

**Comune di Tortona**  
Provincia di Alessandria

**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:** PIANO STRADE E MARCIAPIEDI, ARREDO URBANO E REGIMAZIONE ACQUE -  
STRADE - cup J37H23001790004  
**COMMITTENTE:** COMUNE DI TORTONA.  
**CANTIERE:** Rotonda Carabinieri - Piazza Roma - Corso Coppi - Strada Fornaci, Tortona  
(Alessandria)

Tortona, 04/03/2024

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Studio di Architettura Balbi e Rinaudo - Arch. Balbi Sergio)

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_  
(RUP Settore Lavori Pubblici - Ing. Lucotti Laura)

**Studio di Architettura Balbi e Rinaudo - Arch. Balbi Sergio**  
Via Achille Perfumo 1  
15122 Alessandria - Spinetta Marengo (Alessandria)  
Tel.: 0131 617473 - 335 1384668 - Fax: 0131 617473  
E-Mail: studio.ber@tin.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: OGGETTO:	<b>Opera Stradale PIANO STRADE E MARCIAPIEDI, ARREDO URBANO E REGIMAZIONE ACQUE - STRADE - cup J37H23001790004</b>
Importo presunto dei Lavori:	<b>322´ 187,81 euro</b>
Numero imprese in cantiere:	<b>2 (previsto)</b>
Numero massimo di lavoratori:	<b>10 (massimo presunto)</b>
Entità presunta del lavoro:	<b>326 uomini/giorno</b>
Data inizio lavori:	<b>08/04/2024</b>
Data fine lavori (presunta):	<b>06/06/2024</b>
Durata in giorni (presunta):	<b>60</b>

## Dati del CANTIERE:

---

Indirizzo:	<b>Rotonda Carabinieri - Piazza Roma - Corso Coppi - Strada Fornaci</b>
CAP:	<b>15057</b>
Città:	<b>Tortona (Alessandria)</b>

## COMMITTENTI

### DATI COMMITTENTE:

---

Ragione sociale:	<b>COMUNE DI TORTONA</b>
Indirizzo:	<b>Corso Alessandria 62</b>
CAP:	<b>15047</b>
Città:	<b>Tortona (Alessandria)</b>
Telefono / Fax:	<b>0131 8641 0131 864402</b>

nella Persona di:

Nome e Cognome:	<b>Laura Lucotti</b>
Qualifica:	<b>RUP Settore Lavori Pubblici - Ing.</b>
Indirizzo:	<b>Corso Alessandria 62</b>
CAP:	<b>15057</b>
Città:	<b>Tortona (Alessandria)</b>
Telefono / Fax:	<b>0131 8641 0131 864402</b>
Partita IVA:	<b>00384600060</b>

## RESPONSABILI

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

### Progettista:

---

Nome e Cognome:	<b>- Uff. Settore LLPP del Comune di Tortona Giancarlo Geom. Bergaglio - Francesco Geom. Stramesi Baraldi</b>
Qualifica:	<b>Funzionari Uff. Settore LLPP del Comune di Tortona</b>
Indirizzo:	<b>Corso Alessandria 62</b>
CAP:	<b>15057</b>
Città:	<b>Tortona (Alessandria)</b>
Telefono / Fax:	<b>0131 8641 0131 864402</b>

Responsabile dei Lavori:

---

Nome e Cognome: **Laura Lucotti**  
Qualifica: **RUP Settore Lavori Pubblici - Ing.**  
Indirizzo: **Corso Alessandria 62**  
CAP: **15057**  
Città: **Tortona (Alessandria)**  
Telefono / Fax: **0131 8641 0131 864402**

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

---

Nome e Cognome: **Sergio Balbi**  
Qualifica: **Studio di Architettura Balbi e Rinaudo - Arch.**  
Indirizzo: **Via Achille Perfumo 1**  
CAP: **15122**  
Città: **Alessandria - Spinetta Marengo (Alessandria)**  
Telefono / Fax: **0131 617473 - 335 1384668 0131 617473**  
Indirizzo e-mail: **studio.ber@tin.it**  
Codice Fiscale: **BLBSRG71M06A182D**  
Partita IVA: **01860870060**

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

---

Nome e Cognome: **Sergio Balbi**  
Qualifica: **Studio di Architettura Balbi e Rinaudo - Arch.**  
Indirizzo: **Via Achille Perfumo 1**  
CAP: **15122**  
Città: **Alessandria - Spinetta Marengo (Alessandria)**  
Telefono / Fax: **0131 617473 - 335 1384668 0131 617473**  
Indirizzo e-mail: **studio.ber@tin.it**  
Codice Fiscale: **BLBSRG71M06A182D**  
Partita IVA: **01860870060**

Direttore Lavori:

---

Nome e Cognome: **Giancarlo Bergaglio**  
Qualifica: **Funzionario Uff. Settore LLPP del Comune di Tortona - Geom.**  
Indirizzo: **Corso Alessandria 62**  
CAP: **15057**  
Città: **Tortona (Alessandria)**  
Telefono / Fax: **0131 8641 0131 864402**

Assistente Direttore Lavori:

---

Nome e Cognome: **Francesco Stramesi Baraldi**  
Qualifica: **Funzionario Uff. Settore LLPP del Comune di Tortona - Geom.**  
Indirizzo: **Corso Alessandria 62**  
CAP: **15057**  
Città: **Tortona (Alessandria)**  
Telefono / Fax: **0131 8641 0131 864402**

## **IMPRESE**

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

DATI IMPRESA:

---

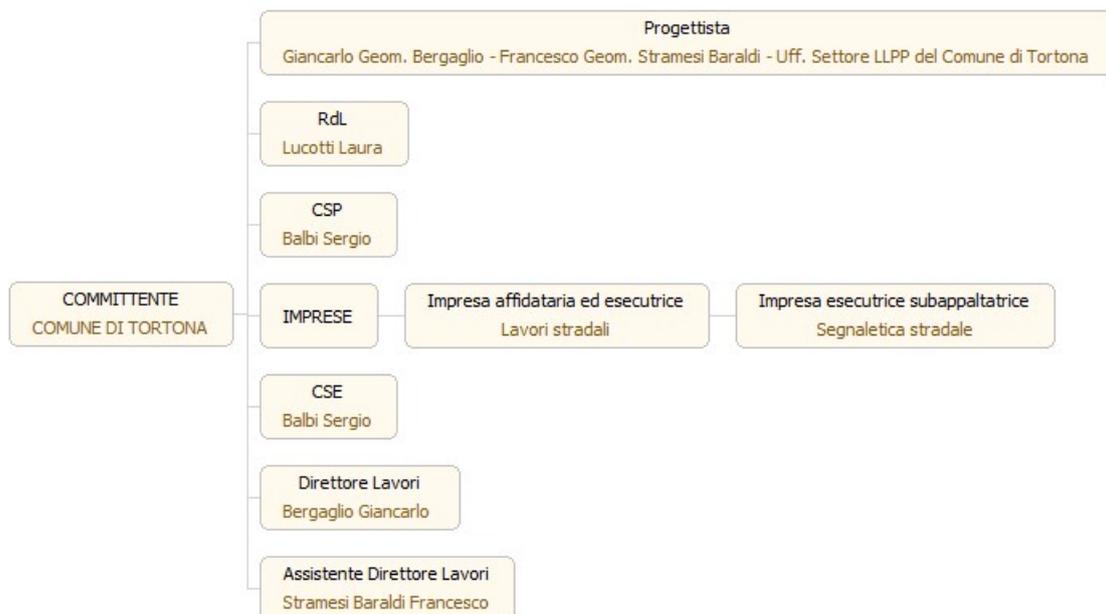
Impresa: **Impresa affidataria ed esecutrice**  
Ragione sociale: **Lavori stradali**  
Datore di lavoro: \_\_\_\_\_  
Indirizzo: \_\_\_\_\_

CAP: \_\_\_\_\_  
 Città: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_)  
 Telefono / Fax: \_\_\_\_\_  
 Indirizzo e-mail: \_\_\_\_\_  
 Codice Fiscale: \_\_\_\_\_  
 Partita IVA: \_\_\_\_\_  
 Posizione INPS: \_\_\_\_\_  
 Posizione INAIL: \_\_\_\_\_  
 Cassa Edile: \_\_\_\_\_  
 Categoria ISTAT: \_\_\_\_\_  
 Registro Imprese (C.C.I.A.A.): \_\_\_\_\_  
 Tipologia Lavori: **Lavori stradali**

**DATI IMPRESA:**

Impresa: **Impresa esecutrice subappaltatrice**  
 Impresa affidataria: **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**  
 Ragione sociale: **Segnaletica stradale**  
 Datore di lavoro: \_\_\_\_\_  
 Indirizzo: \_\_\_\_\_  
 CAP: \_\_\_\_\_  
 Città: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_)  
 Telefono / Fax: \_\_\_\_\_  
 Indirizzo e-mail: \_\_\_\_\_  
 Codice Fiscale: \_\_\_\_\_  
 Partita IVA: \_\_\_\_\_  
 Posizione INPS: \_\_\_\_\_  
 Posizione INAIL: \_\_\_\_\_  
 Cassa Edile: \_\_\_\_\_  
 Categoria ISTAT: \_\_\_\_\_  
 Registro Imprese (C.C.I.A.A.): \_\_\_\_\_  
 Tipologia Lavori: **Segnaletica stradale**

## ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



# DOCUMENTAZIONE

## Telefoni ed Indirizzi Utili

Carabinieri	tel. 112
Polizia	tel. 113
Vigili del fuoco	tel. 115
Pronto soccorso	tel. 118
Comune di Tortona	tel. 0131 8641
Settore LLPP	
- Ufficio Direzione Lavori	tel. 0131 864450
Polizia Municipale	
- Pronto intervento	tel. 0131 821555
Acquedotto	
- Gestione Acqua	tel. 0131 872700
Enel	tel. 800 900800

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;
- 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;
- Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, I.S.P.E.S.L., Vigili del fuoco, ecc.);
- 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 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'I.S.P.E.S.L. 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;
- 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.

## 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.)

La prima caratteristica visibile che si intende sottolineare è data dal fatto che l'intervento oggetto del presente piano è finalizzato all'attuazione del piano strade e dei marciapiedi del Comune di Tortona.

Le aree oggetto di manutenzione, situate nel concentrico, riguardano vari ambiti urbani, alcuni dei quali interni a ridosso del centro storico, altri interessando dorsali viarie di scorrimento verso il nucleo centrale e di esodo verso le direttrici esterne, ma anche alcune zone più esterne della città caratterizzate da un contesto urbano più rarefatto; più precisamente le aree interessate dai lavori saranno:

- la rotonda dei Carabinieri su Via Emilia, all'intersezione con Via Arzani, Via Orsi e Largo Europa;
- Piazza Roma, ovvero il tratto compreso fra la rotonda antistante Largo Borgarelli e la rotonda antistante Piazza Cavallotti;\_
- parte di Corso Coppi, dopo l'intersezione con via Montello sino alla Rotonda (esclusa) antistante Strada Fornaci;
- due zone di Strada Fornaci: il primo, dopo la traversa di Strada Vicinale Cascinetta, e il secondo, in direzione Tortona, dopo il tratto in piano, sino all'incrocio (compreso) con Via Guala;
- infine degli sporadici tratti, di limitate estensioni, nelle zone soggette a maggiori criticità.

Gli spazi urbani interessati sono comunque gravati da un discreto flusso veicolare e sono perlopiù caratterizzati dalla presenza di residenze e di attività sui fronti strada. La viabilità di accesso al cantiere si presenta buona; nel caso specifico è possibile raggiungere gli ambiti previsti del cantiere direttamente dalle vie adiacenti.

Le opere previste a progetto riguardano, per la massima parte, il rifacimento delle pavimentazioni dei luoghi precedentemente citati escludendo la realizzazione dei sottoservizi e opere di scavo.

## DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

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

Come richiamato nella relazione tecnico-descrittiva del progetto, alla quale si rimanda per una descrizione più approfondita delle opere, operativamente si specifica che i lavori dovranno essere condotti secondo quanto riportato nei vari ambiti di cantiere:

- Rotonda dei Carabinieri (all'intersezione con Via Arzani, Via Orsi e Largo Europa): Scarifica della pavimentazione per una profondità di almeno 5 cm, stesa di tappeto bituminoso, ripristino dello strato di usura, con stesa di tappeto bituminoso e realizzazione della segnaletica orizzontale.

- Piazza Roma: Scarifica per una profondità di cm. 5,00 e analogamente al tratto precedente successiva stesa di tappeto di usura (cm 4/5 sp) per tutta l'estensione del tratto e realizzazione della segnaletica orizzontale.

- Corso Coppi (dopo l'intersezione con via Montello sino alla Rotonda antistante Strada Fornaci): di cm. 5,00 e analogamente al tratto precedente successiva stesa di tappeto di usura (cm 4/5 sp) per tutta l'estensione del tratto e realizzazione della segnaletica orizzontale.

- Strada Fornaci: sia sul primo che sul secondo tratto, compreso l'incrocio con Via Guala: secondo le già citate modalità Scarifica della pavimentazione per una profondità di almeno 5 cm, stesa di tappeto bituminoso, ripristino dello strato di usura, con stesa di tappeto bituminoso e realizzazione della segnaletica orizzontale.

- Tratti vari sporadici: ripristino delle pavimentazioni bituminose esistenti con scarifica dei tratti ammalorati e formazione di un nuovo strato di usura in conglomerato bituminoso steso a caldo.

Durante le opere di scavo e scarifica sarà inoltre necessario realizzare un rilivellamento dei chiusini e delle caditoie esistenti, al fine di facilitare il deflusso delle acque meteoriche ed evitare ristagni.

Le fasi principali dell'intervento, suddivise rispetto alla dislocazione del cantiere, frazionato nelle aree di progetto interessate, dovranno essere condotte nel rispetto delle seguenti modalità operative:

### 0. ALLESTIMENTO DEL CANTIERE CONSISTENTE IN AMBITO FISSO:

- Allestimento dei servizi igienico assistenziale, dei baraccamenti;
- Realizzazione della recinzione e delimitazione dei percorsi.

### 1. ROTONDA DEI CARABINIERI:

- Rimodulazione delle viabilità con la regimazione dei flussi veicolari, le necessarie deviazioni e parziali chiusure dei tratti interessati;
- Asportazione dello strato d'usura e collegamento mediante mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta
- Formazione del manto di usura, ovvero delle pavimentazioni in conglomerato bituminoso a caldo per l'esecuzione del piano stradale

- Posa della segnaletica orizzontale con vernice colata dopo la maturazione del conglomerato bituminoso.
2. PIAZZA ROMA:
- Rimodulazione delle viabilità con la realizzazione dei nuovi percorsi e delle opere provvisorie connesse, deviazione del transito veicolare con l'ausilio dei movieri;
  - Asportazione dello strato d'usura e collegamento mediante mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta;
  - Formazione del manto di usura, ovvero delle pavimentazioni in conglomerato bituminoso a caldo per l'esecuzione del piano stradale;
  - Posa della segnaletica orizzontale con vernice colata dopo la maturazione del conglomerato bituminoso.
3. CORSO COPPI:
- Rimodulazione delle viabilità con la realizzazione dei nuovi percorsi e delle opere provvisorie connesse e posizionamento degli impianti semaforici per regimazione del transito veicolare, previsto a senso unico alternato;
  - Asportazione dello strato d'usura e collegamento mediante mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta;
  - Formazione del manto di usura, ovvero delle pavimentazioni in conglomerato bituminoso a caldo per l'esecuzione del piano stradale;
  - Posa della segnaletica orizzontale con vernice colata dopo la maturazione del conglomerato bituminoso.
4. PRIMO TRATTO DI STRADA FORNACI:
- Rimodulazione delle viabilità con la realizzazione dei nuovi percorsi e delle opere provvisorie connesse, ovvero chiusura del tratto interessato dai lavori, deviazione del transito veicolare su Strada Vicinale Cascinetta e realizzazione delle necessarie deviazioni con cartellonistica;
  - Asportazione dello strato d'usura e collegamento mediante mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta;
  - Formazione del manto di usura, ovvero delle pavimentazioni in conglomerato bituminoso a caldo per l'esecuzione del piano stradale;
  - Posa della segnaletica orizzontale con vernice colata dopo la maturazione del conglomerato bituminoso.
5. SECONDO TRATTO DI STRADA FORNACI – COMPRESO INCROCIO SU VIA GUALA:
- Rimodulazione delle viabilità con la realizzazione dei nuovi percorsi e delle opere provvisorie connesse, ovvero chiusura del tratto interessato dai lavori, deviazione del transito veicolare su Strada Vicinale Cascinetta e realizzazione delle necessarie deviazioni con cartellonistica;
  - Asportazione dello strato d'usura e collegamento mediante mezzi meccanici ed allontanamento dei materiali di risulta;
  - Formazione del manto di usura, ovvero delle pavimentazioni in conglomerato bituminoso a caldo per l'esecuzione del piano stradale;
  - Posa della segnaletica orizzontale con vernice colata dopo la maturazione del conglomerato bituminoso.
6. TRATTI VARI SPORADICI
- Regimazione della viabilità con eventuali movieri e cartellonistica;
  - Limitate asportazioni dello strato d'usura ed allontanamento dei materiali di risulta;
  - Ripristini parziali del manto di usura, ovvero delle pavimentazioni in conglomerato bituminoso a caldo.

Le aree di stoccaggio temporaneo, carico e scarico dei materiali dovranno essere effettuate in aree perimetrate con recinzione fissa o mobile, ma comunque in zone inaccessibili ai pedoni che transiteranno sulle aree limitrofe all'area di cantiere e interdette ai non addetti ai lavori.

Rimandando alle indicazioni riportate dal Coordinatore in fase di esecuzione, le aree adibite allo stoccaggio, carico e scarico dei materiali verranno realizzate rispettivamente per le fasi di cantiere, direttamente all'interno del sedime di cantiere, in prossimità degli accessi che prospettano sulla viabilità ordinaria di accesso.

# 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.)

Le opere previste dai lavori di manutenzione del piano stradale saranno realizzate per parti quindi non si interverrà contemporaneamente su tutte le aree indicate, ma verranno completate porzioni d'intervento non eccessivamente estese per poter così consentire, per quanto possibile, l'utilizzo e permettere l'accesso al traffico veicolare e pedonale ai residenti.

Dove possibile le aree di cantiere, al cui interno dovranno essere previste anche le aree di deposito e stoccaggio del materiale, saranno recintate e delimitate, limitando il consueto transito veicolare con idonei presidi e apprestamenti provvisori, mentre a perimetro dovrà essere mantenuta una viabilità pedonale pubblica, protetta, per garantire l'ingresso agli esercizi commerciali, ai servizi e alle abitazioni.

La gestione del flusso pedonale e le modifiche temporanee alla viabilità nel sito, di concerto con gli organi comunali competenti in materia, saranno indicate e regimate da opportuni cartelli segnaletici nel rispetto della normativa di riferimento in materia di sicurezza e del Nuovo Codice della Strada.

Il cantiere non presenta condizioni ambientali di particolare disagio per la mobilitazione dei mezzi d'opera e non ha una localizzazione tale da ipotizzare una difficile conduzione di lavori: i luoghi apparentemente presentano le caratteristiche necessarie al fine adempiere le varie fasi di lavoro previste nel progetto in condizioni di sicurezza.

## CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

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

L'area di cantiere presenta dei rischi intrinseci, per i lavoratori impegnati nell'area, in quanto si tratta di una zona di pubblico passaggio, caratterizzata da un transito veicolare, che dovrà essere mantenuto e pertanto regimato, consentendo inoltre l'accesso anche per l'approvvigionamento degli esercenti presenti sulle vie.

Poiché il cantiere va ad interessare un'area pubblica in parte caratterizzata dalla presenza di attività commerciali di servizio e spazi residenziali in uso, sarà necessario delimitare precisamente l'ambito destinato all'impianto di cantiere, al fine di ridurre al massimo i rischi sia per i lavoratori che per i fruitori degli spazi pubblici adiacenti. Le localizzazioni delle zone di stoccaggio temporaneo dovranno essere protette e accuratamente delimitate all'interno delle aree individuate che dovranno essere interdette ai non addetti ai lavori. Tali zone dovranno essere delimitate sull'area esterna alle lavorazioni e sufficientemente ampie per potere ospitare anche le altre zone di stoccaggio dei materiali, di carico e scarico.

Trattandosi di lavori di manutenzione stradale, si esclude comunque una completa perimetrazione dell'area del cantiere destinata alle zone temporanee adibite allo stoccaggio, al carico e allo scarico dei materiali, da dislocarsi sul sedime libero, adiacente ai percorsi di accesso.

Si precisa che sarà comunque necessario prestare particolare attenzione al fine adempiere le varie fasi di lavoro previste nel progetto in condizioni di sicurezza, soprattutto in corrispondenza dei fronti esterni, prospettanti le vie pubbliche, soggette a pubblico passaggio, per le quali dovrà essere prevista l'installazione di idonei presidi ed opere provvisori al fine di limitare al massimo qualsiasi rischio per gli abitanti, per gli operatori del cantiere e per gli automobilisti in transito.

### Linee aeree

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Linee aeree: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Distanza di sicurezza.** Deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi interessati dai lavori al fine di individuare la presenza di linee elettriche aeree individuando idonee precauzioni atte ad evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. Nel caso di presenza di linee elettriche aeree in tensione non possono essere eseguiti lavori non elettrici a distanza inferiore a: **a)** 3 metri, per tensioni fino a 1 kV; **b)** 3.5 metri, per tensioni superiori a 1 kV fino a 30 kV; **c)** 5 metri, per tensioni superiori a 30 kV fino a 132 kV; **d)** 7 metri, per tensioni superiori a 132 kV.

**Protezione delle linee aeree.** Nell'impossibilità di rispettare tale limite è necessario, previa segnalazione all'esercente delle linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte

ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: **a)** barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; **b)** sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera; **c)** ripari in materiale isolante quali cappellotti per isolatori e guaine per i conduttori.

#### **Rischi specifici:**

- 1) Elettrocuzione;  
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

## **Condutture sotterranee**

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

- 1) Condutture sotterranee: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Reti di distribuzione di energia elettrica.** Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di linee elettriche interrate che possono interferire con l'area di cantiere. Nel caso di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo, il percorso e la profondità delle linee devono essere rilevati o segnalati in superficie quando interessino direttamente la zona di lavoro. Nel caso di lavori di scavo che intercettano ed attraversano linee elettriche interrate in tensione è necessario procedere con cautela e provvedere a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori.

**Reti di distribuzione acqua.** Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di elementi di reti di distribuzione di acqua e, se del caso, deve essere provveduto a rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità.

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

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

#### **Rischi specifici:**

- 1) Annegamento;  
Annegamento durante lavori in bacini o corsi d'acqua, o per venute d'acqua durante scavi all'aperto o in sotterraneo.
- 2) Elettrocuzione;  
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.
- 3) Incendi, esplosioni;  
Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni a seguito di lavorazioni in presenza o in prossimità di materiali, sostanze o prodotti infiammabili.
- 4) Seppellimento, sprofondamento;  
Seppellimento e sprofondamento a seguito di slittamenti, frane, crolli o cedimenti nelle operazioni di scavi all'aperto o in sotterraneo, di demolizione, di manutenzione o pulizia all'interno di silos, serbatoi o depositi, di disarmo delle opere in c.a., di stoccaggio dei materiali, e altre.

## **Manufatti interferenti o sui quali intervenire**

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Manufatti: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Opere provvisoriale e di protezione.** Per i lavori in prossimità di manufatti, 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;  
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisoriale, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.
- 2) Investimento, ribaltamento;  
Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;  
Lesioni per colpi, impatti, compressioni a tutto il corpo o alle mani per contatto con utensili, attrezzi o apparecchi di tipo manuale o a seguito di urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti nel cantiere.

## 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.)

I fattori esterni che rappresentano dei rischi, per i lavoratori impegnati nell'area, sono imputabili alla presenza di strade veicolari in prossimità del cantiere, in grado di interferire con le attività che viene svolta all'interno del cantiere.

Sarà pertanto necessario, per ovviare a tali rischi, regimare i flussi veicolari con l'installazione di idonei presidi ed opere provvisoriale ipotizzando le necessarie chiusure parziali la transito.

Le caratteristiche dei luoghi consentono di realizzare la maggior parte delle opere mantenendo la viabilità esistente con cantieri progressivi rispetto alle aree d'intervento, stabilmente identificati e adiacenti.

Allo stato attuale sono tuttavia in corso di valutazione da parte dell'Amministrazione Comunale le possibili ricadute che questi interventi potrebbero avere sulla viabilità esistente e le conseguenti modalità operative sulla cantierabilità delle opere, che potrebbero essere realizzate attuando modifiche temporanee alla viabilità esistente, nel rispetto delle indicazioni impartite dal CSE, mantenendo comunque libero il transito (ai soli residenti) con specifici adattamenti di cantiere e regimazioni temporanee del transito veicolare.

Non vi sono altri particolari fattori esterni che rappresentano dei rischi, per i lavoratori impegnati nell'area, in quanto l'area si trova all'interno di un sedime libero; tuttavia sarà necessario, per ovviare a ipotetici rischi, regimare i flussi degli operatori del cantiere nel rispetto di un puntuale coordinamento in fase esecutiva.

Il rischio maggiore per i lavoratori impegnati nel cantiere stradale riguarda ovviamente l'investimento da parte dei veicoli che sopraggiungono, pertanto in alcuni casi dovrà essere deviato il transito veicolare mantenendo chiusi i tatti interessati dai lavori. Laddove tale condizione non sarà possibile il transito veicolare dovrà essere regimato e dovrà procedere a velocità ridotta con l'apposizione della necessaria cartellonistica stradale. In ogni caso le maestranze dovranno sempre indossare i necessari d.p.i., ovvero indumenti ad alta visibilità.

## 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.)

Il cantiere stesso comporta, durante le lavorazioni, le manovre dei mezzi d'opera e durante le operazioni di approvvigionamento, dei rischi per le attività di transito veicolare esterne all'area stessa, pertanto tali fasi di lavoro dovranno avvenire con la massima cautela e con una preventiva segnalazione al fine di ridurre i rischi al minimo.

Per quanto riguarda la viabilità e la manovra dei mezzi d'opera e di approvvigionamento sarà necessario coordinare le fasi esecutive secondo un'adeguata regolamentazione dei veicoli e dei mezzi d'opera, nel rispetto dell'individuazione delle zone temporanee adibite allo stoccaggio, al carico e allo scarico dei materiali, affinché non vadano ad arrecare rischi e particolari disagi per la viabilità veicolare esistente, eventualmente anche con l'ausilio di movieri.

Ulteriori rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante sono imputabili alle opere di demolizione, di rimozione, ecc... sono dati dalla presenza di polveri volatili che possono creare condizioni di disagio per gli abitanti del luogo. Durante tali operazioni, sarà pertanto necessario procedere lentamente e a più riprese, al fine di ridurre la sospensione delle polveri e attuare un attento coordinamento in fase esecutiva. Si precisa che sarà comunque necessario prestare particolare attenzione al fine adempiere le varie fasi di lavoro previste nel progetto in condizioni di sicurezza, soprattutto in corrispondenza dei fronti prospettanti sulle vie pubbliche, soggette a pubblico passaggio.

Per quanto concerne i rischi dovuti al rumore prodotto durante le attività di cantiere si richiama l'impresa affidataria al rispetto degli adempimenti previsti dalla vigente normativa (D. Lgs. 81/08 e DPCM 01/03/91) e al rispetto delle fasce orarie durante le quali non è consentito svolgere attività rumorose. Le attività rumorose non possono essere effettuate al di fuori delle fasce orarie 8-13 e 15-19, nonché nelle giornate di sabato e domenica.

### **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 sabbatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.

**Rischi specifici:**

- 1) Rumore;  
Danni all'apparato uditivo, causati da prolungata esposizione al rumore prodotto da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.
- 2) Polveri;  
Danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inhalazione di polveri rilasciate da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.

# DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

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

Si precisa che l'intervento non prevede scavi, pertanto, in considerazione della tipologia degli interventi previsti, non si ritiene necessaria una valutazione delle caratteristiche idrogeologiche del sito e si esclude qualsiasi rischio di natura idrogeologica.

## 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.)

### Servizi igienico-assistenziali

I servizi igienici e assistenziali, dati da idonee strutture prefabbricate, saranno direttamente posti in una zona comune ai vari interventi previsti in cantiere. In un ambito interno al cantiere, posto in prossimità degli accessi che prospettano sulla viabilità ordinaria di accesso, su un parterre libero e delimitato. I servizi saranno costituiti da un bagno chimico per cantieri edili, realizzato 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; con dimensioni orientative 120 x 120 x 240 cm. Il prefabbricato dovrà avere una copertura costituita da materiale che permetta una corretta illuminazione interna, senza dover predisporre un impianto elettrico.

I servizi igienico - assistenziali dovranno fornire ai lavoratori ciò che serve ad una normale vita sociale al di là della giornata lavorativa.

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Servizi igienico - assistenziali: misure organizzative;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

All'avvio del cantiere, qualora non ostino 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.

### Viabilità principale di cantiere

All'interno del cantiere sarà necessario provvedere alla definizione dei percorsi pedonali, attenendosi, per quanto consentito alle specifiche lavorazioni da eseguire, alle fasi lavorative previste e riportate negli ambiti definiti di cantiere, limitando per quanto possibile il numero di intersezioni tra i due livelli di viabilità. A tale proposito, vista la localizzazione degli accessi, disposti sull'attestamento della recinzione di cantiere, sarà utile iniziare le lavorazioni agli antipodi per proseguire via via a ritroso verso l'ingresso.

Nel tracciamento dei percorsi carrabili, si dovrà considerare una larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 centimetri almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo; qualora il franco venga limitato ad un solo lato per tratti lunghi, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a m 20 lungo l'altro lato.

Dovranno inoltre essere previsti opportuni e cadenzati incontri formativi ed informativi con il personale addetto ai lavori, appaltatori diretti e sub appaltatori, per identificare e vigilare sulla corretta esecuzione dei lavori ed il rispetto delle esigenze preposte in fase di progettazione per la vivibilità e l'efficienza del cantiere.

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.

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

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

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

#### **Rischi specifici:**

- 1) Investimento;

### **Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali**

Allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla presenza occasionale di mezzi per la fornitura di materiali, la cui frequenza e quantità è peraltro variabile anche secondo lo stato di evoluzione del cantiere, si procederà utilizzando gli attuali accessi carrabili all'interno della rete viaria esistente, in prossimità degli ambiti ove saranno collocate le aree di stoccaggio materiali, ma sarà anche possibile redigere un programma degli accessi, correlato al programma dei lavori, anche se tendenzialmente le zone di stoccaggio saranno localizzate in ambiti interni al cantiere.

Di volta in volta, nel rispetto delle indicazioni riportate nelle fasi di cantiere, gli accessi saranno ricavati ove previsti rimuovendo i cartelli stradali e le delimitazioni su strada, consentendo l'ingresso diretto dei mezzi in cantiere con l'impiego di movieri.

In funzione di tale programma operativo, al cui aggiornamento saranno chiamati a collaborare con tempestività i datori di lavoro delle varie imprese presenti in cantiere, si prevederanno adeguate aree di carico e scarico nel cantiere, e personale a terra per guidare i mezzi all'interno del cantiere stesso.

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

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

*Prescrizioni Organizzative:*

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;

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

Le zone di carico e scarico dei materiali saranno posizionate direttamente all'interno dell'area di cantiere, sul sedime interno; l'ubicazione di tali aree consentirà di trasportare i materiali direttamente sul cantiere per mezzo di una viabilità di accesso dedicata, ove saranno visibili gli accessi esterni sull'attestamento della viabilità esistente.

Oltre alle zone di carico e scarico dei materiali direttamente sul sedime di cantiere, il presente PSC non prevede la localizzazione di una zona fissa per lo stoccaggio dei materiali, in zona esterna, ma solo su un parterre libero adiacente al cantiere e interno allo stesso, limitrofo alla banchina stradale. Sarà pertanto necessario predisporre in adiacenza una zona temporanea per il carico e lo scarico dei materiali, che dovrà avvenire direttamente sulla strada aperta al transito con l'impiego di movieri.

Si precisa però che tali zone potranno comunque anche non essere sempre dislocate in ambiti fissi, ma potranno essere anche poste secondo un correlato programma dei lavori, sulle porzioni oggetto di interventi progressivi. L'ubicazione di tali aree consentirà comunque di trasportare i materiali, attraversando zone dove non saranno collocate postazioni fisse di lavoro.

Le zone di deposito, stoccaggio e di carico-scarico, potranno essere collocate diversamente da quanto previsto, previo consenso del CSE. Per lo stoccaggio dei materiali, delle attrezzature e dei rifiuti dovranno essere osservate le seguenti prescrizioni minime:

- non è ammesso lo stoccaggio e la movimentazione all'esterno del cantiere;

- le aree di stoccaggio dovranno essere ben delimitate e segnalate;
- i materiali dovranno essere stoccati in modo stabile, su supporto adeguato e tale da consentire un'agevole movimentazione dei carichi;
- lo stoccaggio dei materiali e dei rifiuti dovrà essere tale da non recare intralcio alla circolazione interna del cantiere (delle persone e dei mezzi);
- la movimentazione dei materiali, dei rifiuti e delle attrezzature di lavoro dovrà compiersi con le idonee segnalazioni, impiegando contenitori e sistemi adeguati.

**Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Dislocazione delle zone di carico e scarico: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

Le zone di carico e scarico andranno posizionate: a) nelle aree periferiche del cantiere, per non essere d'intralcio con le lavorazioni presenti; b) in prossimità degli accessi carrabili, per ridurre le interferenze dei mezzi di trasporto con le lavorazioni; c) in prossimità delle zone di stoccaggio, per ridurre i tempi di movimentazione dei carichi con la gru e il passaggio degli stessi su postazioni di lavoro fisse.

**Rischi specifici:**

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

## Zone stoccaggio materiali

Le zone di stoccaggio dei materiali, dovranno essere individuate e dimensionate in funzione delle quantità da collocare.

Le superfici destinate allo stoccaggio di materiali, dovranno essere dimensionate considerando la tipologia dei materiali da stoccare, e opportunamente valutando il rischio seppellimento legato al ribaltamento dei materiali sovrapposti.

Le zone fisse per lo stoccaggio dei materiali sono previste all'interno del cantiere e identificate nelle zone limitrofe, su sedime interno, in prossimità degli accessi veicolari esistenti, ove spazi liberi più ampi garantiscono una migliore libertà di movimento.

Dovranno essere sempre dislocate su aree fisse, ma potranno essere localizzate anche secondo un correlato programma dei lavori, sulle porzioni oggetto di interventi progressivi. Comunque l'ubicazione di tali aree consentirà di trasportare i materiali, attraversando aree dove non sono state collocate postazioni fisse di lavoro. In cantiere non sarà inoltre consentito il deposito di combustibile per autotrazione (gasolio, benzina, ecc.); qualora, per esigenze di lavorazione, tale deposito dovesse rendersi necessario, si dovrà concordare preventivamente con il CSE il posizionamento all'interno del cantiere.

Si richiede di effettuare costantemente la pulizia del cantiere dai materiali di scarto delle lavorazioni.

**Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Zone di stoccaggio materiali: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgano lavorazioni.

Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

**Rischi specifici:**

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;

## Zone di stoccaggio dei rifiuti

Anche le zone di stoccaggio dei rifiuti, devono essere individuate e dimensionate in funzione della disponibilità delle aree interne al sedime di cantiere o ad esso direttamente adiacenti, tenendo conto delle esigenze di possibili lavorazioni contemporanee, evitando di occupare zone esterne alla viabilità direttamente interessata dai lavori e congestionare altri ambiti.

Pertanto tali zone non potranno essere sempre dislocate su aree fisse, ma dovranno essere localizzate secondo un correlato programma dei lavori, sulle porzioni oggetto di interventi progressivi.

Comunque, l'ubicazione di tali aree consentirà di trasportare i materiali, attraversando zone dove non sono state collocate postazioni fisse di lavoro, rimuovendo e allontanando i detriti e i rifiuti dal cantiere appena possibile con cadenza giornaliera.

L'impresa affidataria sarà responsabile del corretto stoccaggio, nonché dello smaltimento dei detriti, delle macerie e dei rifiuti prodotti dal cantiere.

L'impresa affidataria dovrà provvedere regolarmente allo smaltimento dei rifiuti dal cantiere al fine di limitarne la quantità all'interno dello stesso.

Nella categoria dei rifiuti rientrano tutti i materiali di scarto derivanti dalle lavorazioni, gli imballaggi ed i contenitori, i rifiuti organici (e/o assimilabili) prodotti dal consumo dei pasti, ecc.

I rifiuti dovranno essere smaltiti secondo le indicazioni generali contenute nella tabella seguente:

Tipologia	Modalità di smaltimento consigliata
Rifiuti assimilabili agli urbani (RSU).	Conferimento nei contenitori pubblici.
Imballaggi e assimilati in carta, cartone, plastica, legno, ecc.	Raccolta differenziata per riutilizzo e riciclaggio.
Rifiuti speciali non pericolosi derivanti dall'uso di sostanze utilizzate come materie prime e accessorie durante i lavori.	Raccolta separata e conferimento a soggetti specificatamente autorizzati allo smaltimento.
Rifiuti speciali pericolosi derivanti dall'impiego, dai residui e dai contenitori di sostanze e prodotti chimici utilizzati in cantiere, il cui grado di pericolosità può essere valutato esaminando le schede di sicurezza e l'etichettatura.	Raccolta separata e conferimento a soggetti specificatamente autorizzati allo smaltimento.

I rifiuti, oltre a causare rischi per il personale presente in cantiere, possono comportare danni all'ambiente, ragion per cui dovranno essere stoccati in contenitori adeguati e smaltiti secondo le modalità previste dalla normativa vigente in materia. I rifiuti dovranno essere conferiti a soggetti specificatamente autorizzati allo smaltimento, così come previsto dal D. Lgs. n. 22/1997 e s.m.i.

Il responsabile di cantiere dell'impresa affidataria assicurerà che gli stessi siano accompagnati dal Formulario di identificazione provvedendo anche alla tenuta del registro di carico e scarico. A seguito dell'entrata in vigore del DM 17/12/2009 è stato introdotto il nuovo sistema di controllo e rintracciabilità dei rifiuti (c.d. SISTRI) al quale le imprese che producono o trasportano i rifiuti devono aderire.

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di stoccaggio dei rifiuti: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

Le zone di stoccaggio dei rifiuti sono state 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;

## Mezzi d'opera

Tutti i mezzi d'opera utilizzati e le apparecchiature per le lavorazioni dovranno essere autorizzati e verificati periodicamente, inoltre saranno verificati i libretti e la preparazione degli addetti all'utilizzo.

Sarà inoltre verificato attraverso rilievi in campo l'effettivo rumore prodotto dai vari macchinari ed attrezzature impiegate per i lavori e, se necessari, saranno adottati tutti gli accorgimenti per limitare o abbattere eccessivi inquinamenti, sia per il rispetto delle normative vigenti, che per non interferire con le attività funzionali.

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Macchine: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc.. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.

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

### **Rischi specifici:**

- 1) Investimento, ribaltamento;

## **Segnaletica di sicurezza**

All'interno del cantiere saranno posta e predisposta opportunamente, una segnaletica identificativa e di sicurezza, in maniera tale da rendere identificabili i posti di interesse quali primo soccorso o vie preferenziali, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza.

All'ingresso del cantiere sarà posizionata la cartellonistica di cantiere con i segnali di pericolo ed attenzione per le aree riservate agli addetti ai lavori.

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

- 1) Segnaletica di sicurezza: misure organizzative;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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.

## **Attrezzature per il primo soccorso**

L'ubicazione delle attrezzature per il primo soccorso nel cantiere è prevista all'interno dei mezzi d'opera concessi al personale del cantiere.

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

- 1) Servizi sanitari: contenuto pacchetto di medicazione;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

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 cm 2,5; **10)** Un rotolo di benda orlata alta cm 10; **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:*

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 cm 2,5; **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.

## **Cooperazione e coordinamento delle attività**

In funzione al programma operativo dei lavori, sarà necessario aggiornare il presente PSC e chiamare a collaborare con tempestività i datori di lavoro delle varie imprese presenti in cantiere, coordinando le diverse attività ed evitando possibili sovrapposizioni di lavorazione.

Si prevederanno inoltre adeguate aree di carico e scarico all'interno del cantiere, e personale a terra per guidare i mezzi nel cantiere stesso, i locali e/o i baraccamenti e i servizi saranno eventualmente utilizzati in comune da tutte le maestranze impegnate.

La logistica di cantierizzazione per gli interventi da realizzare sarà articolata in fasi e sottofasi caratterizzate da una tempistica realizzativa e identificativa di lavorazioni distinta e coordinata.

Il presupposto principale quindi, oltre al restringimento dei tempi di realizzazione degli interventi, sarà quello della organizzazione coordinata delle diverse attività, focalizzate in porzioni più o meno estese.

Dovranno essere identificate, per ogni attività, un soggetto responsabile che sorvegli e controlli l'attività nel rispetto della formazione e informazione preventiva, che sarà effettuata a monte degli interventi, così da poter coordinare efficientemente e costantemente tutte le fasi.

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

- 1) Cooperazione e coordinamento delle attività: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

Prima dell'inizio dei lavori ed ogni qualvolta si ritenga necessario, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione può riunire i Datori di Lavoro delle imprese esecutricie ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento, con particolare riferimento agli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi.

## **Disposizioni per il coordinamento dei Piani Operativi con il Piano di Sicurezza**

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno trasmettere il proprio Piano Operativo al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione con ragionevole anticipo rispetto all'inizio dei rispettivi lavori, al fine di consentirgli la verifica della congruità degli stessi con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Il CSE dovrà valutare l'idoneità dei Piani Operativi disponendo, se lo riterrà necessario, che essi vengano resi coerenti al Piano di Sicurezza e Coordinamento; ove i suggerimenti dei datori di lavoro garantiscano una migliore sicurezza del cantiere, potrà, altresì, decidere di adottarli modificando il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

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

Per la conformazione delle strade e dei flussi veicolari che le caratterizzano, si esclude la perimetrazione dell'area di cantiere, mentre si prevede la possibilità di delimitarne le zone con le chiusure al transito per parti che identifichino le aree soggette ai progressivi interventi, nei vari ambiti interessati che dovranno via via essere completati e restituiti all'uso pubblico.

Le transenne, da apporre sugli attestamenti di chiusura del cantiere, dovranno essere evidenziate con apposite luci di colore rosso, alimentate in bassa tensione. Le vie di accesso pedonali al cantiere dovranno essere differenziate da quelle carrabili, allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla sovrapposizione delle due differenti viabilità, proprio in una zona a particolare pericolosità, qual'è quella di accesso al cantiere e di transito dei mezzi d'opera.

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

- 1) Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

L'accesso alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzione robusta e duratura, munita di segnaletica ricordante i divieti e i pericoli.

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

Per i cantieri e luoghi di lavoro che hanno una estensione progressiva i cantieri stradali devono essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori e comprendenti, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione, oppure, uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

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

# POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

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

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autocarro dumper	Formazione di manto di usura e collegamento.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autocarro	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Asportazione di strato di usura e collegamento; Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Asportazione di strato di usura e collegamento; Formazione di manto di usura e collegamento; Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Asportazione di strato di usura e collegamento; Formazione di manto di usura e collegamento; Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Asportazione di strato di usura e collegamento; Formazione di manto di usura e collegamento; Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Asportazione di strato di usura e collegamento; Formazione di manto di usura e collegamento; Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Asportazione di strato di usura e collegamento; Formazione di manto di usura e collegamento.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Finitrice	Formazione di manto di usura e collegamento; Formazione di manto di usura e collegamento.	107.0	955-(IEC-65)-RPO-01
Rullo compressore	Formazione di manto di usura e collegamento; Formazione di manto di usura e collegamento.	109.0	976-(IEC-69)-RPO-01
Scarificatrice	Asportazione di strato di usura e collegamento; Asportazione di strato di usura e collegamento.	93.2	
Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)	Pulizia di sede stradale; Pulizia di sede stradale; Pulizia di sede stradale; Pulizia di sede stradale; Pulizia di sede stradale.	109.0	969-(IEC-59)-RPO-01
Verniciatrice segnaletica stradale	Realizzazione di segnaletica orizzontale; Realizzazione di segnaletica orizzontale; Realizzazione di segnaletica orizzontale; Realizzazione di segnaletica orizzontale.	77.9	

# **COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC AZIONI DI COORDINAMENTO: INFORMAZIONE E FORMAZIONE**

- Le Procedure di gestione del presente documento riguardano il CSE.
- Considerazione che il presente PSC è parte integrante del contratto di appalto si prescrivono alcune procedure per la gestione del Piano stesso che ne obbligano l'osservanza sia al CSE sia all'Impresa. Naturalmente il CSE ha la facoltà di aggiornare, modificare ed adeguare le seguenti procedure.
- 

## **Riunioni di coordinamento per la sicurezza:**

### **- Riunione preliminare all'inizio dei lavori**

Prima dell'inizio effettivo dei lavori il Datore di lavoro (o suo delegato) dell'impresa appaltatrice, delle imprese subappaltatrici ed i Lavoratori Autonomi, dovranno partecipare alla prima riunione di coordinamento. A tale riunione dovrà partecipare anche il Committente e/o Responsabile dei lavori, il Direttore dei Lavori ed eventuali altri Tecnici coinvolti.

Durante la prima riunione di coordinamento il CSE illustrerà le caratteristiche principali del presente documento, con particolare attenzione alle fasi lavorative che presentano maggiore rischio, ai compiti e conseguenti responsabilità delle persone coinvolte.

Particolare attenzione sarà riservata alla programmazione dei tempi per evitare sovrapposizioni di lavorazioni in occasione dei lavori di scavo e sbancamento e si dovrà prestare particolare attenzione ad analizzare ed esplicitare le procedure relative alla gestione delle Emergenze, del Primo Soccorso e del Pericolo Grave ed Imminente.

Prima dell'inizio dei lavori il CSE dovrà ricordare alle Imprese che potranno accedere all'area di cantiere solo le Maestranze ed il Personale provvisto di tesserino, in ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 6 della L. 123/2007 tutto il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice, compresi i lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nell'ambito di un appalto o subappalto, sono tenuti all'obbligo della tessera di riconoscimento o, in alternativa per i Datori di lavoro con meno di 10 dipendenti, all'obbligo di annotazione su apposito registro vidimato.

Al termine dell'incontro dovrà essere redatto un verbale, letto e sottoscritto da tutti i partecipanti. Successivamente dovranno essere indette ulteriori riunioni periodiche di coordinamento su proposta del CSE in base all'evoluzione dei lavori ed alla selezione di nuove Imprese.

### **- Riunioni periodiche durante l'effettuazione delle attività**

Qualora il CSE non stabilisca un calendario specifico inerente la programmazione delle riunioni di coordinamento, sarà suo compito comunicare all'Impresa esecutrice, alle Imprese subappaltatrici ed ai Lavoratori autonomi, almeno 3 giorni lavorativi antecedenti, la data della riunione.

Alle riunioni di coordinamento dovranno partecipare tutti i legali responsabili (o loro delegati) delle Imprese/Lavoratori autonomi operanti in cantiere o comunque già selezionati.

Durante le riunioni, in relazione allo stato di avanzamento dei lavori, si valuteranno i problemi inerenti la sicurezza ed il coordinamento delle attività che si dovranno svolgere.

Al termine dell'incontro sarà redatto un verbale che dovrà essere sottoscritto da tutti i partecipanti.

Quanto verbalizzato nelle riunioni di coordinamento è da ritenersi aggiornamento del presente documento con decorrenza immediata.

Una copia cartacea del PSC aggiornato deve sempre essere a disposizione in cantiere in modo che possa essere consultata da tutti.

Il CSE, anche in relazione all'andamento dei lavori, ha facoltà di variare la frequenza delle riunioni.

- **Coordinamento delle imprese presenti in cantiere e dei lavoratori autonomi**

Il CSE ha tra i suoi compiti quello di organizzare tra i Datori di lavoro, ivi compresi i Lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.

Nel caso in cui l'Impresa appaltatrice faccia ricorso al lavoro di altre Imprese o Lavoratori autonomi dovrà provvedere al coordinamento delle stesse secondo quanto previsto dal presente PSC.

Nell'ambito del coordinamento è compito dell'Impresa appaltatrice trasmettere alle Imprese subappaltatrici copia dei verbali di visita redatti dal CSE in seguito ai sopralluoghi effettuati e tutta la documentazione necessaria al fine dello svolgimento delle attività in sicurezza.

Il CSE si riserva il diritto di verificare che la documentazione di cui sopra gli sia effettivamente pervenuta.

- **Formazione ed informazione**

Le Maestranze presenti in cantiere dovranno essere informate e formate sui rischi ai quali saranno esposte durante lo svolgimento delle mansioni.

Le Imprese che operano in cantiere dovranno esplicitare nei rispettivi POS, una dichiarazione circa l'avvenuta informazione e formazione in accordo con i contenuti minimi dei POS All.XV punto 3 del Dlgs 81/08 e s.m.i. ed allegando gli attestati comprovanti la formazione.

Ciascun Datore di lavoro, ed ciascun Lavoratore autonomo, dovranno ottemperare alle seguenti disposizioni:

- Il principale elemento formativo ed informativo sarà il presente PSC comprensivo di tutte le integrazioni qualora necessarie per lavorazioni particolari.
- Partecipazione alla prima riunione di coordinamento ed alle successive programmate.
- Le Maestranze dovranno essere opportunamente formate ed informate sul corretto uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI)
- Il presente documento ed il POS dovranno essere preventivamente esaminati e discussi in ogni parte con il Capo cantiere e con il Responsabile della sicurezza dei lavoratori. In tale sede eventuali osservazioni, se ritenute valide, dovranno essere recepite per iscritto.
- Il PSC ed il POS prima dell'inizio dei lavori dovranno essere illustrati, per la parte di relativa competenza, a tutte le Maestranze occupate in cantiere.

- **Procedure complementari e di dettaglio da esplicitare nel POS**

L'Impresa esecutrice all'interno del proprio POS dovrà:

- Esplicitare un organigramma dettagliato del proprio organico medio annuo distinto per qualifica e categoria.
- Esplicitare le specifiche attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere.
- Esplicitare come intende svolgere i servizi di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione.
- Esplicitare in modo dettagliato tutte le fasi previste nel Cronoprogramma (Allegato 5).
- Redigere il PIMUS.
- Esplicitare per la gru installata il progetto del basamento. La dichiarazione di corretta installazione della gru.
- Fornire lo schema dell'impianto elettrico di cantiere con la relativa dichiarazione di conformità firmata da un tecnico abilitato.
- E' auspicabile che l'Impresa esecutrice e le eventuali subappaltatrici redigano il proprio POS utilizzando il modello standard allegato al presente documento (Allegato 9).

In ogni caso il CSE, nel valutare l'idoneità dei POS così come previsto dall'art 92 punto b) del Dlgs 81/08 verificherà che contenga almeno i seguenti elementi:

- Contenuti minimi di cui all'All.XV punto 3 del dlgs 81/08.
- Procedure complementari e di dettaglio al PSC di cui al capitolo precedente.
- Descrizione dettagliata e contestualizzata delle lavorazioni.
- Esplicitazione dell'organizzazione operativa del cantiere da parte dell'Impresa.

L'Appaltatore e le singole Imprese subappaltatrici sono autorizzate all'ingresso in cantiere soltanto dopo la comunicazione di idoneità del loro POS da parte del CSE.

## COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

1) Interferenza nel periodo dal 09/04/2024 al 10/04/2024 per un totale di 2 giorni lavorativi. Fasi:  
- **Asportazione di strato di usura e collegamento**  
- **Pulizia di sede stradale**

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, sono eseguite rispettivamente dal 09/04/2024 al 10/04/2024 per 2 giorni lavorativi, e dal 09/04/2024 al 10/04/2024 per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 09/04/2024 al 10/04/2024 per 2 giorni lavorativi.

*Coordinamento:*

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- b) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- c) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- d) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- e) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- f) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- g) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- h) Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- i) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- j) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

**Asportazione di strato di usura e collegamento:**

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

**Pulizia di sede stradale:**

a) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
b) Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

2) Interferenza nel periodo dal 16/04/2024 al 17/04/2024 per un totale di 2 giorni lavorativi. Fasi:  
- **Asportazione di strato di usura e collegamento**  
- **Pulizia di sede stradale**

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, sono eseguite rispettivamente dal 16/04/2024 al 17/04/2024 per 2 giorni lavorativi, e dal 16/04/2024 al 17/04/2024 per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 16/04/2024 al 17/04/2024 per 2 giorni lavorativi.

*Coordinamento:*

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- b) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- c) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- d) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- e) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- f) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- g) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- h) Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- i) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- j) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

**Asportazione di strato di usura e collegamento:**

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

e) Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
<b>Pulizia di sede stradale:</b>		
a) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
b) Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

**3) Interferenza nel periodo dal 23/04/2024 al 23/04/2024 per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
**- Asportazione di strato di usura e collegamento**  
**- Pulizia di sede stradale**

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, sono eseguite rispettivamente dal 23/04/2024 al 23/04/2024 per 1 giorno lavorativo, e dal 23/04/2024 al 23/04/2024 per 1 giorno lavorativo. Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 23/04/2024 al 23/04/2024 per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- b) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- c) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- d) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- e) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- f) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- g) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- h) Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- i) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- j) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

**Asportazione di strato di usura e collegamento:**

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

**Pulizia di sede stradale:**

a) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
b) Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

**4) Interferenza nel periodo dal 29/04/2024 al 29/04/2024 per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
**- Asportazione di strato di usura e collegamento**  
**- Pulizia di sede stradale**

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, sono eseguite rispettivamente dal 29/04/2024 al 29/04/2024 per 1 giorno lavorativo, e dal 29/04/2024 al 29/04/2024 per 1 giorno lavorativo. Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 29/04/2024 al 29/04/2024 per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- b) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- c) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- d) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- e) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- f) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- g) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- h) Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- i) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- j) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

**Asportazione di strato di usura e collegamento:**

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

**Pulizia di sede stradale:**

a) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
-------------------------------	-------------------	-------------------

b) Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice"

Prob: PROBABILE

Ent. danno: GRAVE

5) Interferenza nel periodo dal 02/05/2024 al 02/05/2024 per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:  
- **Realizzazione di segnaletica orizzontale**  
- **Allestimento di cantiere temporaneo su strada**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite, rispettivamente, dall'impresa **Impresa Subappaltatrice: segnaletica stradale**, dal 02/05/2024 al 03/05/2024 per 2 giorni lavorativi, e dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, dal 02/05/2024 al 08/05/2024 per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 02/05/2024 al 02/05/2024 per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- b) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- c) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- d) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- e) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)
- f) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- g) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- h) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione di segnaletica orizzontale:**

- |  |                   |                   |
|--|-------------------|-------------------|
| a) Getti, schizzi  | Prob: IMPROBABILE | Ent. danno: LIEVE |
| b) Inalazione fumi, gas, vapori                            | Prob: IMPROBABILE | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento                              | Prob: IMPROBABILE | Ent. danno: GRAVE |
| d) Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" | Prob: PROBABILE   | Ent. danno: GRAVE |

**Allestimento di cantiere temporaneo su strada:**

- |                               |                      |                   |
|-------------------------------|----------------------|-------------------|
| a) Investimento, ribaltamento | Prob: POCO PROBABILE | Ent. danno: GRAVE |
| b) Inalazione polveri, fibre  | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: GRAVE |

6) Interferenza nel periodo dal 03/05/2024 al 10/05/2024 per un totale di 4 giorni lavorativi. Fasi:  
- **Asportazione di strato di usura e collegamento**  
- **Pulizia di sede stradale**

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, sono eseguite rispettivamente dal 03/05/2024 al 10/05/2024 per 4 giorni lavorativi, e dal 03/05/2024 al 10/05/2024 per 4 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 03/05/2024 al 06/05/2024 per 2 giorni lavorativi, dal 09/05/2024 al 10/05/2024 per 2 giorni lavorativi.

*Coordinamento:*

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- b) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- c) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- d) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- e) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- f) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- g) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- h) Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- i) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- j) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

**Asportazione di strato di usura e collegamento:**

- |  |                      |                   |
|--|----------------------|-------------------|
| a) Inalazione polveri, fibre                   | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| b) Investimento, ribaltamento                  | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: GRAVE |
| c) Inalazione polveri, fibre                   | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| d) Investimento, ribaltamento                  | Prob: POCO PROBABILE | Ent. danno: GRAVE |
| e) Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)" | Prob: PROBABILE      | Ent. danno: GRAVE |

**Pulizia di sede stradale:**

- |  |                   |                   |
|--|-------------------|-------------------|
| a) Investimento, ribaltamento                                  | Prob: IMPROBABILE | Ent. danno: GRAVE |
| b) Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" | Prob: PROBABILE   | Ent. danno: GRAVE |

7) Interferenza nel periodo dal 03/05/2024 al 03/05/2024 per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:

- Realizzazione di segnaletica orizzontale
- Pulizia di sede stradale

Le lavorazioni su elencate sono eseguite, rispettivamente, dall'impresa **Impresa Subappaltatrice: segnaletica stradale**, dal 02/05/2024 al 03/05/2024 per 2 giorni lavorativi, e dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, dal 03/05/2024 al 10/05/2024 per 4 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 03/05/2024 al 03/05/2024 per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)
- Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione di segnaletica orizzontale:**

a) Getti, schizzi	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione fumi, gas, vapori	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
d) Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

**Pulizia di sede stradale:**

a) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
b) Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

8) Interferenza nel periodo dal 03/05/2024 al 03/05/2024 per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:

- Realizzazione di segnaletica orizzontale
- Asportazione di strato di usura e collegamento

Le lavorazioni su elencate sono eseguite, rispettivamente, dall'impresa **Impresa Subappaltatrice: segnaletica stradale**, dal 02/05/2024 al 03/05/2024 per 2 giorni lavorativi, e dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, dal 03/05/2024 al 10/05/2024 per 4 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 03/05/2024 al 03/05/2024 per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)
- Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione di segnaletica orizzontale:**

a) Getti, schizzi	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione fumi, gas, vapori	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
d) Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

**Asportazione di strato di usura e collegamento:**

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

9) Interferenza nel periodo dal 06/05/2024 al 06/05/2024 per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:

- Realizzazione di segnaletica orizzontale
- Pulizia di sede stradale

Le lavorazioni su elencate sono eseguite, rispettivamente, dall'impresa **Impresa Subappaltatrice: segnaletica stradale**, dal 06/05/2024 al 06/05/2024 per 1 giorno lavorativo, e dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, dal 03/05/2024 al 10/05/2024 per 4 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 06/05/2024 al 06/05/2024 per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- b) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- c) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- d) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- e) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)
- f) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- g) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione di segnaletica orizzontale:**

a) Getti, schizzi	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione fumi, gas, vapori	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
d) Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

**Pulizia di sede stradale:**

a) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
b) Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

10) Interferenza nel periodo dal 06/05/2024 al 06/05/2024 per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:

- **Realizzazione di segnaletica orizzontale**
- **Asportazione di strato di usura e collegamento**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite, rispettivamente, dall'impresa **Impresa Subappaltatrice: segnaletica stradale**, dal 06/05/2024 al 06/05/2024 per 1 giorno lavorativo, e dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, dal 03/05/2024 al 10/05/2024 per 4 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 06/05/2024 al 06/05/2024 per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- b) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- c) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- d) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- e) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)
- f) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- g) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- h) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- i) Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

*Rischi Trasmissibili:*

**Realizzazione di segnaletica orizzontale:**

a) Getti, schizzi	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione fumi, gas, vapori	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
d) Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

**Asportazione di strato di usura e collegamento:**

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

11) Interferenza nel periodo dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per un totale di 4 giorni lavorativi. Fasi:

- **Allestimento di cantiere temporaneo su strada**
- **Formazione di manto di usura e collegamento**

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, sono eseguite rispettivamente dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi, e dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi.

*Coordinamento:*

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.

- b) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- c) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- d) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- e) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- f) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- g) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- h) Nelle attività di stesura del manto bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravvento rispetto alla stesa del materiale caldo.
- i) Utilizzo di maschera con filtro specifico (DPI da adottare)
- j) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- k) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

**Allestimento di cantiere temporaneo su strada:**

a) Investimento, ribaltamento	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE

**Formazione di manto di usura e collegamento:**

a) Inalazione fumi, gas, vapori	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore per "Operatore rifinitrice"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
d) Inalazione fumi, gas, vapori	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
f) Rumore per "Operatore rullo compressore"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
g) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE

12) Interferenza nel periodo dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per un totale di 4 giorni lavorativi. Fasi:

- **Asportazione di strato di usura e collegamento**
- **Formazione di manto di usura e collegamento**

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, sono eseguite rispettivamente dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi, e dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi.

*Coordinamento:*

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- b) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- c) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- d) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- e) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- f) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- g) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- h) Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- i) Nelle attività di stesura del manto bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravvento rispetto alla stesa del materiale caldo.
- j) Utilizzo di maschera con filtro specifico (DPI da adottare)
- k) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- l) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

**Asportazione di strato di usura e collegamento:**

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE

**Formazione di manto di usura e collegamento:**

a) Inalazione fumi, gas, vapori	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore per "Operatore rifinitrice"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
d) Inalazione fumi, gas, vapori	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
f) Rumore per "Operatore rullo compressore"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
g) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE

13) Interferenza nel periodo dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per un totale di 4 giorni lavorativi. Fasi:

- Pulizia di sede stradale
- Formazione di manto di usura e collegamento

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, sono eseguite rispettivamente dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi, e dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi.

*Coordinamento:*

- Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di stesura del manto bituminoso è opportuno lavorare in posizione sopravvento rispetto alla stesa del materiale caldo.
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- Utilizzo di maschera con filtro specifico (DPI da adottare)
- Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.

*Rischi Trasmissibili:*

**Pulizia di sede stradale:**

- |  |                   |                   |
|--|-------------------|-------------------|
| a) Investimento, ribaltamento                                  | Prob: IMPROBABILE | Ent. danno: GRAVE |
| b) Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" | Prob: PROBABILE   | Ent. danno: GRAVE |

**Formazione di manto di usura e collegamento:**

- |   |                      |                   |
|---|----------------------|-------------------|
| a) Inalazione fumi, gas, vapori             | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| b) Investimento, ribaltamento               | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| c) Rumore per "Operatore rifinitrice"       | Prob: PROBABILE      | Ent. danno: GRAVE |
| d) Inalazione fumi, gas, vapori             | Prob: POCO PROBABILE | Ent. danno: LIEVE |
| e) Investimento, ribaltamento               | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: GRAVE |
| f) Rumore per "Operatore rullo compressore" | Prob: PROBABILE      | Ent. danno: GRAVE |
| g) Inalazione polveri, fibre                | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| h) Investimento, ribaltamento               | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: GRAVE |

14) Interferenza nel periodo dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per un totale di 4 giorni lavorativi. Fasi:

- Allestimento di cantiere temporaneo su strada
- Asportazione di strato di usura e collegamento

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, sono eseguite rispettivamente dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi, e dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi.

*Coordinamento:*

- Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

*Rischi Trasmissibili:*

**Allestimento di cantiere temporaneo su strada:**

- |                               |                      |                   |
|-------------------------------|----------------------|-------------------|
| a) Investimento, ribaltamento | Prob: POCO PROBABILE | Ent. danno: GRAVE |
| b) Inalazione polveri, fibre  | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: GRAVE |

**Asportazione di strato di usura e collegamento:**

- |  |                      |                   |
|--|----------------------|-------------------|
| a) Inalazione polveri, fibre                   | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| b) Investimento, ribaltamento                  | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: GRAVE |
| c) Inalazione polveri, fibre                   | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| d) Investimento, ribaltamento                  | Prob: POCO PROBABILE | Ent. danno: GRAVE |
| e) Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)" | Prob: PROBABILE      | Ent. danno: GRAVE |

15) Interferenza nel periodo dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per un totale di 4 giorni lavorativi. Fasi:

**- Allestimento di cantiere temporaneo su strada**  
**- Pulizia di sede stradale**

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, sono eseguite rispettivamente dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi, e dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi. Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi.

*Coordinamento:*

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- b) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- c) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- d) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- e) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- f) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- g) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- h) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- i) Utilizzo di otoproettori (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

**Allestimento di cantiere temporaneo su strada:**

- |                               |                      |                   |
|-------------------------------|----------------------|-------------------|
| a) Investimento, ribaltamento | Prob: POCO PROBABILE | Ent. danno: GRAVE |
| b) Inalazione polveri, fibre  | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: GRAVE |

**Pulizia di sede stradale:**

- |  |                   |                   |
|--|-------------------|-------------------|
| a) Investimento, ribaltamento                                  | Prob: IMPROBABILE | Ent. danno: GRAVE |
| b) Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" | Prob: PROBABILE   | Ent. danno: GRAVE |

**16) Interferenza nel periodo dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per un totale di 4 giorni lavorativi. Fasi:**  
**- Asportazione di strato di usura e collegamento**  
**- Pulizia di sede stradale**

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Impresa Appaltatrice: lavori stradali**, sono eseguite rispettivamente dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi, e dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi. Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 14/05/2024 al 17/05/2024 per 4 giorni lavorativi.

*Coordinamento:*

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- b) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- c) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- d) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- e) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- f) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- g) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- h) Nelle attività di demolizione quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- i) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- j) Utilizzo di otoproettori (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

**Asportazione di strato di usura e collegamento:**

- |  |                      |                   |
|--|----------------------|-------------------|
| a) Inalazione polveri, fibre                   | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| b) Investimento, ribaltamento                  | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: GRAVE |
| c) Inalazione polveri, fibre                   | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| d) Investimento, ribaltamento                  | Prob: POCO PROBABILE | Ent. danno: GRAVE |
| e) Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)" | Prob: PROBABILE      | Ent. danno: GRAVE |

**Pulizia di sede stradale:**

- |  |                   |                   |
|--|-------------------|-------------------|
| a) Investimento, ribaltamento                                  | Prob: IMPROBABILE | Ent. danno: GRAVE |
| b) Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" | Prob: PROBABILE   | Ent. danno: GRAVE |

# COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

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

Zone di carico e scarico

## Fase di pianificazione

infrastrutture

Descrizione:

Le aree di carico e di scarico di questo cantiere sono prettamente definite nella zona fissa prevista all'interno del cantiere e identificata nell'area limitrofa, sul sedime sedime interno, in prossimità dell'accesso veicolare, ove spazi liberi più ampi garantiscono una migliore libertà di movimento.

Tali zone saranno sempre all'interno di un'area dislocata su area fissa, che renderà possibile l'approvvigionamento progressivo secondo un coordinato programma di lavori da concordare fra le maestranze impegnate in cantiere e il direttore tecnico di cantiere.

La movimentazione del materiale, sarà coordinato e gestito in maniera da non affollare inutilmente il parterre disponibile e i percorsi, oltre che rendere efficienti le tempistiche stimate di realizzazione.

Le aree di carico e scarico saranno comunque definite per mezzo di apposita segnaletica, dal responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice, sentiti il Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva e i responsabili di cantiere delle imprese subappaltatrici.

Zone stoccaggio materiali

## Fase di pianificazione

infrastrutture

Descrizione:

Le aree stoccaggio materiali di questo cantiere sono definite dalla planimetria di cantiere allegata. Le aree fisse di stoccaggio dei materiali sono identificate direttamente sul sedime di cantiere, prevedendo tale ambito direttamente in un ambito interno al cantiere, su un parterre libero adiacente agli accessi, ove spazi liberi più ampi garantiscono una migliore libertà di movimento.

Si precisa che l'approvvigionamento dei materiali, sarà gestito e coordinato con le aziende fornitrici, in maniera tale che non ci siano materiali fermi in cantiere, per tempi lunghi.

Le aree di stoccaggio dovranno comunque essere definite per mezzo di apposita segnaletica, dal responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice sentiti il Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva e i responsabili di cantiere delle imprese subappaltatrici.

Viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici

## Fase di pianificazione

infrastrutture

Descrizione:

La viabilità che conduce all'interno del cantiere dovrà essere utilizzata anche dall'impresе subappaltatrici, pertanto dovrà essere cura di anche di queste ultime mantenere delimitato e chiuso il cantiere, affinché nessun non addetto possa entrare.

Sarà pertanto necessario effettuare riunioni periodiche fra il responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice, il Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva e i responsabili di cantiere delle imprese subappaltatrici, al fine di concertare le modalità operative e le tempistiche di approvvigionamento in cantiere. Durante l'andamento dei lavori sarà quindi necessario comunicare tempestivamente al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione qualsiasi modifica ipotetica rispetto a quanto previsto e impartito.

Durante le lavorazioni l'accesso sarà rigorosamente interdetto ai non addetti ai lavori. Inoltre essendo il cantiere stradale delimitato dalla cartellonistica, la viabilità di cantiere utilizzerà gli attuali accessi veicolari.

La viabilità di cantiere, che utilizzerà gli accessi previsti, dovrà essere mantenuta in ordine e priva di ostacoli in ingresso al fine di consentire sempre il transito all'interno dell'ambito del cantiere sia per l'approvvigionamento dei materiali, per il carico, lo scarico, la rimozione dei detriti e l'accesso dei mezzi d'opera. Poiché la viabilità e la manovra dei mezzi d'opera che raggiungono la zona fissa di stoccaggio materiali si sovrappongono in parte alla viabilità libera al transito per i fruitori saltuari dei fabbricati adiacenti, durante l'approvvigionamento, lo stoccaggio, il carico e lo scarico dei materiali sarà necessario coordinare le fasi esecutive secondo un'adeguata regimazione dei veicoli e dei mezzi d'opera con l'ausilio di movieri. I movieri verranno anche impiegati per la regimazione del traffico veicolare, previsto a senso unico e alternato su Corso Coppi.

Mezzi d'opera

#### **Fase di pianificazione**

attrezzatura

Descrizione:

L'uso dei mezzi d'opera meccanici è limitato alla zona esterna del cantiere, mentre, vista la tipologia dei lavori, internamente si esclude l'uso di qualsiasi mezzo meccanico a motore a scoppio in quanto le opere oggetto del presente piano riguardano semplici lavorazioni finalizzate alla manutenzione straordinaria della copertura.

L'uso di qualsiasi mezzo meccanico a motore a scoppio libero sulla sezione stradale e sulla banchina, visto il considerevole traffico veicolare presente, sarà consentito solo se controllato con l'ausilio di movieri.

Tutti i mezzi d'opera dovranno essere dotati di libretto e certificati. Tutti i mezzi d'opera dovranno essere dotati di libretto e dei relativi certificati di conformità a marchio CEE.

Baraccamenti e servizi igienici

#### **Fase di pianificazione**

apprestamento

mezzo o servizio di protezione collettiva

Descrizione:

I servizi igienici, dovranno essere resi disponibili per tutti i soggetti attivi all'interno del cantiere e dovranno essere utilizzati da tutti i lavoratori presenti in cantiere, nel rispetto delle reciproche norme di igiene.

Tutti i diversi soggetti che utilizzeranno tali apprestamenti, dovranno:

- prendere visione della dislocazione e del funzionamento in sede di riunione di insediamento in cantiere;
- comunicare al responsabile di cantiere ogni problema, malfunzionamento o necessità di modifica o integrazione anche temporanea.

Il responsabile di cantiere eventualmente, provvederà, in seguito ad accordo con il CSE, a verificare e modificare gli apprestamenti.

Inoltre si ricorda che la pulizia e la sanificazione dei locali interessati è direttamente a carico delle ditte come necessario.

## **MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI**

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

Riunione di coordinamento

Descrizione:

**L'Impresa affidataria ed ogni altra Impresa esecutrice o Lavoratore Autonomo, dovranno dunque valutare attentamente i contenuti del presente piano, consapevoli della successiva applicazione degli stessi, poiché tali contenuti diventano clausole contrattuali a tutti gli effetti.**

**L'impresa affidataria ha degli speciali obblighi che gli derivano da quanto disposto all'art.101 comma 2 e comma 3:**

**deve trasmettere a tutte le imprese esecutrici il PSC**

**Tutte le imprese esecutrici trasmettono il loro POS all'impresa affidataria e questa deve verificarne la congruenza con il proprio, successivamente lo trasmette al CSE.**

**Ogni Impresa, prima di accedere in cantiere, è tenuta a realizzare uno specifico Piano Operativo di Sicurezza (POS) sulla base del modello standard allegato al presente documento. Tale elaborato, relativo all'attività di specifica competenza dell'Impresa, è da considerarsi come piano complementare di dettaglio del presente PSC e deve essere messo a disposizione del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) per la necessaria verifica di idoneità e coerenza.**

Ogni Impresa, qualora intenda adottare modalità organizzative ed operative difformi da quelle indicate nel presente documento, dovrà concordare con il CSE le scelte lavorative che si ritengono migliorative sul piano della prevenzione.

Oltre al rispetto delle prescrizioni contenute nel presente PSC le Imprese operanti in cantiere sono naturalmente tenute al rispetto della vigente normativa riguardante la sicurezza e la salute sui luoghi di lavoro.

I Datori di Lavoro delle imprese esecutrici dovranno mettere a disposizione copia di presente PSC al Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) il quale ha facoltà di formulare proposte al riguardo. Il Committente, prima dell'incarico dei lavori, dovrà designare un professionista abilitato, ai sensi dell'art. 98 del D.Lgs. 81/08 e D.Lgs. 106/09 quale CSE dei lavori cui spettano i poteri e gli obblighi di cui all'art. 92 del D.Lgs. 81/08 e Dlgs 106/09.

La pianificazione temporale della attività svolte in cantiere riportata nel cronoprogramma allegato al presente documento è stata determinata dal CSE in accordo con il Progettista dell'opera, prevedendo che l'esecuzione delle lavorazioni avvenga in condizioni di sicurezza e cercando di ridurre il verificarsi di lavorazioni pericolose e tra loro interferenti.

E' compito dei Datori di lavoro delle singole Imprese esecutrici assicurarsi che i lavoratori che operano sotto la propria direzione e controllo siano idoneamente informati, formati e addestrati sui temi della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. In particolare è necessario informare i propri dipendenti dei rischi relativi a tutte le attività che andranno ad espletare, nonché provvedere alla formazione e, se necessario, all'addestramento, del personale adibito a specifiche lavorazioni ed attività che possano comportare rischi per l'incolumità e la salute.

Rapporti tra datori di lavoroI rapporti fra i datori di lavoro dell'impresa appaltatrice e di quelle subappaltatrici devono essere a frequenza giornaliera, sia con rapporti verbali e/o scritti, al fine di migliorare le condizioni reciproche di lavoro e di prevenire eventuali problematiche di cantiere, sia legate alla sicurezza che all'esecuzione delle opere.

L'alternanza delle fasi lavorative, prevista all'interno del programma di Gantt, sarà tale da ridurre al massimo la sovrapposizione delle lavorazioni, al fine di ridurre i rischi conseguenti per i lavoratori.

Nel caso in cui si verificasse contemporaneità fra le lavorazioni, sarà cura dell'appaltatore nel rispetto delle indicazioni del Coordinatore, dislocare le varie fasi in zone non adiacenti all'interno del medesimo cantiere.

#### Sovrapposizioni spazio-temporali

In occasione dell'inizio dell'attività di nuovi soggetti all'interno del cantiere che possano produrre sovrapposizioni sia di carattere temporale (contemporaneità dell'attività cantiere) sia interferenza di carattere spaziale (presenza di diversi soggetti nelle medesime aree di cantiere), il CSE promuoverà una riunione tra i responsabili dei vari soggetti in modo da valutare tutte le iniziative necessarie a ridurre le cause di rischio.

# DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

Riunione di coordinamento tra RLS e CSE

## ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

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

### Pronto soccorso:

gestione comune tra le imprese

Sarà cura dell'Impresa Affidataria organizzare il servizio di emergenza ed occuparsi della formazione del personale addetto; essa dovrà assicurarsi che tutti i lavoratori presenti in cantiere siano informati dei nominativi degli addetti e delle procedure di emergenza; dovranno inoltre essere esposte in posizione visibile le procedure da adottarsi, unitamente ai numeri telefonici dei soccorsi esterni.

### Primo soccorso:

Stante l'ubicazione del cantiere, per intervento a seguito di infortunio grave, si farà capo alle strutture pubbliche; a tale scopo saranno tenuti in evidenza i numeri di telefonici utili e tutte le maestranze saranno informate del luogo in cui potranno eventualmente trovare, all'interno del cantiere, sia l'elenco di cui sopra sia un telefono a filo e cellulare per la chiamata d'urgenza.

Per la disinfezione di piccole ferite ed interventi relativamente modesti, nel cantiere saranno tenuti i prescritti presidi farmaceutici.

Per tutti gli infortuni di piccola entità (piccoli tagli, piccole contusioni, ecc..) sarà tenuta in cantiere una cassetta di pronto soccorso, segnalata da un apposito cartello ben visibile, la quale dovrà almeno contenere:

- guanti monouso in vinile o in lattice;
- 1 confezione di acqua ossigenata F.U.10 volumi;
- 1 confezione di clorossidante elettrolitico al 5%;
- 5 compresse di garza sterile 10x10 in buste singole;
- 5 compresse di garza sterile 18x40 in buste singole;
- 2 pinzette sterili monouso;
- 1 confezione di cerotti pronti all'uso (di varie misure);
- 1 rotolo 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";
- 2 sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari;
- 1 termometro.

### Procedure di Primo Soccorso

#### Infortunati possibili nell' ambiente di lavoro

In cantiere è statisticamente accertato che le tipologie di lesioni con accadimento più frequente sono le ferite, le fratture e le lussazioni, distrazioni e contusioni. Inoltre, richiedono particolare attenzione l'elettrocuzione e la intossicazione.

Per queste lesioni devono essere attuate le seguenti misure.

#### Norme a carico dei lavoratori

Il lavoratore che dovesse trovarsi nella situazione di essere il primo ad essere interessato da un infortunio accaduto ad un collega deve:

- 1) valutare sommariamente il tipo d' infortunio;
- 2) attuare gli accorgimenti sopra descritti;
- 3) avvisare prontamente l' addetto al pronto soccorso, accertandosi che l'avviso sia ricevuto con chiarezza.

#### Norme a carico dell' addetto al pronto soccorso

L' addetto al pronto soccorso deve inoltre provvedere alle seguenti misure di primo intervento.

### **a) Ferite gravi**

- allontanare i materiali estranei quando possibile
- pulire l' area sana circostante la ferita con acqua e sapone antisettico
- bagnare la ferita con acqua ossigenata
- coprire la ferita con una spessa compressa di garza sterile
- bendare bene e richiedere l' intervento di un medico o inviare l' infortunato in ospedale.

### **b) Emorragie**

- verificare nel caso di **emorragie esterne** se siano stati attuati i provvedimenti idonei per fermare la fuoriuscita di sangue.
- in caso di una emorragia controllata con la semplice pressione diretta sulla ferita, effettuare una medicazione compressiva, sufficientemente stretta da mantenere il blocco dell' emorragia, ma non tanto da impedire la circolazione locale
- in caso di sospetta emorragia interna mettere in atto le prime misure atte ad evitare l' insorgenza o l' aggravamento di uno stato di shock (distendere la vittima sul dorso od in posizione laterale con viso reclinato lateralmente, allentare colletti e cinture, rimuovere un' eventuale dentiera, coprire con una coperta...).
- sollecitare il trasporto in ospedale mediante autoambulanza.

### **c) Fratture**

- 1) Non modificare la posizione dell' infortunato se non dopo avere individuato sede e nature della lesione;
- 2) evitare di fargli assumere la posizione assisa od eretta, se non dopo aver appurato che le stesse non comportino pericolo;
- 3) immobilizzare la frattura il più presto possibile;
- 4) nelle fratture esposte limitarsi a stendere sopra la ferita, senza toccarla, delle compresse di garza sterile;
- 5) non cercare mai di accelerare il trasporto del fratturato in ambulatorio e/o in ospedale con mezzi non idonei o pericolosi, onde evitare l' insorgenza di complicazioni;
- 6) mantenere disteso il fratturato in attesa di una barella e/o di un' autoambulanza.

### **d) Ustioni**

Risulta necessario un pronto ricovero in ospedale, per un trattamento di rianimazione, quando l'ustione coinvolge il 20% della superficie corporea, con lesioni che interessano l'epidermide e il derma, con formazione di bolle ed ulcerazioni (secondo grado) od il 15%, con lesioni comportanti la completa distruzione della cute ed eventualmente dei tessuti sottostanti (terzo grado).

Si dovrà evitare:

- a) di applicare grassi sulla parte ustionata, in quanto possono irritare la lesione, infettandola e complicandone poi la pulizia;
- b) di usare cotone sulle ustioni con perdita dell' integrità della cute, per non contaminarle con frammenti di tale materiale;
- c) di rompere le bolle, per i rischi di infettare la lesione.

Primi trattamenti da praticare:

- a) in caso di lesioni molto superficiali (primo grado), applicare compresse di acqua fredda, quindi pomata antisettica - anestetica, non grassa;
- b) nelle ustioni di secondo grado, pulire l' area colpita dalle eventuali impurità presenti, utilizzando garza sterile e soluzioni antisettiche, immergere, poi, la lesione in una soluzione di bicarbonato di sodio, applicare, successivamente, pomata antisettica anestetica. Provvedere comunque ad inviare l' infortunato presso ambulatorio medico.
- c) in caso di ustioni molto estese o di terzo grado, con compromissione dello stato generale, provvedere all' immediato ricovero ospedaliero, richiedendo l' intervento di un' autoambulanza. In attesa, sistemare l' ustionato in posizione reclinata, con piedi alzati (posizione antishock), allontanare con cautela indumenti, togliere anelli e braccialetti, somministrare liquidi nella maggior quantità possibile.

Nelle ustioni da agenti chimici:

- 1) allontanare immediatamente la sostanza con abbondante acqua;
- 2) se il prodotto chimico è un acido, trattare poi la lesione con una soluzione di bicarbonato di sodio;
- 3) se è una base, con una miscela di acqua ed aceto, metà e metà.

### **e) Elettrocuzioni**

In caso di apnea, praticare la respirazione bocca - naso. Nel contempo, provvedere all'intervento di un'autoambulanza per poter effettuare, prima possibile, respirazione assistita con ossigeno e ricovero ospedaliero. Qualora mancasse il "polso", eseguire massaggio cardiaco.

### **Massaggio cardiaco esterno**

Indicazione arresto cardiocircolatorio (azione cardiaca non rilevabile): in caso di incidente da corrente elettrica, trauma arresto respiratorio primario, infarto cardiaco, ...

Tecnica:

- 1) far giacere il malato su di un piano rigido;
- 2) operatore in piedi o in ginocchio accanto al paziente;
- 3) gomiti estesi;
- 4) pressione al terzo inferiore dello sterno;
- 5) mani sovrapposte sopra il punto di pressione;
- 6) pressione verticale utilizzando il peso del corpo, con il quale lo sterno deve avvicinarsi di circa 5 cm alla colonna vertebrale;
- 7) frequenza: 80-100 al minuto;
- 8) controllare l'efficacia del massaggio mediante palpazione polso femorale;
- 9) associare ventilazione polmonare: il rapporto tra massaggio cardiaco e ventilazione deve essere di 5 ad 1;
- 10) non interrompere il massaggio cardiaco durante la respirazione artificiale.

Respirazione artificiale

Indicazione

Arresto respiratorio in caso di:

- a) arresto circolatorio;
- b) ostruzione delle vie aeree;
- c) paralisi respiratoria centrale per emorragia, trauma, intossicazione;
- d) paralisi respiratoria periferica, per paralisi neuromuscolare, farmaci.

Tecnica

1) Assicurare la pervietà delle vie aeree (iperestendere il collo del malato e tenere sollevata la mandibola); per favorire la fuoriuscita di secrezioni, alimenti, ..., dalla bocca porre il paziente su di un fianco, tenendo sempre la testa iperestesa.

2) Respirazione bocca naso:

- a) estendere il capo indietro: una mano sulla fronte, l'altra a piatto sotto il mento;
- b) spingere in avanti la mandibola e premere contro il mascellare in modo da chiudere la bocca;
- c) la bocca dell'operatore circonda a tenuta l'estremità del naso, in modo da espirarvi dentro;
- d) insufflare per tre secondi, lasciare il paziente espira spontaneamente per due secondi; la frequenza che ne risulta è di 12 respiri al minuto;
- e) osservare che il torace del paziente si alzi e si abbassi.

Se non è possibile utilizzare il naso (ferite, ...), si può usare nella stessa maniera la bocca (respirazione bocca a bocca). In quest'ultimo caso è consigliabile l'uso di un tubo a due bocche.

### **f) Intossicazioni acute**

- in caso di contatto con la cute verificare se siano stati asportati i vestiti e se è stato provveduto alla pulizia della cute con

acqua saponata. Se il contatto è avvenuto con acidi lavare con una soluzione di bicarbonato di sodio. Se, invece, il

contatto è stato con una sostanza alcalina, lavare con aceto diluito in acqua o con una soluzione di succo di limone.

- se la sostanza chimica lesiva è entrata in contatto con gli occhi lavare abbondantemente con acqua o soluzione

fisiologica, se non si conosce la natura dell'agente chimico; con una soluzione di bicarbonato di sodio al 2,5% nel caso

di sostanze acide, con una soluzione glucosata al 20% e succo di limone nel caso di sostanze alcaline.

- se il lavoratore vomita adagiarlo in posizione di sicurezza con la testa più in basso del corpo, raccogliendo il materiale

emesso in un recipiente

togliere indumenti troppo stretti, protesi dentarie ed ogni altro oggetto che può creare ostacolo alla respirazione

- in caso di respirazione inadeguata con cianosi labiale praticare respirazione assistita controllando l'espansione toracica

e verificando che non vi siano rigurgiti

- se vi è edema polmonare porre il paziente in posizione semieretta.

- se il paziente è in stato di incoscienza porlo in posizione di sicurezza

**Richiedere sempre l'immediato intervento di un medico o provvedere al tempestivo ricovero dell'intossicato in ospedale, fornendo notizie dettagliate circa le sostanze con cui è venuto a contatto.**

---

### **Prevenzione incendi**

Il cantiere sarà dotato di un congruo numero di estintori di idonea categoria, dislocati nei punti ritenuti a rischio; la presenza degli estintori dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica. Ai lavoratori in cantiere dovrà essere raccomandato di non intralciare o occupare gli spazi antistanti i mezzi di estinzione, che gli stessi non vengano cambiati di posto e che il capocantiere venga avvisato di qualsiasi utilizzo, anche parziale, di tali dispositivi.

I lavoratori presenti nelle immediate vicinanze dell'incendio intervengono immediatamente secondo le istruzioni apprese dal RSPP e/o nello specifico corso di formazione; va comunque seguita indicativamente la sottostante procedura:

#### **Incendio di prima categoria:**

il lavoratore che ha riscontrato l'incendio interviene direttamente sul fuoco, contemporaneamente richiede l'intervento dell'API e che venga informato il RSPP che dovrà verificare il buon esito della situazione pericolosa.

#### **Incendio di seconda categoria:**

il lavoratore che ha riscontrato l'incendio interviene direttamente per spegnere il fuoco, non perde comunque ulteriormente tempo in tentativi inutili, telefona immediatamente al 115, richiede contemporaneamente l'intervento dell'API e che venga informato il RSPP.

#### **Incendio di terza categoria:**

Vengono avvisati immediatamente i lavoratori in pericolo, viene avvisato l'API e il RSPP, si telefona immediatamente al 115.

## **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;

si allegano, altresì:

- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi).

La Stima dei costi della sicurezza è invece richiamata all'interno del Computo Metrico Esimativo, facente parte del Progetto Esecutivo.

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) è stato redatto da professionista abilitato ai sensi dell'art.91 del D.Lgs. 81/08 e Dlgs106/09 in conformità con quanto previsto dall'art.100 del D.Lgs. 81/08 e Dlgs106/09 i cui contenuti sono dettagliati nell' ALLEGATO XV .

Nel presente documento sono stati analizzati e valutati i rischi che si possono presentare durante l'organizzazione e l'esecuzione dei lavori, al fine di informare le varie imprese che concorreranno alla realizzazione dell'opera circa le problematiche di sicurezza e salute che troveranno all'interno del cantiere, nonché le misure preventive e protettive che dovranno adottare sia per ciò che riguarda gli aspetti generali di carattere organizzativo che per gli aspetti legati alle singole fasi lavorative.

# INDICE

Anagrafica .....	pag.	<a href="#">2</a>
Lavoro.....	pag.	<a href="#">2</a>
Committenti.....	pag.	<a href="#">2</a>
Responsabili .....	pag.	<a href="#">2</a>
Imprese.....	pag.	<a href="#">3</a>
Documentazione .....	pag.	<a href="#">5</a>
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere .....	pag.	<a href="#">5</a>
Descrizione sintetica dell'opera.....	pag.	<a href="#">6</a>
Area del cantiere.....	pag.	<a href="#">8</a>
Caratteristiche area del cantiere.....	pag.	<a href="#">8</a>
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere.....	pag.	<a href="#">10</a>
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante .....	pag.	<a href="#">11</a>
Descrizione caratteristiche idrogeologiche.....	pag.	<a href="#">12</a>
Organizzazione del cantiere .....	pag.	<a href="#">12</a>
Potenza sonora attrezzature e macchine.....	pag.	<a href="#">18</a>
Coordinamento generale del psc azioni di coordinamento: informazione e formazione.....	pag.	<a href="#">19</a>
Coordinamento delle lavorazioni e fasi.....	pag.	<a href="#">21</a>
Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.....	pag.	<a href="#">29</a>
Modalità organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi .....	pag.	<a href="#">30</a>
Disposizioni per la consultazione degli rls.....	pag.	<a href="#">32</a>
Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori.....	pag.	<a href="#">32</a>
Conclusioni generali .....	pag.	<a href="#">35</a>

Tortona, 04/03/2024

Firma

---

# ALLEGATO "A"

**Comune di Tortona**  
Provincia di Alessandria

## 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:** PIANO STRADE E MARCIAPIEDI, ARREDO URBANO E REGIMAZIONE ACQUE - STRADE - cup J37H23001790004

**COMMITTENTE:** COMUNE DI TORTONA.

**CANTIERE:** Rotonda Carabinieri - Piazza Roma - Corso Coppi - Strada Fornaci, Tortona (Alessandria)

Tortona, 04/03/2024

#### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Studio di Architettura Balbi e Rinaudo - Arch. Balbi Sergio)

*per presa visione*

#### IL COMMITTENTE

(RUP Settore Lavori Pubblici - Ing. Lucotti Laura)

#### **Studio di Architettura Balbi e Rinaudo - Arch. Balbi Sergio**

Via Achille Perfumo 1  
15122 Alessandria - Spinetta Marengo (Alessandria)  
Tel.: 0131 617473 - 335 1384668 - Fax: 0131 617473  
E-Mail: studio.ber@tin.it

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

# TABELLA ANALITICA GANTT

Tabella Analitica Gantt

FASI DI LAVORO	Z	I	gg L	gg C	data Iniziale	data Finale
<b>ROTONDA CARABINIERI</b>						
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	1	1	1	1	08/04/2024	08/04/2024
Asportazione di strato di usura e collegamento	1	1	2	2	09/04/2024	10/04/2024
Pulizia di sede stradale	1	1	2	2	09/04/2024	10/04/2024
Formazione di manto di usura e collegamento	1	1	2	2	11/04/2024	12/04/2024
Realizzazione di segnaletica orizzontale	1	2	2	2	02/05/2024	03/05/2024
<b>PIAZZA ROMA</b>						
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	2	1	1	1	15/04/2024	15/04/2024
Asportazione di strato di usura e collegamento	2	1	2	2	16/04/2024	17/04/2024
Pulizia di sede stradale	2	1	2	2	16/04/2024	17/04/2024
Formazione di manto di usura e collegamento	2	1	2	2	18/04/2024	19/04/2024
Realizzazione di segnaletica orizzontale	2	2	1	1	06/05/2024	06/05/2024
<b>CORSO COPPI</b>						
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	3	1	1	1	22/04/2024	22/04/2024
Asportazione di strato di usura e collegamento	3	1	1	1	23/04/2024	23/04/2024
Pulizia di sede stradale	3	1	1	1	23/04/2024	23/04/2024
Formazione di manto di usura e collegamento	3	1	1	1	24/04/2024	24/04/2024
Realizzazione di segnaletica orizzontale	3	2	1	1	04/06/2024	04/06/2024
<b>STRADA FORNACI - PRIMO TRATTO</b>						
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	4	1	1	1	26/04/2024	26/04/2024
Asportazione di strato di usura e collegamento	4	1	1	1	29/04/2024	29/04/2024
Pulizia di sede stradale	4	1	1	1	29/04/2024	29/04/2024
Formazione di manto di usura e collegamento	4	1	1	1	30/04/2024	30/04/2024
Realizzazione di segnaletica orizzontale	4	2	1	1	05/06/2024	05/06/2024
<b>STRADA FORNACI - SECONDO TRATTO</b>						
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	5	1	1	1	02/05/2024	02/05/2024
	5	1	1	1	08/05/2024	08/05/2024
Asportazione di strato di usura e collegamento	5	1	2	4	03/05/2024	06/05/2024
	5	1	2	2	09/05/2024	10/05/2024
Pulizia di sede stradale	5	1	2	4	03/05/2024	06/05/2024
	5	1	2	2	09/05/2024	10/05/2024
Formazione di manto di usura e collegamento	5	1	1	1	07/05/2024	07/05/2024
	5	1	1	1	13/05/2024	13/05/2024
Realizzazione di segnaletica orizzontale	5	2	1	1	06/06/2024	06/06/2024
<b>LAVORI VARI COMPLETAMENTO</b>						
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	6	1	4	4	14/05/2024	17/05/2024
Asportazione di strato di usura e collegamento	6	1	4	4	14/05/2024	17/05/2024
Pulizia di sede stradale	6	1	4	4	14/05/2024	17/05/2024
Formazione di manto di usura e collegamento	6	1	4	4	14/05/2024	17/05/2024

**LEGENDA:**

Z = ZONA

*Elenco delle Zone attribuite alle Fasi del Programma Lavori:*

- 1) = ROTONDA CARABINIERI
- 2) = PIAZZA ROMA
- 3) = CORSO COPPI
- 4) = STRADA FORNACI - primo tratto
- 5) = STRADA FORNACI - secondo tratto
- 6) = LAVORI VARI COMPLETAMENTO

I = IMPRESA

*Elenco delle Imprese presenti nel Programma Lavori:*

- 1) = Impresa Appaltatrice: lavori stradali
- 2) = Impresa Subappaltatrice: segnaletica stradale

gg C = DURATA, espressa in giorni naturali e consecutivi, per lo svolgimento della Fase di Lavoro

gg L = DURATA, espressa in giorni lavorativi, per lo svolgimento della Fase di Lavoro

Nome attività	Durata	01 Apr 24 08 Apr 24 15 Apr 24 22 Apr 24 29 Apr 24 06 Mag 24 13 Mag 24 20 Mag 24 27 Mag 24 03 Giu 24 10 Giu 24 17 Giu 24 24																																														
		06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>ROTONDA CARABINIERI</b>	18 g	[Barra grigia con frecce da 06/04 a 04/05]																																														
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	1 g	Z1	1																																													
Asportazione di strato di usura e collegamento	2 g	Z1	2																																													
Pulizia di sede stradale	2 g	Z1	2																																													
Formazione di manto di usura e collegamento	2 g	Z1		2																																												
Realizzazione di segnaletica orizzontale	2 g																			Z1	2																											
<b>PIAZZA ROMA</b>	14 g	[Barra grigia con frecce da 14/04 a 04/05]																																														
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	1 g														Z2	1																																
Asportazione di strato di usura e collegamento	2 g														Z2	2																																
Pulizia di sede stradale	2 g														Z2	2																																
Formazione di manto di usura e collegamento	2 g														Z2		2																															
Realizzazione di segnaletica orizzontale	1 g																			Z2	1																											
<b>CORSO COPPI</b>	30 g	[Barra grigia con frecce da 22/04 a 02/06]																																														
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	1 g																						Z3	1																								
Asportazione di strato di usura e collegamento	1 g																						Z3	1																								
Pulizia di sede stradale	1 g																						Z3	1																								
Formazione di manto di usura e collegamento	1 g																						Z3	1																								
Realizzazione di segnaletica orizzontale	1 g																								Z3	1																						
<b>STRADA FORNACI - PRIMO TRATTO</b>	28 g	[Barra grigia con frecce da 22/04 a 02/06]																																														
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	1 g																						Z4	1																								
Asportazione di strato di usura e collegamento	1 g																			Z4	1																											
Pulizia di sede stradale	1 g																			Z4	1																											
Formazione di manto di usura e collegamento	1 g																			Z4	1																											
Realizzazione di segnaletica orizzontale	1 g																								Z4	1																						
<b>STRADA FORNACI - SECONDO TRATTO</b>	26 g	[Barra grigia con frecce da 29/04 a 02/06]																																														
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	2 g												Z5	1			Z5	1																														
Asportazione di strato di usura e collegamento	4 g												Z5	2			Z5	2																														
Pulizia di sede stradale	4 g												Z5	2			Z5	2																														
Formazione di manto di usura e collegamento	2 g												Z5		1			Z5	1																													
Realizzazione di segnaletica orizzontale	1 g																								Z5	1																						
<b>LAVORI VARI COMPLETAMENTO</b>	4 g	[Barra grigia con frecce da 13/05 a 14/05]																																														
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	4 g																			Z6	4																											
Asportazione di strato di usura e collegamento	4 g																			Z6	4																											
Pulizia di sede stradale	4 g																			Z6	4																											
Formazione di manto di usura e collegamento	4 g																			Z6	4																											



# ALLEGATO "B"

**Comune di Tortona**  
Provincia di Alessandria

## **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:** PIANO STRADE E MARCIAPIEDI, ARREDO URBANO E REGIMAZIONE ACQUE -  
STRADE - cup J37H23001790004

**COMMITTENTE:** COMUNE DI TORTONA.

**CANTIERE:** Rotonda Carabinieri - Piazza Roma - Corso Coppi - Strada Fornaci, Tortona  
(Alessandria)

Tortona, 04/03/2024

### **IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

(Studio di Architettura Balbi e Rinaudo - Arch. Balbi Sergio)

*per presa visione*

### **IL COMMITTENTE**

(RUP Settore Lavori Pubblici - Ing. Lucotti Laura)

### **Studio di Architettura Balbi e Rinaudo - Arch. Balbi Sergio**

Via Achille Perfumo 1  
15122 Alessandria - Spinetta Marengo (Alessandria)  
Tel.: 0131 617473 - 335 1384668 - Fax: 0131 617473  
E-Mail: studio.ber@tin.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**;
- **D.Lgs. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.L. 4 ottobre 2018, n. 113** convertito con modificazioni dalla **L. 1 dicembre 2018, n. 132**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2019, n. 17**;
- **D.I. 02 maggio 2020**;
- **D.Lgs. 1 giugno 2020, n. 44**;
- **D.Lgs. 31 luglio 2020, n. 101**;
- **D.L. 7 ottobre 2020, n. 125** convertito con modificazioni dalla **L. 27 novembre 2020, n. 159**;
- **D.L. 28 ottobre 2020, n. 137** convertito con modificazioni dalla **L. 18 dicembre 2020, n. 176**;
- **D.I. 11 febbraio 2021**;
- **D.I. 20 dicembre 2021**;
- **D.I. 27 dicembre 2021**;
- **D.L. 4 luglio 2023, n. 48** convertito con modificazioni dalla **L. 3 luglio 2023, n. 85**.

## 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, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	[P4]
Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 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, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 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. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 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	Linee aeree	
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
CA	Condutture sotterranee	
RS	Annegamento	E4 * P1 = 4
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Incendi, esplosioni	E4 * P1 = 4
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P1 = 3
CA	Manufatti interferenti o sui quali intervenire	
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

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
<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	Viabilità principale di cantiere	
RS	Investimento	E3 * P1 = 3
OR	Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali	
RS	Investimento	E4 * P1 = 4
OR	Dislocazione delle zone di carico e scarico	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
OR	Zone stoccaggio materiali	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
OR	Zone di stoccaggio dei rifiuti	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
OR	Mezzi d'opera	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
<b>- LAVORAZIONI E FASI -</b>		
LF	<b>ROTONDA CARABINIERI</b>	
	<b>Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 1.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 10.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [19.90 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [3.06 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.90 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [7.60 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada (Max. ore 10.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 10.00)	
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
	<b>Asportazione di strato di usura e collegamento (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 3.90 uomini al giorno, per max. ore complessive 31.20)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [60.44 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.02 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [5.20 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [4.16 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [9.24 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [5.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [21.52 ore]	
LV	Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento (Max. ore 31.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 31.20)	
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

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Scarificatrice (Max. ore 31.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Pulizia di sede stradale (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [47.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.04 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [22.00 ore]	
LV	Addetto alla pulizia di sede stradale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
MA	Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale) (Max. ore 24.00)	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Formazione di manto di usura e collegamento (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [109.60 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [9.20 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [7.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [3.84 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [8.96 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [28.80 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [16.00 ore]	
LV	Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento (Max. ore 40.00)	
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 (Max. ore 40.00)	
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 (Max. ore 40.00)	
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

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
MA	Autocarro dumper (Max. ore 40.00)	
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
	<b>Realizzazione di segnaletica orizzontale (fase)</b>	
	Impresa Subappaltatrice: segnaletica stradale (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [152.00 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [9.44 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [20.80 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
AT	Pistola per verniciatura a spruzzo	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Verniciatrice segnaletica stradale (Max. ore 24.00)	
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>PIAZZA ROMA</b>	
	<b>Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 1.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 10.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [19.90 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [3.06 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.90 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [7.60 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada (Max. ore 10.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 10.00)	
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
	<b>Asportazione di strato di usura e collegamento (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 3.90 uomini al giorno, per max. ore complessive 31.20)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [60.44 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.02 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [5.20 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [4.16 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [9.24 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [5.20 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [21.52 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LV	Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento (Max. ore 31.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 31.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Scarificatrice (Max. ore 31.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Pulizia di sede stradale (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [47.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.04 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [22.00 ore]	
LV	Addetto alla pulizia di sede stradale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
MA	Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale) (Max. ore 24.00)	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Formazione di manto di usura e collegamento (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [109.60 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [6.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [12.24 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [8.96 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [28.80 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [16.00 ore]	
LV	Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento (Max. ore 40.00)	
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 (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
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 (Max. ore 40.00)	
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 (Max. ore 40.00)	
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
	<b>Realizzazioni di segnaletica orizzontale (fase)</b>	
	Impresa Subappaltatrice: segnaletica stradale (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [152.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [9.44 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [20.80 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
AT	Pistola per verniciatura a spruzzo	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Verniciatrice segnaletica stradale (Max. ore 24.00)	
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>CORSO COPPI</b>	
	<b>Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 1.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 10.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [19.90 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [3.06 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.90 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [7.60 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada (Max. ore 10.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 10.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
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
	<b>Asportazione di strato di usura e collegamento (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 3.90 uomini al giorno, per max. ore complessive 31.20)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [60.44 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.02 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [5.20 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [4.16 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [9.24 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [5.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [21.52 ore]	
LV	Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento (Max. ore 31.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 31.20)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Scarificatrice (Max. ore 31.20)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Pulizia di sede stradale (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [47.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.04 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [22.00 ore]	
LV	Addetto alla pulizia di sede stradale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
MA	Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale) (Max. ore 24.00)	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Formazione di manto di usura e collegamento (fase)</b>	
LF	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [109.60 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [6.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [12.24 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [8.96 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [28.80 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [16.00 ore]	
LF		
LV	Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento (Max. ore 40.00)	
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 (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore rifinitrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rifinitrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Rullo compressore (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Realizzazione di segnaletica orizzontale (fase)</b>	
	Impresa Subappaltatrice: segnaletica stradale (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [152.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [9.44 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [20.80 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
AT	Pistola per verniciatura a spruzzo	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Verniciatrice segnaletica stradale (Max. ore 24.00)	
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	<b>STRADA FORNACI - PRIMO TRATTO</b>	
	<b>Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 1.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 10.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [19.90 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [3.06 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.90 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [7.60 ore]	
LV	Addeito all'allestimento di cantiere temporaneo su strada (Max. ore 10.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 10.00)	
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
	<b>Asportazione di strato di usura e collegamento (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 3.90 uomini al giorno, per max. ore complessive 31.20)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [60.44 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.02 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [5.20 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [4.16 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [9.24 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [5.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [21.52 ore]	
LV	Addeito all'asportazione di strato di usura e collegamento (Max. ore 31.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 31.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Scarificatrice (Max. ore 31.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Addeito scarificatrice (fresa)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addeito scarificatrice (fresa)" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Pulizia di sede stradale (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [47.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.04 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [22.00 ore]	
LV	Addeito alla pulizia di sede stradale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
MA	Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale) (Max. ore 24.00)	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Formazione di manto di usura e collegamento (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [109.60 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [6.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [12.24 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [8.96 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [28.80 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [16.00 ore]	
LV	Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento (Max. ore 40.00)	
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 (Max. ore 40.00)	
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 (Max. ore 40.00)	
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 (Max. ore 40.00)	
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
	<b>Realizzazione di segnaletica orizzontale (fase)</b>	
	Impresa Subappaltatrice: segnaletica stradale (max. presenti 9.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 72.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [456.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [28.32 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [22.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [62.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale (Max. ore 72.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
AT	Pistola per verniciatura a spruzzo	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Verniciatrice segnaletica stradale (Max. ore 72.00)	
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>STRADA FORNACI - SECONDO TRATTO</b>	
	<b>Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 1.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 10.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [39.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [15.20 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada (Max. ore 10.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 10.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Asportazione di strato di usura e collegamento (fase)</b>	
	Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 3.90 uomini al giorno, per max. ore complessive 31.20)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [120.88 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [22.03 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [10.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [8.32 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [18.48 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [10.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [43.04 ore]	
LV	Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento (Max. ore 31.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 31.20)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Scarificatrice (Max. ore 31.20)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Pulizia di sede stradale (fase)</b> Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [95.20 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [22.08 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [44.00 ore]	
LV	Addetto alla pulizia di sede stradale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
MA	Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale) (Max. ore 24.00)	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Formazione di manto di usura e collegamento (fase)</b> Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [219.20 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [12.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [24.48 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [17.92 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [30.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [57.60 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [32.00 ore]	
LV	Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento (Max. ore 40.00)	
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 (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore rifinitrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rifinitrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Rullo compressore (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	<b>Realizzazione di segnaletica orizzontale (fase)</b> Impresa Subappaltatrice: segnaletica stradale (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [152.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [9.44 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [20.80 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
AT	Pistola per verniciatura a spruzzo	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Verniciatrice segnaletica stradale (Max. ore 24.00)	
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)].	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>LAVORI VARI COMPLETAMENTO</b>	
	<b>Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)</b> Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 1.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 10.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [19.90 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [3.06 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.90 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [7.60 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada (Max. ore 10.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 10.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)].	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Asportazione di strato di usura e collegamento (fase)</b> Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 1.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [23.25 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [4.59 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [1.95 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.56 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.75 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.95 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [8.07 ore]	
LV	Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento (Max. ore 12.00)	
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	E3 * P3 = 9

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
MA	m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"] Autocarro (Max. ore 12.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)].	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Scarificatrice (Max. ore 12.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)].	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
	<b>Pulizia di sede stradale (fase)</b> Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [47.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.04 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [22.00 ore]	
LV	Addetto alla pulizia di sede stradale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
MA	Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale) (Max. ore 24.00)	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)].	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Formazione di manto di usura e collegamento (fase)</b> Impresa Appaltatrice: lavori stradali (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [109.60 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [6.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [12.24 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [8.96 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [28.80 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [16.00 ore]	
LV	Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento (Max. ore 40.00)	
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 (Max. ore 40.00)	
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 (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2

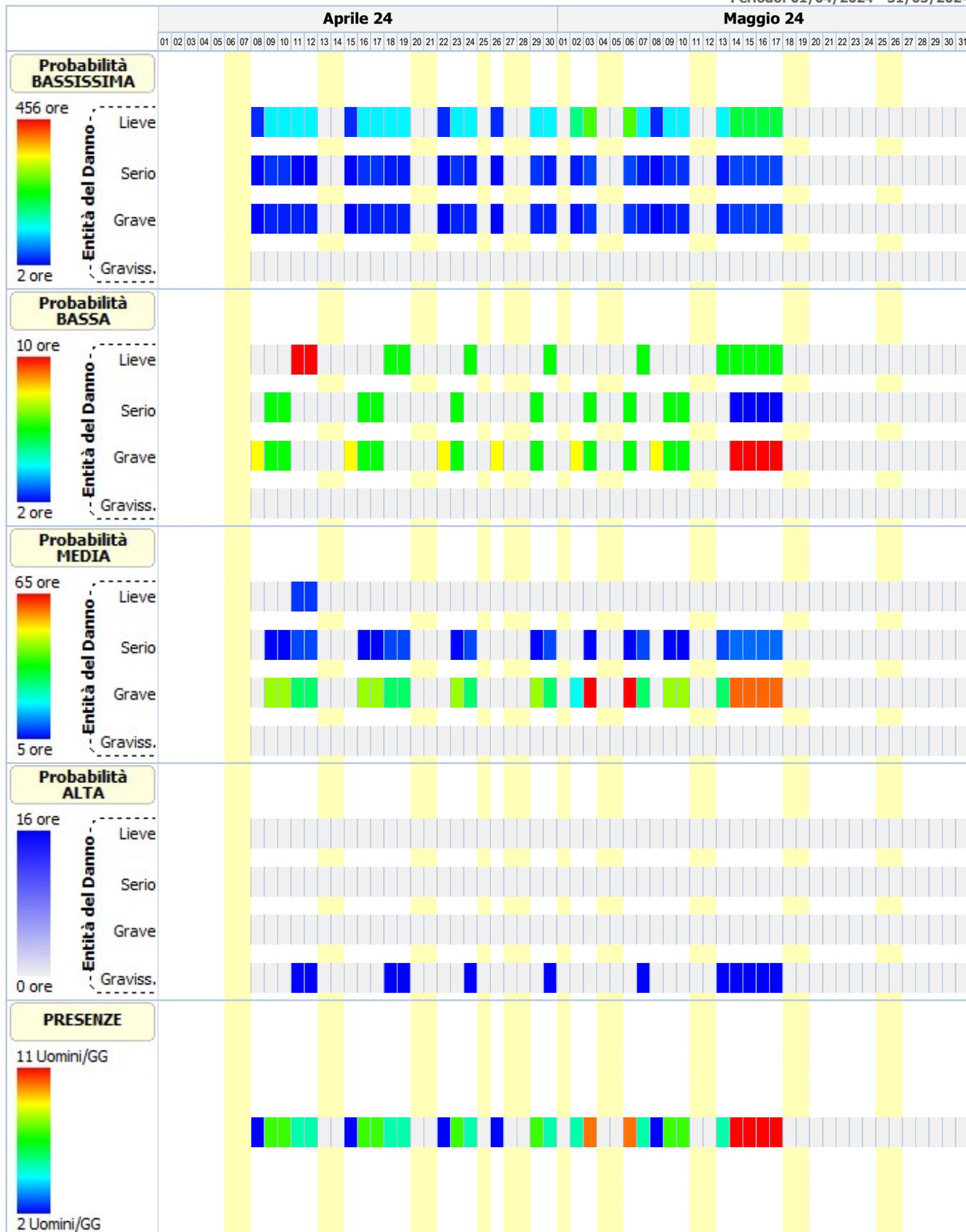
Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2

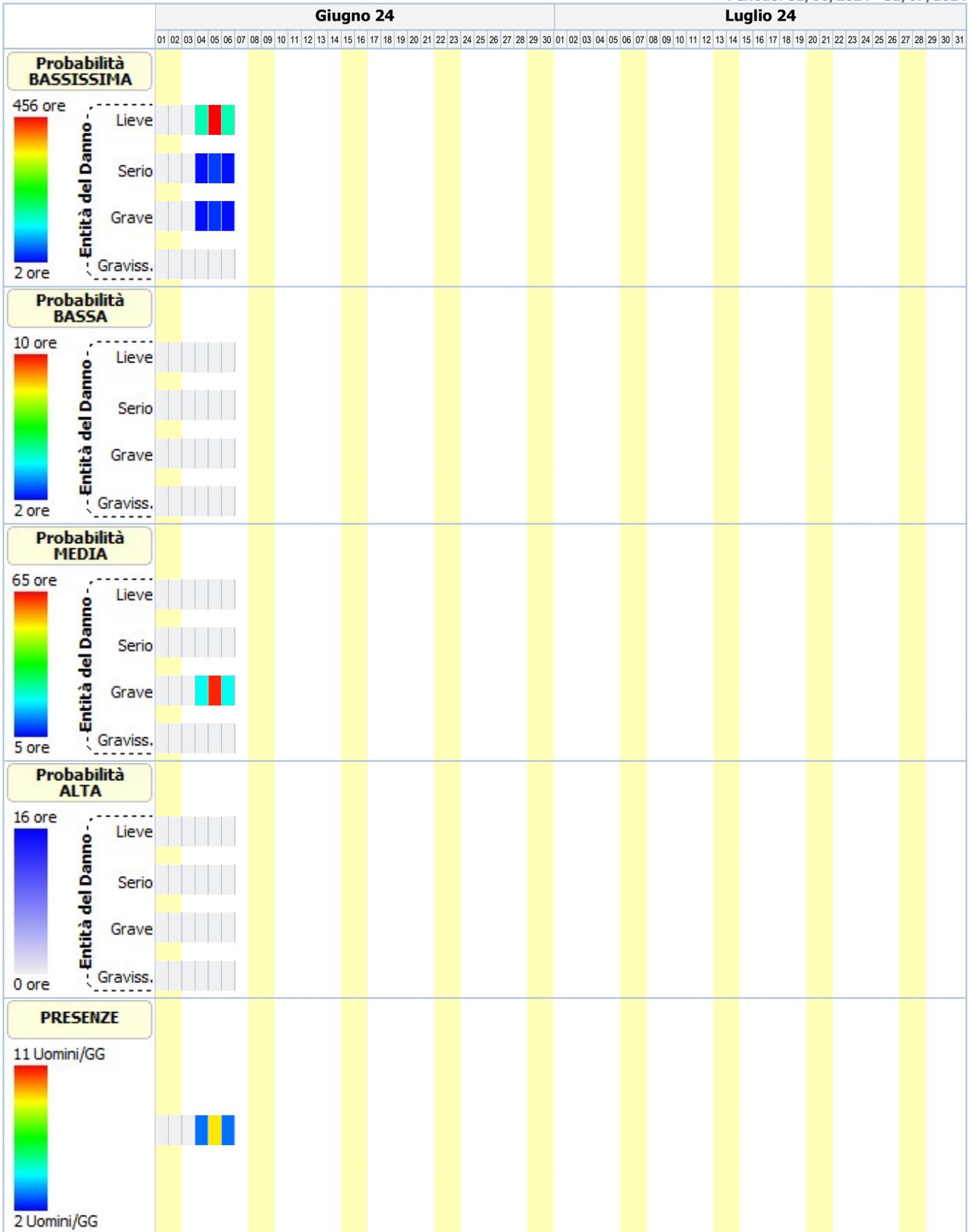
**LEGENDA:**

[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.

# GRAFICI probabilità/entità del danno

Periodo: 01/04/2024 - 31/05/2024





# 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 CTIPLL (Rev. 01 del 21 luglio 2021)**, "Indicazioni operative per la prevenzione del rischio da agenti fisici ai sensi del Decreto Legislativo 81/08".

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 458:2016**, "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:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{100} 10^{0,1L_{Aeq,i}}$$

dove:

- $L_{EX}$  è il livello di esposizione personale in dB(A);
- $L_{Aeq,i}$  è il livello di esposizione media equivalente  $L_{eq}$  in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;
- $p_i$  è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

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

I metodi utilizzati per il calcolo del  $L_{Aeq,i}$  effettivo e del  $p_{peak}$  effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando  $L_{Aeq,i}$  effettivo e del  $p_{peak}$  effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

<b>Rumori non impulsivi</b>	
<b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math></b>	<b>Stima della protezione</b>
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile

Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

#### 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 risulta 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, RT6O.
- 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 nella precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

### Interazione con altri fattori

L'art.190, comma 1, lettera d) esplicita che la valutazione del rischio rumore comprende e comporta la raccolta di informazioni relative sia all'esposizione acustica che a quella non acustica che possa comprendere un rischio per l'apparato uditivo. L'esposizione non acustica è riferita a fattori di rischio che interagiscono con il rumore e ne amplificano gli effetti, quali le vibrazioni, al sistema mano braccio e/o al corpo intero, e le sostanze ototossiche. Tali fattori concorrono ad incrementare il rischio di insorgenza di danni uditivi, anche per livelli espositivi inferiori ai valori di azione.

E' dunque di notevole ausilio la costruzione di un quadro sinottico delle principali informazioni acustiche e non, rilevanti ai fini della valutazione del rischio rumore, realizzabile individuando le mansioni per le quali è presente una concomitante esposizione a sostanze ototossiche (indicando il nome della sostanza) e/o a vibrazioni (precisando se HAV o WBV), specificando ulteriormente se l'esposizione a rumore si associ a rumori impulsivi o meno.

Il quadro di sintesi così costituito consente al datore di lavoro di riporre ancor maggiore attenzione alla bonifica di questi rischi per la salute e il medico competente, qualora previsto, disponga delle informazioni sulla presenza di questi fattori accentuanti il rischio.

## 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 all'asportazione di strato di usura e collegamento	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
2) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
3) Autocarro dumper	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
4) Finitrice	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
5) Rullo compressore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
6) Scarificatrice	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
7) Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
8) Verniciatrice segnaletica stradale	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"

## SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) compresi 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 all'asportazione di strato di usura e collegamento	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"
Autocarro dumper	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operatore autocarro"
Finitrice	SCHEDA N.3 - Rumore per "Operatore rifinitrice"
Rullo compressore	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operatore rullo compressore"
Scarificatrice	SCHEDA N.5 - Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"
Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)	SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice"
Verniciatrice segnaletica stradale	SCHEDA N.7 - Rumore per "Addetto verniciatrice"

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

Mansione	Scheda di valutazione
	segnaletica stradale"

**SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 180 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Rifacimento manti).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
					Banda d'ottava APV						L	M	H
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k			
<b>1) TAGLIASFALTO A DISCO (B618)</b>													
3.0	103.0	NO	76.8	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>88.0</b>										
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>62.0</b>										
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b> Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento.													

**SCHEDA N.2 - 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> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione							
					Banda d'ottava APV						L	M
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k		
<b>1) AUTOCARRO (B36)</b>												
85.0	78.0	NO	78.0	-	-							
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>78.0</b>									
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>78.0</b>									
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".												
<b>Mansioni:</b> Autocarro; Autocarro dumper.												

**SCHEDA N.3 - 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> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione							
					125	250	500	1k	2k	4k	8k	L

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								
					125	250	500	1k	2k	4k	8k	L	M
<b>1) RIFINITRICE (B539)</b>													
85.0	89.0	NO	74.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>89.0</b>										
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>74.0</b>										
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b> Finitrice.													

**SCHEDA N.4 - 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> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								
					125	250	500	1k	2k	4k	8k	L	M
<b>1) RULLO COMPRESSORE (B550)</b>													
85.0	89.0	NO	74.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>89.0</b>										
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>74.0</b>										
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b> Rullo compressore.													

**SCHEDA N.5 - Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"**

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

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								
					125	250	500	1k	2k	4k	8k	L	M
<b>1) Utilizzo fresa (B281)</b>													
65.0	94.0	NO	79.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-
<b>2) Manutenzione e pause tecniche (A317)</b>													
30.0	68.0	NO	68.0	-									
	100.0	[A]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
					Banda d'ottava APV								L
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k		
<b>3) Fisiologico (A317)</b>													
5.0	68.0	NO	68.0	-	-								
	100.0	[A]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>93.0</b>										
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>78.0</b>										
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b> Scarificatrice.													

**SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 286 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Pulizia stradale).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
					Banda d'ottava APV								L
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k		
<b>1) SPAZZOLATRICE - ASPIRATRICE STRADALE (B611)</b>													
85.0	88.0	NO	79.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	12.0	-
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>88.0</b>										
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>79.0</b>										
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b> Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale).													

**SCHEDA N.7 - Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 299 del C.P.T. Torino (Verniciatura industriale - Segnaletica stradale).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
					Banda d'ottava APV								L
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k		
<b>1) VERNICIATRICE STRADALE (B668)</b>													
70.0	90.0	NO	75.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>89.0</b>										
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>74.0</b>										

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
					Banda d'ottava APV						L	M	H
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k			
<b>Fascia di appartenenza:</b>													
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b>													
Verniciatrice segnaletica stradale.													

Viene ulteriormente riportato il quadro sinottico delle principali informazioni acustiche e non, rilevanti ai fini della valutazione del rischio rumore.

Cognome e Nome	Mansione	Parametro di riferimento	L <sub>EX</sub> dB(A)	L <sub>picco,C</sub> dB(C)	Esposizione a vibrazioni	Esposizione a ototossici	Rumori impulsivi
-	Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento	L <sub>EX,8h</sub>	62.0	125.8	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Autocarro dumper	L <sub>EX,8h</sub>	78.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Autocarro	L <sub>EX,8h</sub>	78.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Finitrice	L <sub>EX,8h</sub>	74.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Rullo compressore	L <sub>EX,8h</sub>	74.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Scarificatrice	L <sub>EX,8h</sub>	78.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)	L <sub>EX,8h</sub>	79.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Verniciatrice segnaletica stradale	L <sub>EX,8h</sub>	74.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>

# 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 CTIPLL (Rev. 01 del 21 luglio 2021)**, "*Indicazioni operative per la prevenzione del rischio da agenti fisici ai sensi del Decreto Legislativo 81/08*".

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 5349-1**, "*Vibrazioni meccaniche - Misurazione e valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse alla mano - Parte 1: Requisiti generali*";
- **UNI EN ISO 5349-2**, "*Vibrazioni meccaniche - Misurazione e valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse alla mano - Parte 2: Guida pratica per la misurazione al posto di lavoro*";
- **UNI EN ISO 2631-1**, "*Vibrazioni meccaniche e urti - Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero - Parte 1: Requisiti generali*".

## 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) e dunque facendo riferimento rispettivamente alle norme UNI EN ISO 5349 (Parte 1 e 2) e UNI EN ISO 2631-1 adottate in toto dal testo unico per la sicurezza.

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. È 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,  $A(8)$  ( $\text{m/s}^2$ ), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ( $A(w)_{\text{sum}}$ ) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

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

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

dove:

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

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).

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
2) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "
3) Autocarro dumper	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "
4) Finitrice	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "
5) Rullo compressore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "
6) Scarificatrice	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "
7) Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "
8) Verniciatrice segnaletica stradale	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "

## SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

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

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"
Autocarro dumper	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Finitrice	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore rifinitrice"
Rullo compressore	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"
Scarificatrice	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)"
Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale)	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice"
Verniciatrice segnaletica stradale	SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

### SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 180 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Rifacimento manti): a) utilizzo tagliasfalto a disco per 2%; utilizzo tagliasfalto a martello per 2%; utilizzo martello demolitore pneumatico per 1%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Tagliasfalto a disco (generico)</b>					
2.0	0.8	1.6	3.4	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
<b>2) Tagliasfalto a martello (generico)</b>					
2.0	0.8	1.6	24.1	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
<b>3) Martello demolitore pneumatico (generico)</b>					
1.0	0.8	0.8	24.1	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
<b>HAV - Esposizione A(8)</b>		<b>4.00</b>	<b>3.750</b>		
<b>Fascia di appartenenza:</b>					
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "					
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"					
<b>Mansioni:</b>					

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento.					

### SCHEDA N.2 - 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> ]		
<b>1) Autocarro (generico)</b>					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>48.00</b>	<b>0.374</b>		
<p><b>Fascia di appartenenza:</b>            Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"            Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>"</p> <p><b>Mansioni:</b>            Autocarro; Autocarro dumper.</p>					

### SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore rifinitrice"

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

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Rifinitrice (generica)</b>					
65.0	0.8	52.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>52.00</b>	<b>0.505</b>		
<p><b>Fascia di appartenenza:</b>            Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"            Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s<sup>2</sup>"</p> <p><b>Mansioni:</b>            Finitrice.</p>					

### SCHEDA N.4 - 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> ]		
<b>1) Rullo compressore (generico)</b>					
75.0	0.8	60.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>60.00</b>	<b>0.503</b>		

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>Fascia di appartenenza:</b> Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "					
<b>Mansioni:</b> Rullo compressore.					

### SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)"

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

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Scarificatrice (generica)</b>					
65.0	0.8	52.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>52.00</b>	<b>0.505</b>		
<b>Fascia di appartenenza:</b> Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "					
<b>Mansioni:</b> Scarificatrice.					

### SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore macchina spazzolatrice - aspiratrice"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 286 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Pulizia stradale): a) utilizzo macchina spazzolatrice - aspiratrice per 85%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Macchina spazzolatrice - aspiratrice (generica)</b>					
85.0	0.8	68.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>68.00</b>	<b>0.371</b>		
<b>Fascia di appartenenza:</b> Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "					
<b>Mansioni:</b> Spazzolatrice-aspiratrice (pulizia stradale).					

### SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 298 del C.P.T. Torino (Verniciatura industriale - Verniciatura a macchina): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato

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) Autocarro (generico)</b>					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>48.00</b>	<b>0.374</b>		
<p><b>Fascia di appartenenza:</b>            Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"            Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>"</p> <p><b>Mansioni:</b>            Verniciatrice segnaletica stradale.</p>					

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 286 del 10 marzo 2011 (ATP02)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 618 del 10 luglio 2012 (ATP03)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 487 del 8 maggio 2013 (ATP04)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 944 del 2 ottobre 2013 (ATP05)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 605 del 5 giugno 2014 (ATP06)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1221 del 24 luglio 2015 (ATP07)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 918 del 19 maggio 2016 (ATP08)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1179 del 19 luglio 2016 (ATP09)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 776 del 4 maggio 2017 (ATP10)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1480 del 5 ottobre 2018 (ATP13)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 217 del 18 febbraio 2020 (ATP14)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1182 del 19 maggio 2020 (ATP15)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 643 del 3 febbraio 2021 (ATP16)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 849 del 11 marzo 2021 (ATP17)** 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:

$$0,1 \leq R_{chim,in} \leq 100 \quad (3)$$

$$1 \leq R_{chim,cu} \leq 100 \quad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico  $R_{chim}$  può essere il seguente:

$$1 \leq R_{chim} \leq 141 \quad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

Rischio	Fascia di esposizione
$0,1 \leq R_{chim} < 15$	Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute"
$15 \leq R_{chim} < 21$	Rischio "Irrilevante per la salute"
$21 \leq R_{chim} \leq 40$	Rischio superiore a "Irrilevante per la salute"
$40 < R_{chim} \leq 80$	Rischio rilevante per la salute
$R_{chim} > 80$	Rischio alto per la salute

## Pericolosità ( $P_{chim}$ )

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico ( $P_{chim}$ ) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.

I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi H e/o Frasi EUH riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.

**L'indice di pericolosità ( $P_{chim}$ ) è naturalmente assegnato solo per le Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi.**

**La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza, pericolosi per l'ambiente o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni.**

Pertanto, nel caso di presenza congiunta di Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute e Frasi H e/o Frasi EUH che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.

Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).

Il massimo punteggio attribuibile ad una agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

### Esposizione per via inalatoria ( $E_{in,sost}$ ) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ( $E_{in,sost}$ ) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale ( $E_p$ ), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza ( $f_d$ ), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in,sost} = E_p \cdot f_d \quad (6)$$

L'Esposizione potenziale ( $E_p$ ) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione potenziale ( $E_p$ )
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il Fattore di distanza ( $F_d$ ) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale ( $E_p$ ) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra  $f_d = 1,00$  (distanza inferiore ad un metro) a  $f_d = 0,10$  (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

Distanza dalla sorgente di rischio chimico		Fattore di distanza ( $F_d$ )
A.	Inferiore ad 1 m	1,00
B.	Da 1 m a inferiore a 3 m	0,75
C.	Da 3 m a inferiore a 5 m	0,50
D.	Da 5 m a inferiore a 10 m	0,25
E.	Maggiore o uguale a 10 m	0,10

### Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale ( $E_p$ )

L'indice di Esposizione potenziale ( $E_p$ ) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:

- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "*Proprietà chimico fisiche*" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "*Quantitativi presenti*" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.

Le ultime tre variabili, "*Tipologia d'uso*" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "*Tipologia di controllo*" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "*Tempo d'esposizione*", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

### Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "*Proprietà chimico-fisiche*" e "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "*Proprietà chimico fisiche*" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.

La variabile "*Quantità presente*" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

#### Matrice di presenza potenziale

Quantitativi presenti		A.	B.	C.	D.	E.
Proprietà chimico fisiche		Inferiore di 0,1 kg	Da 0,1 kg a inferiore di 1 kg	Da 1 kg a inferiore di 10 kg	Da 10 kg a inferiore di 100 kg	Maggiore o uguale di 100 kg
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta

F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

### Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza potenziale*", e della variabile "*Tipologia d'uso*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia d'uso*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

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.

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza effettiva		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2.	Media	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3.	Alta	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

### Matrice di esposizione potenziale

La quarta è ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

### Esposizione per via inalatoria ( $E_{in,lav}$ ) da attività lavorativa

L'indice di Esposizione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ( $E_{in,lav}$ ) è una funzione di tre variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione ( $E_{in,lav}$ )
A.	Basso	1
B.	Moderato	3

C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:

- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

### Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "*Tipologia di controllo*" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. 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 alla realizzazione di segnaletica orizzontale	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
2) Verniciatrice segnaletica stradale	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

## SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

#### Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale	SCHEDA N.1
Verniciatrice segnaletica stradale	SCHEDA N.2

### 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> Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".					
<b>Mansioni:</b> Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale.					

#### 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.

### SCHEDA N.2

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> Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".					
<b>Mansioni:</b> Verniciatrice segnaletica stradale.					

#### 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;
- **Regolamento CE n. 286 del 10 marzo 2011 (ATP02)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 618 del 10 luglio 2012 (ATP03)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 487 del 8 maggio 2013 (ATP04)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 944 del 2 ottobre 2013 (ATP05)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 605 del 5 giugno 2014 (ATP06)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1221 del 24 luglio 2015 (ATP07)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 918 del 19 maggio 2016 (ATP08)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1179 del 19 luglio 2016 (ATP09)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 776 del 4 maggio 2017 (ATP10)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1480 del 5 ottobre 2018 (ATP13)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 217 del 18 febbraio 2020 (ATP14)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1182 del 19 maggio 2020 (ATP15)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 643 del 3 febbraio 2021 (ATP16)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 849 del 11 marzo 2021 (ATP17)** 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> 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. <b>Frase H</b> H 350 (Può provocare il cancro)
Carc.1B	<b>Descrizione</b> 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: - adeguati studi a lungo termine effettuati sugli animali; - altre informazioni specifiche. <b>Frase H</b> H 350 (Può provocare il cancro)
Carc.2	<b>Descrizione</b> 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. <b>Frase H</b> 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> 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. <b>Frase H</b> H 340 (Può provocare alterazioni genetiche)
Muta.1B	<b>Descrizione</b> 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: - adeguati studi a lungo termine effettuati sugli animali; - altre informazioni specifiche. <b>Frase H</b> H340 (Può provocare alterazioni genetiche)
Muta.2	<b>Descrizione</b> 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. <b>Frase H</b> H 341 (Sospettato di provocare alterazioni genetiche)

Tabella 2 - Classificazione delle sostanze mutagene

## Esposizione per via inalatoria (E<sub>in</sub>)

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato classificato come cancerogeno o mutageno è determinato attraverso un sistema di matrici di successiva e concatenata applicazione.

Il modello permette di graduare la valutazione in scale a tre livelli: bassa (esposizione), media (esposizione), alta (esposizione).

Indice di esposizione inalatoria (E <sub>in</sub> )	Esito della valutazione
1. Bassa (esposizione inalatoria)	Rischio basso per la salute
2. Media (esposizione inalatoria)	Rischio medio per la salute
3. Alta (esposizione inalatoria)	Rischio alto per la salute

### Step 1 - Indice di disponibilità in aria (D)

L'indice di disponibilità (D) fornisce una valutazione della disponibilità della sostanza in aria in funzione delle sue "Proprietà chimico-fisiche" e della "Tipologia d'uso".

### Proprietà chimico-fisiche

Vengono individuati quattro livelli, in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile in aria, in funzione della tensione di vapore e della ipotizzabile e conosciuta granulometria delle polveri:

- Stato solido
- Nebbia
- Liquido a bassa volatilità
- Polvere fine
- Liquido a media volatilità
- Liquido ad alta volatilità
- Stato gassoso

### Tipologia d'uso

Vengono individuati quattro livelli, sempre in ordine crescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria, della tipologia d'uso della sostanza, che identificano la sorgente della esposizione.

- **Uso in sistema chiuso**  
La sostanza è usata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all'altro attraverso tubazioni stagne. Questa categoria non può essere applicata a situazioni in cui, in una qualsiasi sezione del processo produttivo, possono aversi rilasci nell'ambiente.
- **Uso in inclusione in matrice**  
La sostanza viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in pellet, la dispersione di solidi in acqua e in genere l'inglobamento della sostanza in matrici che tendono a trattenerla.
- **Uso controllato e non dispersivo**  
Questa categoria include le lavorazioni in cui sono coinvolti solo limitati gruppi di lavoratori, adeguatamente formati, e in cui sono disponibili sistemi di controllo adeguati a controllare e contenere l'esposizione.
- **Uso con dispersione significativa**  
Questa categoria include lavorazioni ed attività che possono comportare un'esposizione sostanzialmente incontrollata non solo degli addetti, ma anche di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione in generale. Possono essere classificati in questa categoria processi come l'irrorazione di pesticidi, l'uso di vernici ed altre analoghe attività.

### Indice di disponibilità in aria (D)

Le due variabili inserite nella matrice seguente permettono di graduare la "disponibilità in aria" secondo tre gradi di giudizio: bassa disponibilità, media disponibilità, alta disponibilità.

Tipologia d'uso		A.	B.	C.	D.
<b>Proprietà chimico-fisiche</b>		Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Media	2. Media	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	2. Media	3. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Alta	3. Alta	4. Alta
F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Alta	3. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2. Media	3. Alta	4. Alta	4. Alta

**Matrice 1 - Matrice di disponibilità in aria**

Indice di disponibilità in aria (D)	
1.	Bassa (disponibilità in aria)
2.	Media (disponibilità in aria)
3.	Alta (disponibilità in aria)

### Step 2 - Indice di esposizione (E)

L'indice di esposizione E viene individuato inserendo in matrice il valore dell'indice di disponibilità in aria (D), precedentemente determinato, con la variabile "tipologia di controllo". Tale indice permette di esprimere, su tre livelli di giudizio, basso, medio, alto, una valutazione dell'esposizione ipotizzata per i lavoratori tenuto conto delle misure tecniche, organizzative e procedurali esistenti o previste.

### Tipologia di controllo

Vengono individuate, per grandi categorie, le misure che possono essere previste per evitare che il lavoratore sia esposto alla sostanza, l'ordine è decrescente per efficacia di controllo.

- **Contenimento completo**  
Corrisponde ad una situazione a ciclo chiuso. Dovrebbe, almeno teoricamente rendere trascurabile l'esposizione, ove si escluda il caso di anomalie, incidenti, errori.
- **Aspirazione localizzata**  
E' prevista una aspirazione locale degli scarichi e delle emissioni. Questo sistema rimuove il contaminante alla sua sorgente di rilascio impedendone la dispersione nelle aree con presenza umana, dove potrebbe essere inalato.
- **Segregazione / Separazione**  
Il lavoratore è separato dalla sorgente di rilascio da un appropriato spazio di sicurezza, o vi sono adeguati intervalli di tempo fra la presenza del contaminante nell'ambiente e la presenza del personale stesso.
- **Ventilazione generale (Diluizione)**  
La diluizione del contaminante si ottiene con una ventilazione meccanica o naturale. Questo metodo è applicabile nei casi in cui esso consenta di minimizzare l'esposizione e renderla trascurabile. Richiede generalmente un adeguato monitoraggio continuativo.
- **Manipolazione diretta**  
In questo caso il lavoratore opera a diretto contatto con il materiale pericoloso utilizzando i dispositivi di protezione individuali. Si può assumere che in queste condizioni le esposizioni possano essere anche relativamente elevate.

<b>Tipologia di controllo</b>		A.	B.	C.	D.	E.
<b>Indice di disponibilità</b>		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione / Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1.	Bassa disponibilità	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2.	Media disponibilità	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3.	Alta disponibilità	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

**Matrice 2 - Matrice di esposizione**

<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

<b>Tempo d'esposizione</b>		A.	B.	C.	D.	E.
<b>Indice di esposizione</b>		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**

<b>Indice di intensità di esposizione (I)</b>	
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.
<b>Livello di contatto dermico</b>		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.

Mansione	Lavoratori e Macchine 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 Mansioni - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
----------	-----------------------

**Tabella di correlazione Mansioni - 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> Rischio alto per la salute.					
<b>Mansioni:</b> Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento.					

**Dettaglio delle sorgenti di rischio:**

**1) Sostanza utilizzata**

**Frasi di rischio:**

- H 351 (Sospettato di provocare il cancro);
- H 341 (Sospettato di provocare alterazioni genetiche).

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

- Proprietà chimico fisiche: Nebbia;
- Tipologia d'uso: Uso dispersivo;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Da 4 ore a inferiore a 6 ore.

**Esposizione per via cutanea(E<sub>cu</sub>):**

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

Tortona, 04/03/2024

Firma

\_\_\_\_\_