimento di banchine o terrazzamenti eseguito con mezzi meccanici; Scavo a sezione obbligata. | 104.0                | 950-(IEC-16)-RPO-01 |
| Finitrice                                            | Formazione di manto di usura e collegamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 107.0                | 955-(IEC-65)-RPO-01 |
| Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa | Taglio di asfalto di carreggiata stradale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 104.0                | 936-(IEC-53)-RPO-01 |
| Pala meccanica                                       | Formazione di rilevato stradale; Formazione di fondazione stradale; Scavo a sezione obbligata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 104.0                | 936-(IEC-53)-RPO-01 |
| Rullo compressore                                    | Formazione di rilevato stradale; Formazione di fondazione stradale; Formazione di manto di usura e collegamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 109.0                | 976-(IEC-69)-RPO-01 |
| Terna                                                | Scavo di pulizia e riprofilatura del terreno eseguito con mezzi meccanici; Formazione di banchine o terrazzamenti eseguite con mezzi meccanici.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 80.9                 |                     |

## COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

### GESTIONE INTERFERENZE E MISURE DI COORDINAMENTO

Come previsto dalla normativa, il piano di sicurezza e coordinamento va consegnato ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori per la consultazione preventiva; il medesimo processo va attivato in caso di modifiche significative da apportarsi ad essi; è loro diritto formulare, al rispettivo datore di lavoro, proposte di modifica o integrazione sui piani.

**Per il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento non si prevedono interferenze, stante la posizione stradale isolata del contesto di intervento e l'assenza di altre lavorazioni nell'area interessata.**

Per la gestione delle interferenze valgono le seguenti regole generali:

- le attività da realizzarsi, nell'ambito della stessa area, da parte di diverse imprese o lavoratori autonomi si svolgeranno in presenza di un preposto individuato dall'impresa appaltatrice;
- i lavori in luoghi sopraelevati saranno organizzati e coordinati dall'impresa appaltatrice in modo che non siano presenti persone nella zona sottostante. Se durante l'esecuzione di lavori in altezza fossero presenti persone nella zona sottostante, i lavori saranno immediatamente interrotti;
- i lavori demolizione di pavimenti, solai, soffitti non potranno eseguirsi contemporaneamente ad interventi al piano sottostante
- per accedere ai luoghi di lavoro, l'impresa appaltatrice predisporrà una viabilità che non interessi luoghi di lavoro con presenza di pericoli di caduta di oggetti dall'alto o con aperture nelle pavimentazioni;
- i lavori con produzione di polvere, i lavori di saldatura elettrica, l'esecuzione di operazioni con utilizzo di sostanze chimiche non si svolgeranno contemporaneamente ad altre attività;
- ogni impresa o lavoratore autonomo prima di abbandonare anche temporaneamente il luogo di lavoro dovrà provvedere alla messa in sicurezza della propria area operativa. In particolare occorrerà prestare particolare attenzione: alla presenza di tutti i parapetti, alla chiusura dei passaggi e delle asole presenti nei solai, alla presenza di materiali non sistemati in modo stabile e sicuro. Nel caso in cui alcune situazioni non potessero essere sanate, l'impresa esecutrice provvederà a posizionare una idonea segnaletica di sicurezza atta ad evidenziare il problema e ne darà immediata informazione al responsabile di cantiere e al Coordinatore in fase di esecuzione;
- ogni impresa o lavoratore autonomo utilizzerà la propria attrezzatura, i propri presidi sanitari ed i propri presidi antincendio;
- l'utilizzo anche a titolo gratuito di attrezzature di proprietà di altre imprese sarà preventivamente concordato tra le imprese mediante la compilazione di idoneo modulo. In tale modulo dovrà risultare evidente l'oggetto del comodato ed i controlli effettuati per dimostrare che l'attrezzatura al momento della consegna era a norma e tale resterà nell'utilizzo. Il modulo di comodato sarà siglato dai responsabili delle imprese interessate.

## 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.)

**Numeri di telefono delle emergenze:**

| Evento               | Chi chiamare                                             | N telefonico              |
|----------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| Emergenza incendio   | VIGILI DEL FUOCO                                         | 115                       |
| Emergenza sanitaria  | PRONTO SOCCORSO                                          | 118                       |
| Forze dell'ordine    | CARABINIERI                                              | 112                       |
|                      | POLIZIA DI STATO                                         | 113                       |
|                      | POLIZIA MUNICIPALE DI GIAVENO                            | 011-9568811               |
| Guasti impiantistici | ACQUA - Segnalazione guasti                              | 011-5806006               |
|                      | ELETTRICITA' - Segnalazione guasti                       | 800900800                 |
|                      | GAS - Segnalazione guasti                                | 800900777                 |
| Altri numeri         | Chiamate urgenti                                         | 197                       |
|                      | ASL territoriale Azienda Regionale Sanitaria ASL TO3     | 011-95511                 |
|                      | Ispettorato del lavoro                                   | 011-5526711               |
|                      | ISPELS                                                   | 011-502720 /<br>7 / 8 / 9 |
|                      | Ospedale di Giaveno                                      | 011-93601                 |
|                      | Ufficio tecnico del comune di Giaveno                    | 0119326461                |
|                      | Progettista Ing. Marcello CHIAMPO                        | 3356047433/<br>0119376657 |
|                      | Coordinatore in fase di progetto Ing. Marcello CHIAMPO   | 3356047433/<br>0119376657 |
|                      | Direttore dei lavori Ing. Marcello CHIAMPO               | 3356047433/<br>0119376657 |
|                      | Coordinatore in fase di esecuzione Ing. Marcello CHIAMPO | 3356047433/<br>0119376657 |

## 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;
- Allegato "C" - Stima dei costi della sicurezza;

si allegano, altresì:

- Tavole esplicative di progetto;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi);

### ADOZIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il sottoscritto ....., in qualità di Responsabile del Procedimento della Città di Giaveno, quale committente dei lavori in oggetto alla Autorizzazione ..... del ...../2017, da eseguirsi nel Comune di Giaveno, e l'Impresa Affidataria ..... nella persona del suo legale rappresentante sig. .... con sede in .....

, dopo aver visionato il presente

#### Piano di Sicurezza e Coordinamento

Ne approvano il contenuto e lo adottano.

Firma in calce del legale rappresentante dell'Impresa Affidataria

.....

Firma in calce del legale rappresentante della Committenza

.....

Il Responsabile dei lavori, ..... conferma l'avvenuta presentazione della Notifica Preliminare alla A.S.L. ed al Dipartimento di Prevenzione e Sicurezza di competenza, in data ...../2017.

Tutti gli adeguamenti richiesti in fase di Esecuzione dei lavori dal Coordinatore per l'Esecuzione o dalla Committenza dovranno essere allegati al presente Piano.

Il Responsabile del Procedimento

Il coordinatore per l'esecuzione

.....

.....

# ALLEGATO "A"

**Comune di Giaveno**  
Provincia di TO

## DIAGRAMMA DI GANTT

**cronoprogramma dei lavori**

(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:** Lavori di \_RIPRISTINO VERSANTI IN FRANA: BORGATA FUSERO FRANA PRINCIPALE  
n. 1\_

**COMMITTENTE:** CITTA' DI GIAVENO.

**CANTIERE:** Borgata Fusero, Giaveno (TO)

Giaveno, 07/10/2017

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere CHIAMPO Marcello)

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_  
(R.U.P. TRABUCCO Arch. Alessandro)

**Ingegnere CHIAMPO Marcello**

Via Roma n. 14

10094 Giaveno (TO)

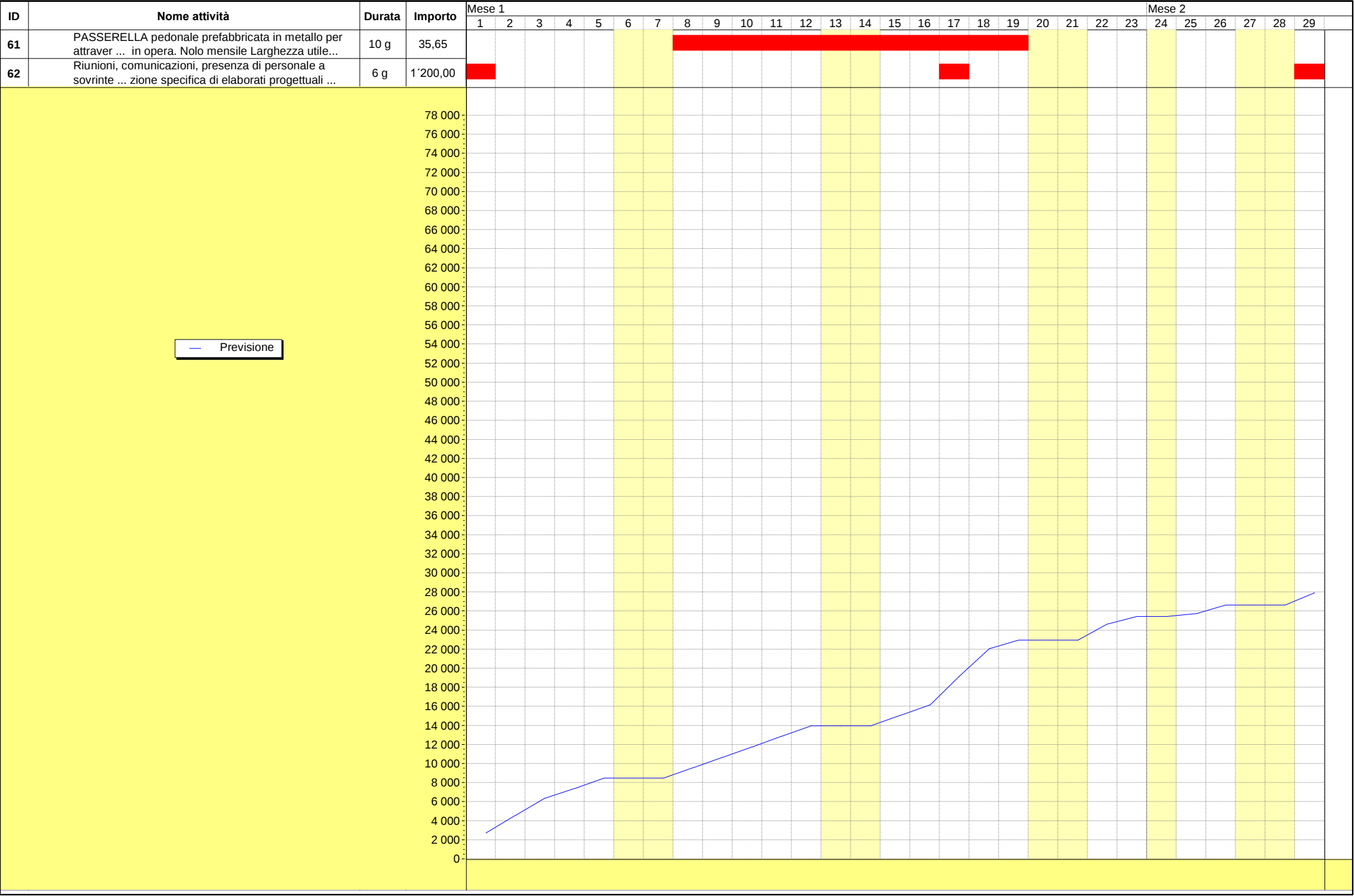
Tel.: 0119376657 - Fax: 0119363689

E-Mail: info@studiochiampo.it

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

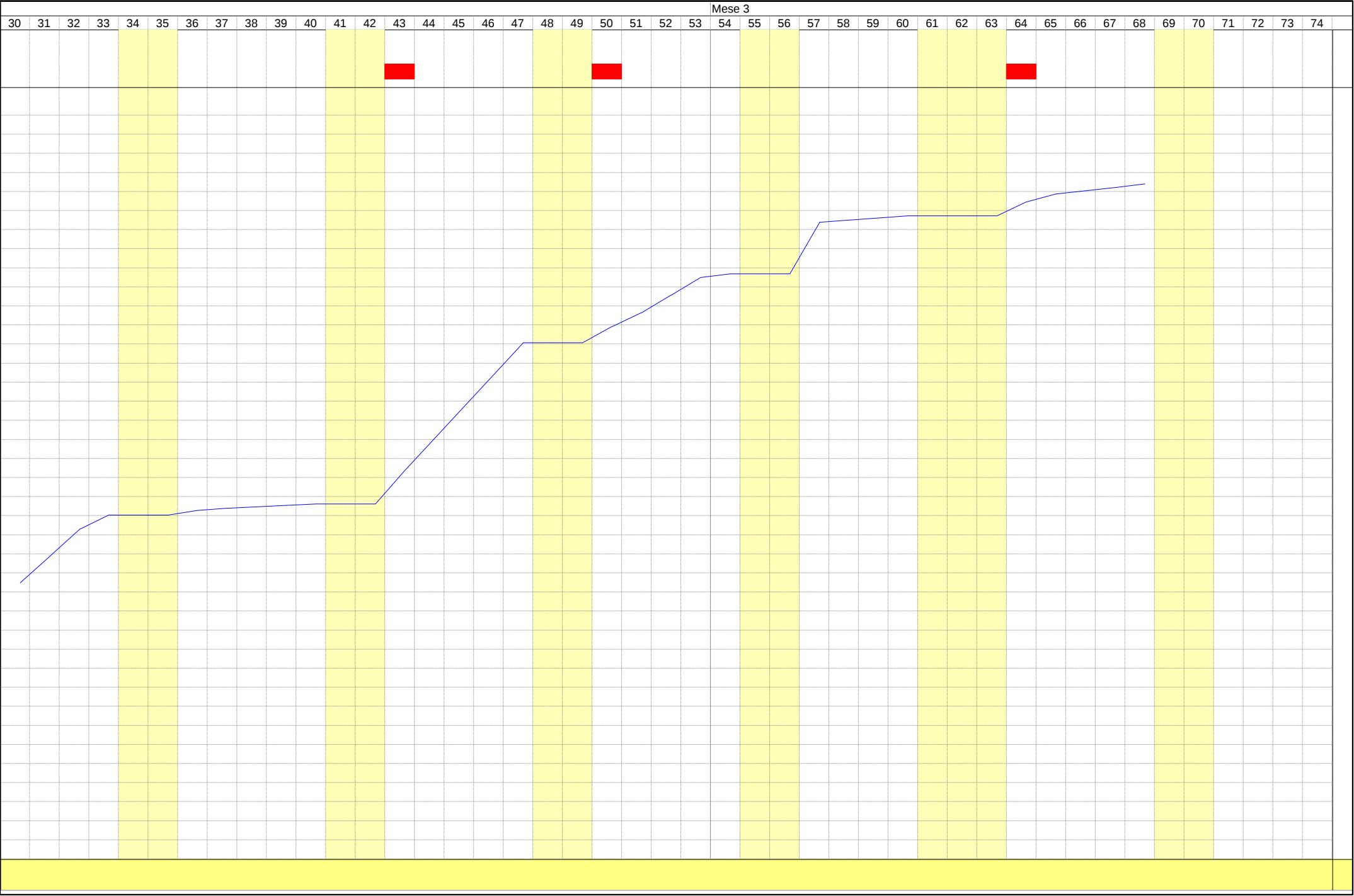
| ID | Nome attività                                                                                                 | Durata | Importo   | Mese 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | Mese 2 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|    |                                                                                                               |        |           | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15     | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 1  | Lavori a CORPO                                                                                                | 48 g   | 70'877,01 |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2  | FRANE IN BORGATA FUSERO                                                                                       | 48 g   | 66'366,82 |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3  | FRANA PRINCIPALE FUSERO                                                                                       | 48 g   | 66'366,82 |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4  | Rifilatura di scavi in sovrastrutture stradali, prima o d ... fino alla profondita' di cm 10 In conglomer...  | 1 g    | 157,97    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5  | Demolizione, ove occorra, con taglio e rifilatura di pree ... alle discariche Manto in asfalto colato o ma... | 1 g    | 604,80    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6  | Scavo a sezione obbligata per la realizzazione di trincee ... o ed ogni altro onere per scavi profund...      | 3 g    | 5'180,34  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7  | Esecuzione di scogliere con massi provenienti da cave ape ... d ogni altro onere per dare l'opera finit...    | 11 g   | 10'120,92 |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8  | Reinterro degli scavi in genere, con le materie di scavo ... stipazione e regolarizzazione Eseguito ...       | 2 g    | 1'273,95  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 9  | Sovrapprezzo allo scavo in genere per trasporto e scarico ... n discarica autorizzata, da 10 km fino a...     | 2 g    | 895,44    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10 | Oneri di discarica per materiali inerti (3,50 €/tonn* 1,80 tonn/mc*1,243 utile d'impresa e spese generali)    | 2 g    | 1'463,74  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11 | Realizzazione di ancoraggio strutturale di nuovi elementi ... i altra opera accessoria. Per il pr...          | 1 g    | 31,25     |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 12 | Realizzazione di ancoraggio strutturale di nuovi elementi ... ogni singolo ancoraggio esegu...                | 3 g    | 948,29    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 13 | Calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI ... < 80 cm. Classe di resistenza a compressi...    | 2 g    | 643,30    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 14 | Getto in opera di calcestruzzo cementizio eseguito dirett ... etoniera con apposita canaletta In strutture... | 2 g    | 48,11     |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 15 | Vibratura mediante vibratore ad immersione, compreso il c ... elettrica o combustibile...                     | 2 g    | 49,60     |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16 | Acciaio per calcestruzzo armato ordinario, laminato a cal ... aderenza migliorata ottenute nei diametri d...  | 1 g    | 881,90    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17 | Casserature per strutture in conglomerato cementizio semp ... pareti a contatto dei getti In legname...       | 1 g    | 429,24    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18 | Provvista e stesa di misto granulare anidro per fondazion ... seguita a macchina, per uno spess...            | 2 g    | 420,05    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19 | Compattazione con rullo pesante o vibrante dello strato d ... ea dalla direzione lavori Per spessore fin...   | 1 g    | 86,81     |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 20 | Provvista e stesa, per ripristini, di conglomerato bitumi ... uno spessore compresso pari o oltre...          | 2 g    | 2'110,25  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 21 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI BARRIERA METALLICA DI SICURE ... ezzi speciali per...                            | 2 g    | 2'793,78  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 22 | FORNITURA E POSA IN OPERA DI BARRIERA METALLICA DI SICURE ... ezzi speciali per...                            | 3 g    | 4'177,60  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 23 | Provvista elementi terminali curvi per barriere stradali ... a circolare del ministero dei LL.PP. n.2337 ...  | 1 g    | 51,70     |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 24 | Posa in opera di barriere stradali di protezione(guardrai ... elementi orizzontali rettiline...               | 1 g    | 62,88     |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 25 | Decespugliamento di aree boscate con pendenza media infer ... ità di infestanti senza rimozione ...           | 2 g    | 112,50    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 26 | Abbattimento di alberi in condizioni di minima difficoltà ... a inferiore a 15 m, senza ausilio...            | 1 g    | 269,00    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 27 | Apertura di pista agro-silvo-pastorale della larghezza ma ... iale idoneo proveniente da scavi, escluse...    | 5 g    | 742,56    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 28 | Filatura delle scarpate e disgaggio superficiale per il r ... ed il relativo trasporto in idonee discari...   | 5 g    | 1'894,46  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 29 | Risagomatura di superfici di frana consistente nel modell ... naletica necessaria e l'eventuale pulizia...    | 5 g    | 4'600,84  |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 30 | Realizzazione di una palificata di sostegno a due pareti ... radicate al m²), il riempimento; compr...        | 5 g    | 10'167,11 |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

COMMITTENTE: CITTA' DI GIAVENO



COMMITTENTE: CITTA' DI GIAVENO

COMMITTENTE: CITTA' DI GIAVENO



# ALLEGATO "B"

**Comune di Giaveno**  
Provincia di TO

## 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:** Lavori di \_RIPRISTINO VERSANTI IN FRANA: BORGATA FUSERO FRANA  
PRINCIPALE n. 1\_

**COMMITTENTE:** CITTA' DI GIAVENO.

**CANTIERE:** Borgata Fusero, Giaveno (TO)

Giaveno, 07/10/2017

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere CHIAMPO Marcello)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_  
(R.U.P. TRABUCCO Arch. Alessandro)

### Ingegnere CHIAMPO Marcello

Via Roma n. 14  
10094 Giaveno (TO)  
Tel.: 0119376657 - Fax: 0119363689  
E-Mail: info@studiochiampo.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 [R]              | Improbabile [P1]             | Poco probabile [P2]           | Probabile [P3]                | Molto probabile [P4]          |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Danno lieve [E1]         | Rischio basso [P1]X[E1]=1    | Rischio basso [P2]X[E1]=2     | Rischio moderato [P3]X[E1]=3  | Rischio moderato [P4]X[E1]=4  |
| Danno significativo [E2] | Rischio basso [P1]X[E2]=2    | Rischio moderato [P2]X[E2]=4  | Rischio medio [P3]X[E2]=6     | Rischio rilevante [P4]X[E2]=8 |
| Danno grave [E3]         | Rischio moderato [P1]X[E3]=3 | Rischio medio [P2]X[E3]=6     | Rischio rilevante [P3]X[E3]=9 | Rischio alto [P4]X[E3]=12     |
| Danno gravissimo [E4]    | Rischio moderato [P1]X[E4]=4 | Rischio rilevante [P2]X[E4]=8 | Rischio alto [P3]X[E4]=12     | Rischio alto [P4]X[E4]=16     |

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

| Sigla | Attività                                                                       | Entità del Danno Probabilità |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|       | <b>- AREA DEL CANTIERE -</b>                                                   |                              |
|       | <b>CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE</b>                                       |                              |
| CA    | Alberi                                                                         |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                      | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                     | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                             | E2 * P1 = 2                  |
| CA    | Scarpate                                                                       |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                               | E3 * P1 = 3                  |
|       | <b>FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE</b>                   |                              |
| FE    | Strade                                                                         |                              |
| RS    | Investimento                                                                   | E4 * P1 = 4                  |
|       | <b>RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE</b> |                              |
| RT    | Abitazioni                                                                     |                              |
| RS    | Rumore                                                                         | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Polveri                                                                        | E2 * P1 = 2                  |
|       | <b>- ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE -</b>                                         |                              |
| OR    | Accesso dei mezzi e viabilità del cantiere                                     |                              |
| RS    | Investimento                                                                   | E4 * P1 = 4                  |
| OR    | Impianti di cantiere                                                           |                              |
| RS    | Elettrocuzione                                                                 | E4 * P1 = 4                  |
| OR    | Zone di stoccaggio dei rifiuti                                                 |                              |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                     | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                      | E3 * P1 = 3                  |
|       | <b>- LAVORAZIONI E FASI -</b>                                                  |                              |
| LF    | <b>Cantiere stradale</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<br>Probabilità |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 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                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                    | 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                     |
| LF    | <b>Recinzione e apprestamenti del cantiere</b>                                                                                |                                 |
| LF    | <b>Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)</b>                                                      |                                 |
| LV    | Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere                                                       |                                 |
| 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    | 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                     |
| AT    | Smerigliatrice angolare (flessibile)                                                                                          |                                 |
| 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    | Vibrazioni                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Trapano elettrico                                                                                                             |                                 |
| 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    | Vibrazioni                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                     |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                       | E1 * P1 = 1                     |
| 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>Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)</b>                         |                                 |
| LV    | Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi                           |                                 |
| 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    | 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                     |

| Sigla | Attività                                                                                                                      | Entità del Danno Probabilità |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| AT    | Smerigliatrice angolare (flessibile)                                                                                          |                              |
| 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    | Vibrazioni                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Trapano elettrico                                                                                                             |                              |
| 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    | Vibrazioni                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                     | 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    | Autogru                                                                                                                       |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                     | E3 * P2 = 6                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                           | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                    | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                            | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                           | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Autocarro con gru                                                                                                             |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                    | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                | E4 * P1 = 4                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                | 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 autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                  |
| 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>Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)</b>                                                     |                              |
| LV    | Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere                                                       |                              |
| 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    | 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                  |
| AT    | Smerigliatrice angolare (flessibile)                                                                                          |                              |
| 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    | Vibrazioni                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Trapano elettrico                                                                                                             |                              |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |

| Sigla | Attività                                                                                                                      | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| RS    | Vibrazioni                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                     | 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    | Autogru                                                                                                                       |                                 |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                     | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                | E1 * P2 = 2                     |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                           | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                    | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                     | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                            | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                           | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Autocarro con gru                                                                                                             |                                 |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                    | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                | E4 * P1 = 4                     |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                | 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 autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".] | E1 * P1 = 1                     |
| 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>Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase)</b>                                                                   |                                 |
| LV    | Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere                                                                     |                                 |
| 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    | 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                     |
| AT    | Smerigliatrice angolare (flessibile)                                                                                          |                                 |
| 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    | Vibrazioni                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Trapano elettrico                                                                                                             |                                 |
| 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    | Vibrazioni                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                     | 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                     |

| Sigla | Attività                                                                                                                       | Entità del Danno Probabilità |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                          | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Autogru                                                                                                                        |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                      | E3 * P2 = 6                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                 | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                 | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                            | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                     | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]    | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                             | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                            | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Autocarro con gru                                                                                                              |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                     | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                 | E4 * P1 = 4                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                 | 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 autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]  | E1 * P1 = 1                  |
| 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>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                  |
| 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    | 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                  |
| 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                  |
| MA    | Terna                                                                                                                          |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                     | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                 | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| 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                  |

| Sigla | Attività                                                                                                                       | Entità del Danno Probabilità |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 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    | Cesoimenti, 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    | Cesoimenti, 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                  |
| MA    | Terna                                                                                                                          |                              |
| RS    | Cesoimenti, stritolamenti                                                                                                      | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                 | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| 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>Riprofilatura delle sponde di solchi o fossati eseguita a mano (fase)</b>                                                   |                              |
| LV    | Addetto alla riprofilatura delle sponde di solchi o fossati eseguita a mano                                                    |                              |
| 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                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                        | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Escavatore                                                                                                                     |                              |
| RS    | Cesoimenti, 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>Scavo di solco al piede dell'opera eseguito a mano (fase)</b>                                                               |                              |
| LV    | Addetto allo scavo di solco al piede dell'opera eseguito a mano                                                                |                              |
| 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    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                        | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Escavatore                                                                                                                     |                              |
| RS    | Cesoimenti, stritolamenti                                                                                                      | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                 | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |

| Sigla | Attività                                                                                                                       | Entità del Danno Probabilità |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 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>Palificata a parete doppia</b>                                                                                              |                              |
| 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    | 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                  |
| 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>Costruzione di palificata in legno a doppia parete (fase)</b>                                                               |                              |
| LV    | Addetto alla costruzione di palificata in legno a una parete                                                                   |                              |
| 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    | Trapano elettrico                                                                                                              |                              |
| 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    | Vibrazioni                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                        | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| 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>Ricoprimento di banchine o terrazzamenti eseguito con mezzi meccanici (fase)</b>                                            |                              |
| LV    | Addetto al ricoprimento di banchine o terrazzamenti 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                  |

| Sigla | Attività                                                                                                                                                      | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                    | E4 * P3 = 12                    |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                                | E1 * P1 = 1                     |
| 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                     |
| 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>Sede stradale</b>                                                                                                                                          |                                 |
| LF    | <b>Taglio di asfalto di carreggiata stradale (fase)</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/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                     |
| 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/s²"]                                                               | E2 * P3 = 6                     |
| LF    | <b>Demolizione di fondazione stradale (fase)</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/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                     |

| Sigla | Attività                                                                                                                                                 | Entità del Danno Probabilità |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 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>Realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali (fase)</b>                                                                        |                              |
| LV    | Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali                                                                         |                              |
| 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    | 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 opere d'arte in lavori stradali (fase)</b>                                                                   |                              |
| LV    | Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per opere d'arte in lavori stradali                                                                    |                              |
| 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    | Cesoamenti, 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                  |
| MA    | Autogru                                                                                                                                                  |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                | E3 * P2 = 6                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                           | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                           | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                      | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                               | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                              | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                       | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]                                                         | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali (fase)</b>                                                                                  |                              |
| LV    | Addetto al getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali                                                                                     |                              |
| AT    | Andatoie e Passerelle                                                                                                                                    |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |

| Sigla | Attività                                                                                                                                                    | Entità del Danno<br>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    | 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    | Cesoamenti, 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                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]                                                                   | 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/s²"]                                                                   | E2 * P1 = 2                     |
| LF    | <b>Formazione di rilevato stradale (fase)</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    | 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 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    | 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/s²"]                                                          | E2 * P3 = 6                     |
| LF    | <b>Formazione di fondazione stradale (fase)</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    | Cesoamenti, stritolamenti                                                                                                                                   | E2 * P1 = 2                     |
| 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 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                  |
| 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/s <sup>2</sup> "]                         | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>Formazione di manto di usura e collegamento (fase)</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    | Cesoiamenti, 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    | 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/s <sup>2</sup> "]                         | E2 * P3 = 6                  |
| MA    | Autocarro dumper                                                                                                                        |                              |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                          | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                               | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori                                                                                                            | E1 * P3 = 3                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                     | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                              | E3 * P1 = 3                  |
| 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/s <sup>2</sup> "]                                      | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Montaggio di guard-rails (fase)</b>                                                                                                  |                              |
| LV    | Addetto al montaggio di guard-rails                                                                                                     |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                        |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                               | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                              | E3 * P3 = 9                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                                 | E1 * P1 = 1                  |
| 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                  |
| LF    | <b>Scogliere</b>                                                                                                                        |                              |
| LF    | <b>Scavo a sezione obbligata (fase)</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                  |

| Sigla | Attività                                                                                                                           | Entità del Danno Probabilità |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 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                  |
| 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                  |
| 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>Posa di massi al piede dell'opera (fase)</b>                                                                                    |                              |
| LV    | Addetto alla posa di massi al piede dell'opera                                                                                     |                              |
| 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                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| 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>Ricoprimenti e rinalzi</b>                                                                                                      |                              |
| LF    | <b>Ricoprimento di stuoia eseguito a mano (fase)</b>                                                                               |                              |
| LV    | Addetto al ricoprimento di stuoia eseguito a mano                                                                                  |                              |
| 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                  |
| MC2   | M.M.C. (spinta e traino) [Il lavoro comporta azioni manuali di spinta e traino di carichi accettabili per i lavoratori.]           | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| LF    | <b>Posa di geostuoia (fase)</b>                                                                                                    |                              |
| LV    | Addetto alla posa di geostuoia                                                                                                     |                              |
| 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                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| 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>Rinverdimenti</b>                                                                                                          |                              |
| LF    | <b>Semina a spaglio (fase)</b>                                                                                                |                              |
| LV    | Addetto alla semina a spaglio                                                                                                 |                              |
| AT    | Andatoie e Passerelle                                                                                                         |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                              | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| LF    | <b>Messa a dimora di talee e piantine (fase)</b>                                                                              |                              |
| LV    | Addetto alla messa a dimora di talee e piantine                                                                               |                              |
| 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                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| 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>Smobilizzo del cantiere</b>                                                                                                |                              |
| LV    | Addetto allo smobilizzo del cantiere                                                                                          |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                              |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala doppia                                                                                                                  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                              | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi                                                                                            | 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    | Smerigliatrice angolare (flessibile)                                                                                          |                              |
| 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    | Vibrazioni                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Trapano elettrico                                                                                                             |                              |
| 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    | Vibrazioni                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                     | E3 * P2 = 6                  |
| MA    | Autocarro                                                                                                                     |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                    | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |

| Sigla | Attività                                                                                                                      | Entità del Danno Probabilità |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 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    | Autogru                                                                                                                       |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                     | E3 * P2 = 6                  |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                           | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                    | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                            | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autogru" [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.

**Rumori non impulsivi**

| <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)  |

**Rumori non impulsivi "Controllo HML" (\*)**

| <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)  |

**Rumori impulsivi**

| <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 realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 6) Autobetoniera                                                                    | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 7) Autocarro                                                                        | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 8) Autocarro con gru                                                                | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 9) Autocarro dumper                                                                 | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 10) Autogru                                                                         | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 11) Autopompa per cls                                                               | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 12) Escavatore                                                                      | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 13) Escavatore con martello demolitore                                              | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 14) Finitrice                                                                       | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 15) Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa                            | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 16) Pala meccanica                                                                  | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 17) Rullo compressore                                                               | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 18) Terna                                                                           | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 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 realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali | SCHEDA N.3 - Rumore per "Carpentiere"                                       |

**Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione**

| Mansione                                             | Scheda di valutazione                                                  |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Autobetoniera                                        | SCHEDA N.4 - Rumore per "Operatore autobetoniera"                      |
| Autocarro con gru                                    | SCHEDA N.5 - Rumore per "Operatore autocarro"                          |
| Autocarro dumper                                     | SCHEDA N.5 - Rumore per "Operatore autocarro"                          |
| Autocarro                                            | SCHEDA N.5 - Rumore per "Operatore autocarro"                          |
| Autogru                                              | SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autogru"                            |
| Autopompa per cls                                    | SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"       |
| Escavatore con martello demolitore                   | SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" |
| Escavatore                                           | SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore escavatore"                         |
| Finitrice                                            | SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore rifinitrice"                       |
| Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa | SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore pala meccanica"                    |
| Pala meccanica                                       | SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore pala meccanica"                    |
| Rullo compressore                                    | SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore rullo compressore"                 |
| Terna                                                | SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore escavatore"                         |

### 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. |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |

### 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 |   |   |   |     |
| 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                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - | -   |
| L <sub>EX</sub>                                                         |                            | 71.0  |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

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 |   |   |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>                                                                                             |                            |       | <b>71.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto alla formazione di fondazione stradale; Addetto alla formazione di rilevato stradale.            |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.3 - 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 | 8k |      |   |   |     |
| 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:<br>Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Mansioni:<br>Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali.                          |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |

### SCHEDA N.4 - 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 | 8k |   |   |   |     |
| 1) AUTOBETONIERA (B10)                                                                     |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 80.0                                                                                       | 80.0                       | NO    | 80.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | 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)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

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 |   |   |   |     |
| <b>Mansioni:</b><br>Autobetoniera. |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

**SCHEDA N.5 - 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 |   |   |   |     |
| 1) AUTOCARRO (B36)                                                                         |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| 85.0                                                                                       | 78.0                       | NO    | 78.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | 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; Autocarro con gru; Autocarro dumper.                                            |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

**SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autogru"**

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

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) AUTOGRU' (B90)                                                                          |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| 75.0                                                                                       | 81.0                       | NO    | 81.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                            | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| LEX                                                                                        |                            |       | 80.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| LEX(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:                                                                                  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Autogru.                                                                                   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

**SCHEDA N.7 - 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 |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                       | 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) AUTOPOMPA (B117)                                                                                                   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| 85.0                                                                                                                  | 79.0                       | NO    | 79.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                       | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| L <sub>EX</sub>                                                                                                       |                            |       | 79.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| L <sub>EX</sub> (effettivo)                                                                                           |                            |       | 79.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:<br>Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:<br>Autopompa per cls.                                                                                       |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

**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. 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                 |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                         | 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 (B250)                                                                            |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 80.0                                                                                                                    | 90.0                       | NO    | 75.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                                                                                                                         | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | 20.0 | - | -   |
| L <sub>EX</sub>                                                                                                         |                            |       | 90.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| L <sub>EX</sub> (effettivo)                                                                                             |                            |       | 75.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Fascia di appartenenza:<br>Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Mansioni:<br>Escavatore con martello demolitore.                                                                        |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |   |      |   |     |

**SCHEDA N.9 - 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 |   |   |   |     |
| 1) ESCAVATORE - FIAT-HITACHI - EX355 [Scheda: 941-TO-781-1-RPR-11] |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

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                                                                                                                         | 76.7                       | NO    | 76.7                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                                                                              | 113.0                      | [B]   | 113.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| <b>L<sub>EX</sub></b>                                                                                                        |                            |       | <b>76.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>                                                                                             |                            |       | <b>76.0</b>                     |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>Mansioni:</b><br>Escavatore; Terna.                                                                                       |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

**SCHEDA N.10 - 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 | - | - | -   |
| L <sub>EX</sub>                                                                                                         |                            |       | 89.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| L <sub>EX</sub> (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>Finitrice.                                                                                                 |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |

**SCHEDA N.11 - 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 | 8k |   |   |   |     |
| 1) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11] |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 85.0                                                                  | 68.1                       | NO    | 68.1                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|                                                                       | 119.9                      | [B]   | 119.9                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - |   |     |
| L <sub>EX</sub>                                                       |                            |       | 68.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| L <sub>EX</sub> (effettivo)                                           |                            |       | 68.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

**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 |   |   |   |     |
|                                                                                                                              |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| <b>Mansioni:</b><br>Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa; Pala meccanica.                                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

## SCHEDA N.12 - 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 | - | - | -   |
| L <sub>EX</sub>                                                                                                         |                            |       | 89.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| L <sub>EX</sub> (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.                                                                                         |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |

# 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 similare in BDV ISPESL

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

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura similare (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 similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore 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,  $A(8)$  ( $m/s^2$ ), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ( $A(w)_{sum}$ ) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

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

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

dove:

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

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz 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:

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

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:

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

secondo la formula di seguito riportata:

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

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)<sub>max</sub> il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz 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:

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

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) Autobetoniera                                         | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 4) Autocarro                                             | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 5) Autocarro con gru                                     | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 6) Autocarro dumper                                      | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 7) Autogru                                               | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 8) Autopompa per cls                                     | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 9) Escavatore                                            | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 10) Escavatore con martello demolitore                   | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 11) Finitrice                                            | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 12) Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 13) Pala meccanica                                       | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 14) Rullo compressore                                    | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 15) Terna                                                | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 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 Mansioni - 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)" |
| Autobetoniera                                        | SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"                           |
| Autocarro con gru                                    | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"                               |
| Autocarro dumper                                     | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"                               |
| Autocarro                                            | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"                               |
| Autogru                                              | SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autogru"                                 |
| Autopompa per cls                                    | SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"                           |
| Escavatore con martello demolitore                   | SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore"      |
| Escavatore                                           | SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"                              |
| Finitrice                                            | SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore rifinitrice"                             |
| Pala meccanica (minipala) con tagliasfalto con fresa | SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"                          |
| Pala meccanica                                       | SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"                          |
| Rullo compressore                                    | SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"                       |
| Terna                                                | SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"                              |

### 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> ]    |                                             |      |
| 1) Tagliasfalto a disco (generico)                                                                     |                            |                      |                        |                                             |      |
| 2.0                                                                                                    | 0.8                        | 1.6                  | 3.4                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |
| 2) Tagliasfalto a martello (generico)                                                                  |                            |                      |                        |                                             |      |
| 2.0                                                                                                    | 0.8                        | 1.6                  | 24.1                   | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |
| 3) Martello demolitore pneumatico (generico)                                                           |                            |                      |                        |                                             |      |
| 1.0                                                                                                    | 0.8                        | 0.8                  | 24.1                   | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |
| HAV - Esposizione A(8)                                                                                 |                            | 4.00                 | 3.750                  |                                             |      |
| Fascia di appartenenza:                                                                                |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "                                        |                            |                      |                        |                                             |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Non presente"                                                                    |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                                                                              |                            |                      |                        |                                             |      |
| Addetto al taglio di asfalto di carreggiata stradale; Addetto alla demolizione di fondazione stradale. |                            |                      |                        |                                             |      |

**SCHEDA N.2 - 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/s <sup>2</sup> ]    |                                             |      |
| 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/s <sup>2</sup> " |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                                |                            |                      |                        |                                             |      |
| Autobetoniera; Autopompa per cls.                        |                            |                      |                        |                                             |      |

**SCHEDA N.3 - 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:                                                |                            |                      |                        |                                             |      |

| Macchina o Utensile utilizzato                  |                            |                      |                        |              |      |
|-------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|--------------|------|
| Tempo lavorazione                               | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%]                                             |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |              |      |
| Autocarro; Autocarro con gru; Autocarro dumper. |                            |                      |                        |              |      |

**SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autogrù"**

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

| Macchina o Utensile utilizzato                           |                            |                      |                        |                                             |      |
|----------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------|------|
| Tempo lavorazione                                        | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                      |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |                                             |      |
| 1) Autogrù (generica)                                    |                            |                      |                        |                                             |      |
| 75.0                                                     | 0.8                        | 60.0                 | 0.5                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                                   |                            | 60.00                | 0.372                  |                                             |      |
| Fascia di appartenenza:                                  |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"                      |                            |                      |                        |                                             |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> " |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                                |                            |                      |                        |                                             |      |
| Autogrù.                                                 |                            |                      |                        |                                             |      |

**SCHEDA N.5 - 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/s <sup>2</sup> ]    |                                             |      |
| 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/s <sup>2</sup> " |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                                     |                            |                      |                        |                                             |      |
| Escavatore con martello demolitore.                           |                            |                      |                        |                                             |      |

**SCHEDA N.6 - 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  |

| Macchina o Utensile utilizzato                                                                                                         |                            |                      |                        |              |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|--------------|------|
| Tempo lavorazione                                                                                                                      | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%]                                                                                                                                    |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |              |      |
| WBV - Esposizione A(8)                                                                                                                 |                            | 48.00                | 0.506                  |              |      |
| <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; Terna.                                                                                                 |                            |                      |                        |              |      |

**SCHEDA N.7 - 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> ]    |                                             |      |
| 1) Rifinitrice (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:                                                     |                            |                      |                        |                                             |      |
| Finitrice.                                                    |                            |                      |                        |                                             |      |

**SCHEDA N.8 - 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. |                            |                      |                        |                                             |      |

**SCHEDA N.9 - 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/s²" |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                        |                            |                      |                        |                                             |      |
| Rullo compressore.                               |                            |                      |                        |                                             |      |

# 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:

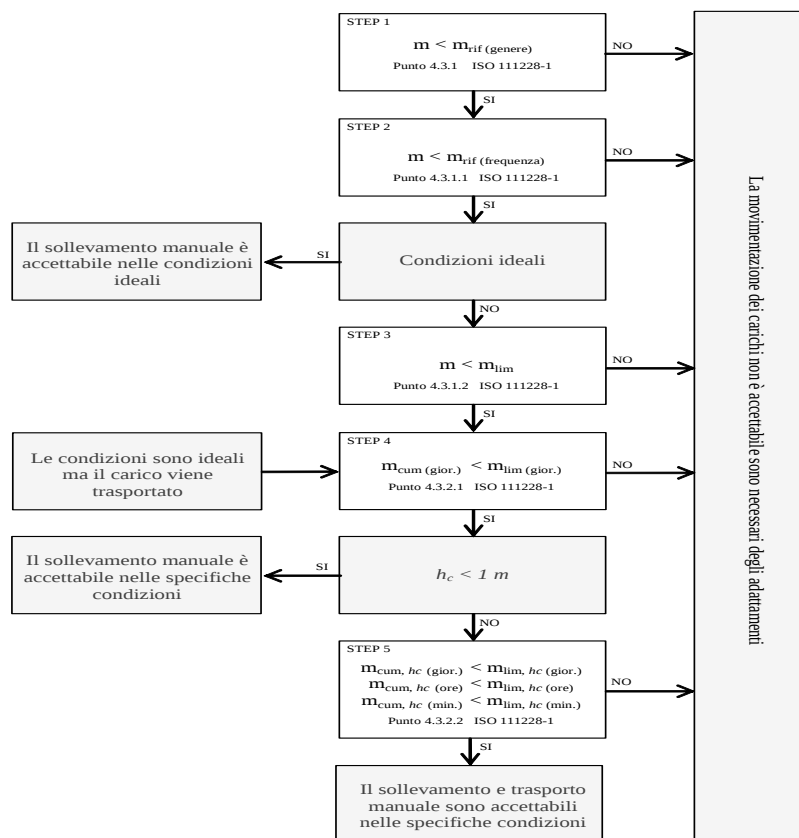
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- 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 allo scavo di solco al piede dell'opera eseguito a mano             | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |
| 2) Addetto al montaggio di guard-rails                                         | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |
| 3) Addetto alla costruzione di palificata in legno a una parete                | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |
| 4) Addetto alla posa di massi al piede dell'opera                              | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |
| 5) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere     | Forze di sollevamento e trasporto accettabili. |
| 6) Addetto alla riprofilatura delle sponde di solchi o fossati eseguita a mano | 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 allo scavo di solco al piede dell'opera eseguito a mano | SCHEDA N.1            |
| Addetto al montaggio di guard-rails                             | SCHEDA N.1            |

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

| Mansione                                                                    | Scheda di valutazione |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Addetto alla costruzione di palificata in legno a una parete                | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla posa di massi al piede dell'opera                              | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere     | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla riprofilatura delle sponde di solchi o fossati eseguita a mano | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
| 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 allo scavo di solco al piede dell'opera eseguito a mano; Addetto al montaggio di guard-rails; Addetto alla costruzione di palificata in legno a una parete; Addetto alla posa di massi al piede dell'opera; Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto alla riprofilatura delle sponde di solchi o fossati eseguita a mano. |                    |                  |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |

| Descrizione del genere del gruppo di lavoratori |        |                      |      |         |                                         |                |                       |         |       |                       |                |                |                |                   |                |  |
|-------------------------------------------------|--------|----------------------|------|---------|-----------------------------------------|----------------|-----------------------|---------|-------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|--|
| Fascia di età                                   |        | Adulta               |      |         | Sesso                                   |                | Maschio               |         |       | m <sub>rif</sub> [kg] |                | 25.00          |                |                   |                |  |
| Compito giornaliero                             |        |                      |      |         |                                         |                |                       |         |       |                       |                |                |                |                   |                |  |
| Posizion<br>e del<br>carico                     | Carico | Posizione delle mani |      |         | Distanza<br>verticale e di<br>trasporto |                | Durata e<br>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 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SPINTA E TRAINO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- ISO 11228-2:2007, "Ergonomics - Manual handling - Pushing and pulling".

## Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di spinta e traino riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-2, ed in particolare considerando:

- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- le forze applicate nella movimentazione, la frequenza di movimentazione, la posizione delle mani da terra e la distanza percorsa con il carico;
- i valori delle forze, raccomandati in fase iniziale e di mantenimento delle azioni di spinta o traino;
- 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 dell'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La stima delle azioni di spinta e traino, si basa su un metodo, proposto dalla ISO 11228-2 all'allegato A, costituito da step successivi che termina con la valutazione del rischio vero e proprio. In particolare, ai fini della valutazione, nel metodo si verifica il rispetto dei valori raccomandati delle forze iniziali e di mantenimento per le azioni di spinta e traino e mediante, una check-list di controllo, si verifica la presenza o meno di una serie di fattori di rischio. La valutazione del rischio quindi si conclude nel modo seguente:

- le forze misurate sono più grandi di quelle raccomandate: rischio inaccettabile - ZONA ROSSA
- le forze misurate sono più basse di quelle raccomandate, ma c'è un predominante numero di fattori di rischio: rischio e - ZONA ROSSA
- le forze misurate sono più basse di quelle raccomandate e non c'è un numero predominante di fattori di rischio: rischio accettabile - ZONA VERDE

## Verifica del rispetto dei valori raccomandati forze iniziali e di mantenimento nelle azioni di spinta e traino

In questa fase si confrontano le forze effettivamente applicate per spingere e/o tirare i carichi con quelle raccomandate che sono desunte dalle tabelle da A.5 a A.8 presenti nell'Allegato A alla norma ISO 11228-2. Le forze raccomandate sono determinate in base al genere (maschio o femmina), alla frequenza delle azioni, al tipo di azione (spinta o traino) e all'altezza da terra delle mani durante la movimentazione. Le forze raccomandate sono individuata al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.

## Verifica dei fattori di rischio mediante la check-list di controllo

In questa fase si procede a verificare la presenza o meno di alcuni fattori di rischio che sono causa di pericolo per la salute dei lavoratori, al tal fine si utilizza la check-list di controllo così come riportata nell'allegato A della ISO 11228-2:

| Check-List di controllo [Allegato A, ISO 11228-2]                                                                            | SI/NO |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Durante l'analisi dell'attività di movimentazione si riscontrano...</b>                                                   |       |
| Servono elevate accelerazioni per avviare, arrestare o manovrare il carico?                                                  |       |
| Ci sono maniglie e/o punti di presa al di fuori dell'altezza verticale, tra anca e gomito, della popolazione di riferimento? |       |
| La movimentazione avviene a velocità elevata (oltre 1,2 m / s)?                                                              |       |
| <b>Caratteristiche del carico o dell'oggetto da spostare...</b>                                                              |       |
| Per la presa del carico non mancano buone maniglie/punti di presa?                                                           |       |
| Il carico è instabile?                                                                                                       |       |
| La visione, sopra e/o intorno al carico è limitata?                                                                          |       |
| <b>Carichi o oggetti spostati su rotelle/ruote...</b>                                                                        |       |
| Il carico è eccessivo per il tipo di rotelle/ruote?                                                                          |       |
| Il pavimento è in cattive condizioni o comunque crea problemi per il corretto funzionamento delle rotelle e/o ruote?         |       |
| Le rotelle e/o ruote non sono dotate di freni di sicurezza per arrestare il movimento del carico?                            |       |
| Nel caso siano utilizzati i freni di sicurezza per arrestare il movimento del carico, questi sono efficaci?                  |       |
| <b>Caratteristiche dell'ambiente di lavoro...</b>                                                                            |       |
| Gli spazi sono limitati e/o le vie d'accesso sono strette?                                                                   |       |
| Gli spazi previsti per far girare e/o manovrare il carico sono insufficienti?                                                |       |
| L'ambiente di lavoro presenta particolari vincoli per la postura e/o posizionamento del corpo del lavoratore?                |       |
| I pavimenti presentano avvallamenti e/o sono danneggiati e/o sono scivolosi ?                                                |       |
| Ci sono rampe e/o piste e/o superfici irregolari?                                                                            |       |
| Durante il trasporto dei carichi questi saltellano?                                                                          |       |
| Ci sono condizioni di scarsa illuminazione?                                                                                  |       |
| Ci sono condizioni di ambiente caldo/freddo/umido?                                                                           |       |
| Ci sono forti correnti d'aria?                                                                                               |       |
| <b>Caratteristiche individuali dei lavoratori...</b>                                                                         |       |
| Durante il lavoro è richiesta al lavoratore una particolare capacità?                                                        |       |
| Il tipo di lavoro è pericoloso per i lavoratori con un problema di salute?                                                   |       |
| Il tipo di lavoro è pericoloso per le donne incinte?                                                                         |       |
| Il tipo di lavoro richiede una particolare informazione e formazione?                                                        |       |
| <b>Altri fattori...</b>                                                                                                      |       |
| Il movimento o la postura dei lavoratori è ostacolata dall' abbigliamento o da altre attrezzature di protezione personale?   |       |
| <b>Problematiche organizzative e di gestione...</b>                                                                          |       |
| Si riscontra una scarsa manutenzione e pulizia dei carrelli e/o pavimenti?                                                   |       |
| Si riscontra scarsa conoscenza delle procedure di manutenzione?                                                              |       |
| Si riscontra scarsa comunicazione tra utenti di e gli acquirenti delle attrezzature ?                                        |       |

## ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SPINTA E TRAINO

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 spinta e/o traino.

**Lavoratori e Macchine**

| Mansione                                             | ESITO DELLA VALUTAZIONE               |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1) Addetto al ricoprimento di stuoia eseguito a mano | Forze di spinta e traino accettabili. |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SPINTA E TRAINO

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 ricoprimento di stuoia eseguito a mano | SCHEDA N.1            |

**SCHEDA N.1**

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con azioni di spinta e traino.

|                                                                                                                          |                             |          |           |                 |                |                    |                    |                    |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|-----------|-----------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
| Descrizione del genere del gruppo di lavoratori - Sesso                                                                  |                             |          |           |                 |                |                    |                    |                    | Maschio |
| Compito                                                                                                                  |                             |          |           |                 |                |                    |                    |                    |         |
| Azione                                                                                                                   | Altezza delle mani da terra | Distanza | Frequenza | Forze applicate |                | Forze raccomandate |                    |                    |         |
|                                                                                                                          | Posizione                   | h        | d         | f               | F <sub>I</sub> | F <sub>M</sub>     | F <sub>I,lim</sub> | F <sub>M,lim</sub> |         |
|                                                                                                                          |                             | [cm]     | [m]       | [n/min]         | [N]            | [N]                | [N]                | [N]                |         |
| 1) Compito                                                                                                               |                             |          |           |                 |                |                    |                    |                    |         |
| Spinta                                                                                                                   | Media                       | 95       | 15        | 0.2             | 100            | 50                 | 230                | 130                |         |
| Fascia di appartenenza:<br>Il lavoro comporta azioni manuali di spinta e traino di carichi accettabili per i lavoratori. |                             |          |           |                 |                |                    |                    |                    |         |
| Mansioni:<br>Addetto al ricoprimento di stuoia eseguito a mano.                                                          |                             |          |           |                 |                |                    |                    |                    |         |

# 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.

## 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                         |
| $R_{chim} < 0,1$         | Rischio inesistente per la salute               |
| $0,1 \leq R_{chim} < 15$ | Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute" |
| $15 \leq R_{chim} < 21$  | Rischio "Irrilevante per la salute"             |
| $21 \leq R_{chim} < 40$  | Rischio superiore a "Irrilevante per la salute" |
| $40 \leq R_{chim} < 80$  | 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.                    |
|------------------------|----------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 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.                        |
|---------------------|-------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 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. Bassa
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. Bassa              | 1. Bassa                | 1. Bassa                 | 2. Media              |
| 2. Da 10 kg a inferiore a 100 kg | 1. Bassa              | 2. Media                | 2. Media                 | 3. Alta               |
| 3. Maggiore o uguale a 100 kg    | 1. Bassa              | 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. 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.

### 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. 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 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. Bassa        | 1. Bassa             | 2. Moderata          | 3. Rilevante    |
| 2. Inclusione in matrice | 1. Bassa        | 2. Moderata          | 2. Moderata          | 3. Rilevante    |
| 3. Uso controllato       | 1. Bassa        | 2. Moderata          | 3. Rilevante         | 4. Alta         |
| 3. Uso dispersivo        | 1. Bassa        | 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 in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali             | Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute". |
| 2) Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali | 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 Mansioni - Scheda di valutazione**

| Mansione                                                                         | Scheda di valutazione |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Addetto al getto in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali             | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali | 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 in calcestruzzo per opere d'arte in lavori stradali; Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere d'arte in lavori stradali. |                        |                    |                     |                 |                 |

## Dettaglio delle sorgenti di rischio:

### 1) Sostanza utilizzata

**Pericolosità(P<sub>chim</sub>):**

---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

**Esposizione per via inalatoria(E<sub>chim,in</sub>):**

- 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<sub>chim,cu</sub>):**

- 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.

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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) |

| Nuova Categoria | Descrizione, Frase H                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 ( $E_{in}$ )

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 ( $E_{in}$ ) |                                | 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.

| <b>Tipologia d'uso<br/>Proprietà chimico-fisiche</b> |                            | A.<br>Sistema chiuso | B.<br>Inclusione in<br>matrice | C.<br>Uso controllato | D.<br>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**

| <b>Indice di disponibilità in aria (D)</b> |                               |
|--------------------------------------------|-------------------------------|
| 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.

| <b>Tipologia di controllo<br/>Indice di disponibilità</b> |                     | A.<br>Contenimento<br>completo | B.<br>Aspirazione<br>localizzata | C.<br>Segregazione /<br>Separazione | D.<br>Ventilazione<br>generale | E.<br>Manipolazione<br>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**

| <b>Indice di esposizione (E)</b> |                     |
|----------------------------------|---------------------|
| 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<sub>cu</sub>)

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente cancerogeno o mutageno (E<sub>cu</sub>) 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( $E_{cu}$ ):**

- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso dispersivo.

Giaveno, 07/10/2017

Firma

---

# ALLEGATO "C"

**Comune di Giaveno**

Provincia di TO

## 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:** Lavori di \_RIPRISTINO VERSANTI IN FRANA: BORGATA FUSERO FRANA PRINCIPALE  
n. 1\_

**COMMITTENTE:** CITTA' DI GIAVENO.

**CANTIERE:** Borgata Fusero, Giaveno (TO)

Giaveno, 27/09/2017

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere CHIAMPO Marcello)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_  
(R.U.P. TRABUCCO Arch. Alessandro)

**Ingegnere CHIAMPO Marcello**

Via Roma n. 14  
10094 Giaveno (TO)  
Tel.: 0119376657 - Fax: 0119363689  
E-Mail: info@studiochiampo.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>RIPORTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |       |       |        |          |          |        |
|                         | <b>LAVORI A CORPO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |       |       |        |          |          |        |
| 1<br>28.A05.D10.0<br>15 | <p>NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere DOTATO DI SERVIZIO IGIENICO. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore 19 mm, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/ o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Dotato di servizio igienico composto da wc e lavabo completo degli accessori canonici (specchio, porta rotoli, porta scopino ecc.). Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra acqua, gas, ecc quando previsti); il collegamento alla rete fognaria; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie. Dimensioni esterne massime m 2,40 x 5 x 2,50 circa (modello base) -Costo primo mese o frazione di mese<br/>- Frana Fusero 1</p> |            |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                         | <b>SOMMANO cad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |       |        | 1,00     | 324,90   | 324,90 |
| 2<br>28.A05.D10.0<br>20 | <p>NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere DOTATO DI SERVIZIO IGIENICO. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali, pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore 19 mm, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/ o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Dotato di servizio igienico composto da wc e lavabo completo degli accessori canonici (specchio, porta rotoli, porta scopino ecc.). Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |       |       |        |          |          |        |
|                         | <b>A RIPORTARE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |       |       |        |          |          | 324,90 |

| Num.Ord.<br>TARIFFA     | DESIGNAZIONE DEI LAVORI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DIMENSIONI |       |       |        | Quantità | IMPORTI  |        |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-------|--------|----------|----------|--------|
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | par.ug.    | lung. | larg. | H/peso |          | unitario | TOTALE |
|                         | RIPORTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |       |        |          |          | 324,90 |
|                         | ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra acqua, gas, ecc quando previsti); il collegamento alla rete fognaria; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie. costo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo<br>- Frana Fusero 1 - mesi aggiuntivi                                                                                                                                                              |            |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                         | SOMMANO cad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |       |       |        | 1,00     | 171,47   | 171,47 |
| 3<br>28.A05.D25.0<br>05 | BAGNO CHIMICO PORTATILE per cantieri edili, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, con funzionamento non elettrico, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure. Dimensioni orientative 120 x 120 x 240 cm. Il WC dovrà avere una copertura costituita da materiale che permetta una corretta illuminazione interna, senza dover predisporre un impianto elettrico. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base e manutenzione espostamento durante le lavorazioni. nolo primo mese o frazione di mese<br>- Frana Fusero 1                                          |            |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                         | SOMMANO cad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |       |       |        | 1,00     | 148,01   | 148,01 |
| 4<br>28.A05.D25.0<br>10 | BAGNO CHIMICO PORTATILE per cantieri edili, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, con funzionamento non elettrico, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure. Dimensioni orientative 120 x 120 x 240 cm. Il WC dovrà avere una copertura costituita da materiale che permetta una corretta illuminazione interna, senza dover predisporre un impianto elettrico. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base e manutenzione espostamento durante le lavorazioni. nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo<br>- Frane Fusero 1 - mesi aggiuntivi |            |       |       |        | 1,00     |          |        |
|                         | SOMMANO cad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |       |       |        | 1,00     | 98,38    | 98,38  |
| 5<br>28.A05.G05.0<br>05 | Organizzazione del cantiere per la garanzia della sicurezza, salute e igiene dei lavoratori - INFRASTRUTTURE E MEZZI PROTEZIONE PERCORSO PEDONALE prospiciente gli scavi o di scale ricavate nel terreno sui fianchi degli scavi, costituito da parapetto regolamentare realizzato con montati di legno infissi nel terreno, due tavole di legno come correnti orizzontali e tavola fermapiede. Costo per tutta la durata dei lavori.<br>- Frana Fusero 1 *(lung.=20,00+20,00+20,00)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            | 60,00 |       |        | 60,00    |          |        |
|                         | A RIPORTARE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |       |       |        | 60,00    |          | 742,76 |

| Num.Ord.<br>TARIFFA      | DESIGNAZIONE DEI LAVORI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DIMENSIONI |       |       |        | Quantità | IMPORTI  |          |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-------|--------|----------|----------|----------|
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | par.ug.    | lung. | larg. | H/peso |          | unitario | TOTALE   |
|                          | RIPORTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |       |        | 60,00    |          | 742,76   |
|                          | SOMMANO m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |       |        | 60,00    | 9,84     | 590,40   |
| 6<br>28.A05.E05.0<br>05  | RECINZIONE perimetrale di protezione in rete estrusa in polietilene ad alta densità HDPE di vari colori a maglia ovoidale, modificata secondo le esigenze del cantiere, non facilmente scavalcabile e di altezza non inferiore a 1,50 m, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; il tondo di ferro, del diametro minimo di mm 26, di sostegno posto ad interasse massimo di 1,50 m; l'infissione nel terreno per almeno 70 cm dello stesso; le tre legature per ognuno; il filo zincato posto alla base, in mezzeria ed in sommità, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. per sviluppo a metro quadrato<br>- Frana Fusero 1 |            | 30,00 |       | 2,000  | 60,00    |          |          |
|                          | SOMMANO m²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |       |        | 60,00    | 17,14    | 1'028,40 |
| 7<br>28.A20.C10.0<br>05  | ILLUMINAZIONE MOBILE di recinzioni o barriere di segnali, con lampade anche ad intermittenza, alimentate a batteria con autonomia non inferiore a 16 ore di funzionamento continuo. Durata 1 anno cadauna<br>(par.ug.=3,00*30,00/5,00)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 18,00      |       |       |        | 18,00    |          |          |
|                          | SOMMANO cad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |       |        | 18,00    | 5,86     | 105,48   |
| 8<br>28.A05.E45.0<br>05  | TRANSENNA smontabile con traversa in lamiera scatolata, rifrangente a righe bianco-rosso e cavalletti pieghevoli, di altezza e sviluppo indicativo 120 cm trasporto, posa in opera, successiva rimozione e nolo fino a 1 mese<br>(par.ug.=3,00*30,00/5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 18,00      |       |       |        | 18,00    |          |          |
|                          | SOMMANO m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |       |        | 18,00    | 4,24     | 76,32    |
| 9<br>28.A10.A10.0<br>05  | Sistema di ancoraggio provvisorio: LINEA VITA TEMPORANEA A CINGHIA completa di sacca di trasporto, cricchetto e 2 moschettoni per il fissaggio da installare mediante il fissaggio delle due estremità della linea ad una struttura portante e la messa in tensione della cinghia utilizzando il cricchetto. lunghezza da 2,00 a 20,00 m, cinghia da 0,50 m.<br>- frana n. 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |       |       |        | 2,00     |          |          |
|                          | SOMMANO cad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |       |        | 2,00     | 67,69    | 135,38   |
| 10<br>28.A10.A30.0<br>05 | PALO CON PUNTO D'ANCORAGGIO realizzato in acciaio stampato e verniciato con rivestimento epossidico cotto a forno. Non subisce deformazioni e non necessita di manutenzione. Dimensioni base: 2,00x2,00 m, altezza 0,50 m<br>- frana n. 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |       |        | 2,00     |          |          |
|                          | SOMMANO cad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |       |        | 2,00     | 108,32   | 216,64   |
| 11<br>28.A10.D40.0<br>05 | KIT BASE per sistemi anticaduta, composto da: imbracatura leggera in materiale idoneo, dotata di aggancio dorsale e sternale, cordino in poliammide, con assorbitore di energia e moschettoni, elemento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |       |        |          |          |          |
|                          | A RIPORTARE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |       |       |        |          |          | 2'895,38 |

| 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |       |       |        |          |          | 2'895,38 |
|                          | dielettrico in poliestere e zaino professionale in poliestere. dotazione di base<br>- frana n. 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |       |       |        | 2,00     |          |          |
|                          | <b>SOMMANO cad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |       |        | 2,00     | 45,13    | 90,26    |
| 12<br>28.A20.A10.0<br>05 | CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. posa e nolo fino a 1 mese<br>(par.ug.=3,00*6,00)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 18,00      |       |       |        | 18,00    |          |          |
|                          | <b>SOMMANO cad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |       |        | 18,00    | 7,94     | 142,92   |
| 13<br>28.A20.A15.0<br>05 | CAVALLETTO portasegnaie, adatto per tutti i tipi di segnali stradali: posa e nolo fino a 1 mese<br>(par.ug.=3,00*6,00)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 18,00      |       |       |        | 18,00    |          |          |
|                          | <b>SOMMANO cad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |       |        | 18,00    | 6,77     | 121,86   |
| 14<br>28.A20.A17.0<br>05 | Sacchetto di zavorra per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in PVC di colore arancio, dimensione 60x40 cm riempito con graniglia peso 13 kg<br>(par.ug.=3,00*6,00)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 18,00      |       |       |        | 18,00    |          |          |
|                          | <b>SOMMANO cad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |       |        | 18,00    | 1,34     | 24,12    |
| 15<br>28.A05.B40.0<br>05 | PASSERELLA pedonale prefabbricata in metallo per attraversamenti di scavi o spazi posti sul vuoto, per eseguire passaggi sicuri e programmati, della larghezza di 0,6 m quando destinata al solo passaggio di lavoratori, di 1,2 m quando è previsto il trasporto di materiali, completa di parapetti su entrambi i lati, fornita e posta in opera. Sono compresi: il montaggio e lo smontaggio anche ripetuti durante la fase di lavoro; il documento che indica le caratteristiche tecniche, con particolare riferimento al carico che può transitare in relazione alla luce da superare e le istruzioni per l'uso e la manutenzione; l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della passerella pedonale. Misurato al metro lineare posto in opera. Nolo mensile Larghezza utile di passaggio cm 60<br>- frana n. 1 |            |       |       |        | 1,00     |          |          |
|                          | <b>SOMMANO cad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |       |        | 1,00     | 35,65    | 35,65    |
| 16<br>28.A35.A05.0<br>05 | Riunioni, comunicazioni, presenza di personale a sovrintendere l'uso comune, predisposizione specifica di elaborati progettuali e/o relazioni etc<br>- riunioni di cantiere *(par.ug.=3,00*2,00)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6,00       |       |       |        | 6,00     |          |          |
|                          | <b>SOMMANO cad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |       |        | 6,00     | 200,00   | 1'200,00 |
|                          | <b>Parziale LAVORI A CORPO euro</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |       |        |          |          | 4'510,19 |
|                          | <b>T O T A L E euro</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |       |       |        |          |          | 4'510,19 |
|                          | Giaveno, 27/09/2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |       |       |        |          |          |          |
|                          | <b>Il Tecnico</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |       |       |        |          |          |          |
|                          | <b>A R I P O R T A R E</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |       |       |        |          |          |          |

# ALLEGATO "D"

**Comune di Giaveno**  
Provincia di TO

## PLANIMETRIA DI CANTIERE

tavole esecutive di progetto

**OGGETTO:** Lavori di \_RIPRISTINO VERSANTI IN FRANA: BORGATA FUSERO FRANA PRINCIPALE n. 1\_

**COMMITTENTE:** CITTA' DI GIAVENO.

**CANTIERE:** Borgata Fusero, Giaveno (TO)

Giaveno, 07/10/2017

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere CHIAMPO Marcello)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

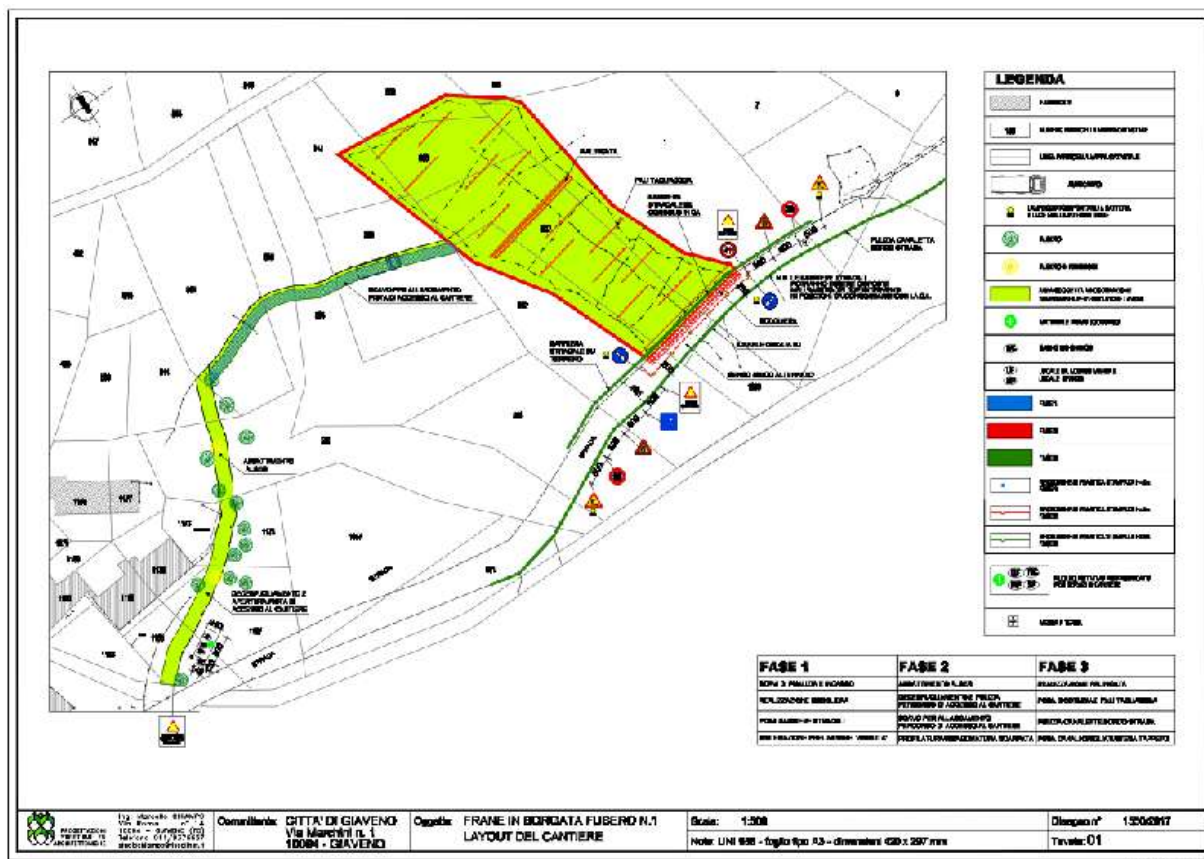
\_\_\_\_\_  
(R.U.P. TRABUCCO Arch. Alessandro)

#### **Ingegnere CHIAMPO Marcello**

Via Roma n. 14  
10094 Giaveno (TO)  
Tel.: 0119376657 - Fax: 0119363689  
E-Mail: [info@studiochiampo.it](mailto:info@studiochiampo.it)

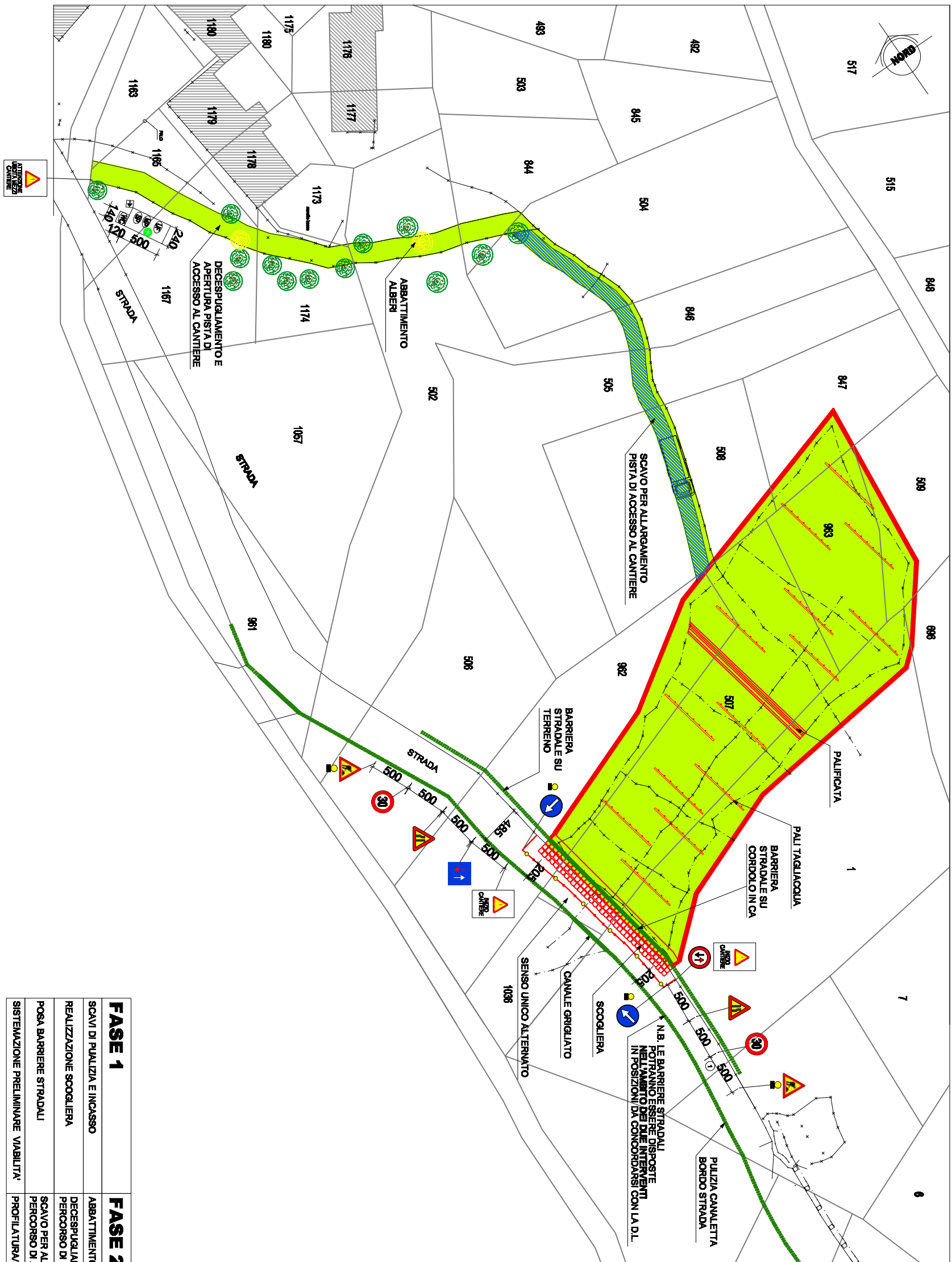
CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# Layout Cantiere Zona 1

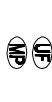
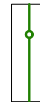
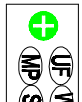


**Oggetto: FRANE IN BORGATA FUSERO N.1  
LAYOUT DEL CANTIERE**

|            |           |
|------------|-----------|
| Disegno n° | 1550/2017 |
| Tavola:    | 01        |



| FASE 1                              | FASE 2                                                     | FASE 3                              |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| SCAVI DI PULIZIA E INCASSO          | ABBATTIMENTO ALBERI                                        | REALIZZAZIONE PALIFICATA            |
| REALIZZAZIONE SCOGLIERA             | DECESPUGLIAMENTO E PULIZIA PERCORSO DI ACCESSO AL CANTIERE | POSA BLOSTUOLA E PALI TAGLIACQUA    |
| POSA BARRIERE STRADALI              | SCAVO PER ALLARGAMENTO PERCORSO DI ACCESSO AL CANTIERE     | PULIZIA CANALLETTE BORDO STRADA     |
| SISTEMAZIONE PRELIMINARE VIABILITA' | PROFILATURARIS/AGNATURA SCARPATA                           | POSA CANALI GRIGLIATI/STESA TAPPETO |

| LEGENDA                                                                               |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  | FABBRICATI                                                       |
|  | NUMERO PARTICELLA MAPPA CATASTALE                                |
|  | LINEA PARTICELLA MAPPA CATASTALE                                 |
|  | AUTOCARRO                                                        |
|  | LAMPEGGATORI PORTATILI A BATTERIA<br>A LUCE GIALLA INTERMITTENTE |
|  | ALBERO                                                           |
|  | ALBERO IN RIMOZIONE                                              |
|  | AREA SOGGETTA AD OCCUPAZIONE<br>TEMPORANEA PER ESECUZIONE LAVORI |
|  | MATERIALE PRIMO SOCCORSO                                         |
|  | BAGNO WC CHIMICO                                                 |
|  | LOCALE DA ADIBIRSI MENSA E<br>LOCALE UFFICIO                     |
|  | FASE 1                                                           |
|  | FASE 2                                                           |
|    | FASE 3                                                           |
|    | RECINZIONE IN PLASTICA STAMPATA H=2m<br>FASE 1                   |
|    | RECINZIONE IN PLASTICA STAMPATA H=2m<br>FASE 2                   |
|    | RECINZIONE IN PLASTICA STAMPATA H=2m<br>FASE 2                   |
|    | NUCLEO ABITATIVO PREFABBRICATO<br>PER SERVIZI DI CANTIERE        |
| MESSA A TERRA                                                                         |                                                                  |