



# PROVINCIA DI RAVENNA

## SETTORE VIABILITÀ

### SERVIZIO MANUTENZIONE STRADE

*Manutenzione e Gestione Rete Stradale - Area Pianura / Area Montana*

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA RETE STRADALE PROVINCIALE  
FINALIZZATI ALLA TUTELA DELLA SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE ANNO 2022  
CUP J77H21008000002  
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA - DEFINITIVO – ESECUTIVO

IMPORTO € 348.757,93

Presidente: Michele De Pascale	Consigliere delegato Strade - Trasporti - Pianificazione Territoriale: Arch. Nicola Pasi
Dirigente Responsabile del Settore: Ing. Paolo Nobile	Resp. della U.O. – Area Pianura: Geom. Alessandra Alteri Resp. della U.O. – Area Montana: Geom. Roberto Lasi
Firme:	
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:	Ing. Paolo Nobile
PROGETTISTA E COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE	Geom. Alessandra Alteri
COLLABORATORI	Geom. Roberto Lasi
	Ing. Filippo Gaddoni

## TITOLO ELABORATO:

## PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Elaborato num:	Revisione:	Data:	Scala:	Nome file:
<b>12</b>	<b>0</b>	<b>Febbraio 2023</b>		12 - PSC_2022_MS RER_348K



## PROVINCIA DI RAVENNA

# PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

(D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81, Art. 100 e Allegato XV)

**OGGETTO:** INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA RETE STRADALE PROVINCIALE FINALIZZATI ALLA TUTELA DELLA SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE ANNO 2022

**COMMITTENTE:** PROVINCIA DI RAVENNA.

**CANTIERE:** AMBITO TERRITORIALE RAVENNA - S.P. n° 254R DI CERVIA ED ALTRE SS.PP.  
AMBITO TERRITORIALE LUGO - S.P. n° 253R S. VITALE ED ALTRE SS.PP.

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**  
(Geom. Alessandra Alteri)

**IL COMMITTENTE**  
(Ing. Paolo Nobile)



Geom. Alessandra Alteri  
Via Bedazzo 38  
48022 Lugo (RA)  
Tel. 0544 259312 - Fax 0544 259315  
aalteri@mail.provincia.ra.it

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

# ALLEGATO "A"

**PROVINCIA DI RAVENNA**

## DIAGRAMMA DI GANTT

### Cronoprogramma dei lavori

(D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81, Art. 100 e Allegato XV)

**OGGETTO:** INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA RETE STRADALE PROVINCIALE FINALIZZATI ALLA TUTELA DELLA SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE ANNO 2022

**COMMITTENTE:** PROVINCIA DI RAVENNA

**CANTIERE:** AMBITO TERRITORIALE RAVENNA - S.P. n° 254R DI CERVIA ED ALTRE SS.PP.  
AMBITO TERRITORIALE LUGO - S.P. n° 253R S. VITALE ED ALTRE SS.PP.

#### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Geom. Alessandra Alteri)

---

#### IL COMMITTENTE

(Ing. Paolo Nobile)

---



Geom. Alessandra Alteri  
Via Bedazzo 38  
48022 Lugo (RA)  
Tel. 0544 259312 - Fax 0544 259315  
aalteri@mail.provincia.ra.it

## **DEFINIZIONE DELLE FASI LAVORATIVE E DEL TEMPOGRAMMA**

Considerando l'esperienza maturata negli anni in riferimento a lavori simili a quelli in questione, con particolare attenzione a garantire la sicurezza dei lavoratori durante lo svolgimento delle varie fasi lavorative e tenendo conto dei condizionamenti ambientali sopra descritti, è possibile individuare le seguenti fasi:

- **Fase 1:** Allestimento e mantenimento cantiere (segnaletica, impianti semaforici, ecc.);
  - **Fase 2:** Fresatura di pavimentazioni stradali esistenti ;
- Fase 3:** Realizzazione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso (tappeti d'usura e ricariche);
- Fase 4:** Esecuzione di segnaletica orizzontale di ripristino su pavimentazioni manutentute

FASI E LAVORAZIONI	1° SETTIMANA	2° SETTIMANA	3° SETTIMANA	4° SETTIMANA	5° SETTIMANA
Giorni	n. 7				
<b>1 ALLESTIMENTO E MANTENIMENTO CANTIERE (SEGNALETICA, SEMAFORI, ECC.)</b>					
<b>2 FRESATURA</b>					
<b>3 PAVIMENTAZ. IN TAPPETO</b>					
<b>4 SEGNALETICA ORIZZONTALE</b>					

# ALLEGATO "B"

**PROVINCIA DI RAVENNA**

## **ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

**Probabilità ed entità del danno, valutazione  
dell'esposizione al rumore e alle vibrazioni**

(D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81, Art. 100 e Allegato XV)

**OGGETTO:** INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA RETE STRADALE  
PROVINCIALE FINALIZZATI ALLA TUTELA DELLA SICUREZZA DELLA  
CIRCOLAZIONE ANNO 2022

**COMMITTENTE:** PROVINCIA DI RAVENNA.

**CANTIERE:** AMBITO TERRITORIALE RAVENNA - S.P. n° 254R DI CERVIA ED ALTRE SS.PP.  
AMBITO TERRITORIALE LUGO - S.P. n° 253R S. VITALE ED ALTRE SS.PP.

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**  
(Geom. Alessandra Alteri)

---

**IL COMMITTENTE**  
(Ing. Paolo Nobile)

---



Geom. Alessandra Alteri  
Via Bedazzo 38  
48022 Lugo (RA)  
Tel. 0544 259312 - Fax 0544 259315  
aalteri@mail.provincia.ra.it

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

---

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA RETE STRADALE PROVINCIALE FINALIZZATI ALLA TUTELA DELLA SICUREZZA DELLA  
CIRCOLAZIONE - ANNO 2022

# ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

## Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

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

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

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

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

Il valore numerico della valutazione del rischio riportato nelle valutazioni è dato dal prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] e può assumere valori compresi da 1 a 16.

# ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

## Probabilità per entità del danno

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	<b>- LAVORAZIONI E FASI -</b>	
LF	<b>Allestimento e mantenimento cantiere (segaletica, semafori, ecc.)</b>	
LF	<b>Allestimento di cantiere temporaneo su strada (fase)</b>	
LV	Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
RSR	Rumore per "Operaio polivalente" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
MA	Dumper	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 * P4 = 12
RSV	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
LF	<b>Posa di segnali stradali (fase)</b>	
LV	Addetto alla posa di segnali stradali	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E2 * P3 = 6
RSR	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
MA	Autocarro	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2

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

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA RETE STRADALE PROVINCIALE FINALIZZATI ALLA TUTELA DELLA SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE - ANNO 2022

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
MA	Rullo compressore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P2 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 * P4 = 12
RSV	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
MA	Finitrice	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Operatore rifinitrice" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 * P4 = 12
RSV	Vibrazioni per "Operatore rifinitrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
LF	<b>Trattamenti superficiali quali posa di monostrato-doppio strato-slurry seal</b>	
LV	Addetto alla realizzazione di trattamenti superficiali.	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
AT	Compattatore a piatto vibrante	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E2 * P2 = 4
RSR	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Soglia "Uguale a 85 dB(A)"]	E2 * P2 = 4
MA	Autocarro	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Macchina semovente semiautomatica.	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Operatore macchina semovente semiautomatica." [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 * P4 = 12
RSV	Vibrazioni per "Operatore macchina semovente semiautomatica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
MA	Rullo compressore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P2 = 2

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA RETE STRADALE PROVINCIALE FINALIZZATI ALLA TUTELA DELLA SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE - ANNO 2022

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 * P4 = 12
RSV	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
LF	<b>Realizzazione di segnaletica orizzontale</b>	
LV	Addetto alla realizzazione di segnaletica orizzontale	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
AT	Compressore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
AT	Pistola per verniciatura a spruzzo	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Verniciatrice segnaletica stradale	
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
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

**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; [RSR] = Rischio Rumore; [RSV] = Rischio Vibrazione; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni; [E1] = Entità Danno Lieve; [E2] = Entità Danno Serio; [E3] = Entità Danno Grave; [E4] = Entità Danno Gravissimo; [P1] = Probabilità Bassissima; [P2] = Probabilità Bassa; [P3] = Probabilità Media; [P4] = Probabilità Alta;

# ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE

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. 2 del 11 marzo 2010), "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro – indicazioni operative".**

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011, "Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale".**
- **UNI 9432:2011, "Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".**
- **UNI EN 458:2005, "Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione – Documento guida".**

## Premessa

- La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare: - il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia; - l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale; - le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

**Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.**

## Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e deguezza 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) riferiti all'attività svolta per la settimana di massima esposizione o all'attività svolta per l'intera durata del cantiere;
- $L_{Aeq,i}$  è il livello di esposizione media equivalente Leq in dB(A) prodotto dall'i-esima attività;
- $P_i$  è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima relativa all'esposizione massima settimanale o all'intera durata del cantiere.

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

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 LAeq, i effettivo e del ppeak effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabelle:

Rumori non impulsivi	
Livello effettivo all'orecchio LAeq	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

  

Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)	
Livello effettivo all'orecchio LAeq	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

  

Rumori impulsivi	
Livello effettivo all'orecchio LAeq e ppeak	Stima della protezione
LAeq o ppeak maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
LAeq e ppeak 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" (LAeq maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" (LAeq 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 risultati impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN ISO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:

- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure di potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:

- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1.

La strumentazione è costituita da:

- Fonometro integratore mod. 948, di classe I, digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1 . Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT60.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati ne precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DEL RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività del cantiere comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore sulla settimana di maggior esposizione e sull'attività di tutto il cantiere.

Mansione	Lavoratori e Macchine
1) Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
2) Addetto alla posa di segnali stradali	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
3) Addetto alla realizzazione di trattamenti superficiali.	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
4) Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
5) Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
6) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
7) Dumper	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
8) Finitrice	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
9) Macchina semovente semiautomatica.	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
10) Rullo compressore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
11) Scarificatrice, fresatrice	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
12) Verniciatrice segnaletica stradale	"Superiore a 85 dB(A) e 137 dB(C)"

## SCHEDE DI VALUTAZIONE DEL 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) compresivi 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 alla formazione di manto di usura e collegamento	1) Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla posa di segnali stradali	2) Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla realizzazione di trattamenti superficiali.	3) Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada	4) Rumore per "Operaio polivalente"
Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento	5) Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Autocarro	6) Rumore per "Operatore autocarro"
Dumper	7) Rumore per "Operatore dumper"
Finitrice	8) Rumore per "Operatore rifinitrice"
Macchina semovente semiautomatica.	9) Rumore per "Operatore macchina semovente semiautomatica."
Rullo compressore	10) Rumore per "Operatore rullo compressore"
Scarificatrice,fresatrice	11) Rumore per "Addetto scarificatrice (fresa)"
Verniciatrice segnaletica stradale	12) Rumore per "Addetto verniciatrice segnaletica stradale"

## SCHEDA 1): Rumore per "Operaio comune polivalente"

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

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore												
T[%]	L <sub>A, eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A, eq eff.</sub> dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione							
					Banda d'ottava APV							L
					125	250	500	1k	2k	4k	8k	
<b>1) Confezione malta (B141)</b>												
10.0	81.0	NO	73.5	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]							
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	10.0	-
<b>2) Stesura manto (con attrezzi manuali) (A101)</b>												
50.0	87.0	NO	79.5	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]							
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	10.0	-
<b>3) Pulizia attrezzature e movimentazione materiale (A317)</b>												
35.0	68.0	NO	68.0	-	-							
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>4) Fisiologico (A317)</b>												
5.0	68.0	NO	68.0	-	-							
	100.0	[B]	100		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub></b> <span style="color: red;">85.0</span>												
<b>L<sub>EX</sub> (effettivo)</b> <span style="color: red;">77.0</span>												
<b>Fascia di appartenenza:</b>												
Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".												
<b>Mansioni:</b>												
Addetto alla formazione di fondazione stradale; Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento; Addetto alla posa cordoli, zanelle e opere d'arte												

## SCHEDA 2): Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 300 del C.P.T. Torino (Verniciatura industriale - Segnaletica stradale).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore												
T[%]	L <sub>A, eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A, eq eff.</sub> dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione							
					Banda d'ottava APV							L
					125	250	500	1k	2k	4k	8k	
<b>1) Movimentazione attrezzatura (A224)</b>												
50.0	70.0	NO	70.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]							
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	12.0	-
<b>2) Pulizia attrezzatura (A318)</b>												
10.0	87.0	NO	79.5	-	-							
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3) Preparazione superfici (A318)</b>												
20	70.0	NO	70.0	-	-							
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>4) Posa segnalazioni stradali (A318)</b>												
15.0	70.0	NO	70.0	-	-							
	100.0	[B]	100		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>5) Fisiologico e pause tecniche (A317)</b>												

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA RETE STRADALE PROVINCIALE FINALIZZATI ALLA TUTELA DELLA SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE - ANNO 2022

5.0	68.0		68.0	-	-											
	100.0		100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub></b>		<b>81.0</b>														
<b>L<sub>EX (effettivo)</sub></b>		<b>73.0</b>														

**Fascia di appartenenza:**

Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

**Mansioni:**

Addetto alla posa di segnali stradali

**SCHEDA 3): Rumore per "Operaio comune polivalente"**

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

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore																					
T[%]	L <sub>A, eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A, eq eff.</sub> dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione																
					Banda d'ottava APV							125	250	500	1k	2k	4k	8k			
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak eff.</sub> dB(C)																		
<b>1) Confezione malta (B141)</b>																					
10.0	81.0	NO	73.5	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]																
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	10.0	-	-	-	-				
<b>2) Stesura manto (con attrezzi manuali) (A101)</b>																					
50.0	87.0	NO	79.5	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]																
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	10.0	-	-	-	-				
<b>3) Pulizia attrezature e movimentazione materiale (A317)</b>																					
35.0	68.0	NO	68.0	-	-																
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<b>4) Fisiologico (A317)</b>																					
5.0	68.0	NO	68.0	-	-																
	100.0	[B]	100		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<b>L<sub>EX</sub></b>		<b>85.0</b>																			
<b>L<sub>EX (effettivo)</sub></b>		<b>77.0</b>																			

**Fascia di appartenenza:**

Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

**Mansioni:**

Addetto alla formazione di manto di usura e collegamento; Addetto alla realizzazione di trattamenti superficiali

**SCHEDA 4): Rumore per "Operaio polivalente"**

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

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore																					
T[%]	L <sub>A, eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A, eq eff.</sub> dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione																
					Banda d'ottava APV							125	250	500	1k	2k	4k	8k			
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak eff.</sub> dB(C)		-																
<b>1) Posa manufatti (serramenti, ringhiere, sanitari, corpi radianti) (A33)</b>																					

95.0	84.0	NO	75.5	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]																							
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	-													
<b>2) Fisiologico e pause tecniche (A315)</b>																												
5.0	64.0	NO	64.0	-	-																							
	100.0	[B]	100		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-														
<b>L<sub>EX</sub></b>		<b>85.0</b>																										
<b>L<sub>EX</sub> (effettivo)</b>		<b>77.0</b>																										
<b>Fascia di appartenenza:</b>																												
Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".																												
<b>Mansioni:</b>																												
Addetto all'allestimento di cantiere temporaneo su strada																												

### **SCHEMA 5): Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 196 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere – Ripristini stradali).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore																												
T[%]	L <sub>A, eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A, eq eff.</sub> dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione																							
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR												
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak eff.</sub> dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k																	
<b>1) Utilizzo attrezzi manuali (in presenza di escavatore) (A123)</b>																												
20.0	87.0	NO	78.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]																							
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	-													
<b>2) Utilizzo tagliasalto a disco (B618)</b>																												
3.0	103.0	NO	88.00	Insufficiente	-																							
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-													
<b>3) Stesura manto (con attrezzi manuali) (A124 – A125)</b>																												
50	86.0	NO	77.0	Accettabile/Buona	-																							
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	-													
<b>4) Pulizia attrezature (A318)</b>																												
10.0	70.0	NO	70.0	-	-																							
	100.0	[B]	100		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
<b>5) Pulizia pavimentazione ultimata (A318)</b>																												
7.0	70.0	NO	70.0	-	-																							
	100.0	[B]	100		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
<b>6) Fisiologico e pause tecniche (A317)</b>																												
10.	68.0		68.0	-	-																							
	100.0		100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
<b>L<sub>EX</sub></b>		<b>90.0</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>																												
Addetto alla scarifica; Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento.																												

## SCHEMA 6): Rumore per "Operaio 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 eff.</sub> dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
<b>1) Utilizzo autocarro (B36)</b>											-				
85.0	78.0	NO	78.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b>											-				
10.0	64.0	NO	79.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3) Fisiologico (A315)</b>											-				
5.0	64.0	NO	68.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub></b>				<b>78.0</b>											
<b>L<sub>EX (effettivo)</sub></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.															

## SCHEMA 7: Rumore per "Operaio dumper"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore																
T[%]	L <sub>A, eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A, eq eff.</sub> dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR	
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
<b>1) Utilizzo dumper (B194)</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>2) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b>											-					
10.0	64.0	NO	64.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>3) Fisiologico (A315)</b>											-					
5.0	64.0	NO	64.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>L<sub>EX</sub></b>				<b>88.0</b>												
<b>L<sub>EX (effettivo)</sub></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>																
Dumper.																

## SCHEMA 8: Rumore per "Operaio 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 eff.</sub> dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione																
					Banda d'ottava APV							L									
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak eff.</sub> dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k										
<b>1) Utilizzo rifinitrice (B539)</b>																					
85.0	89.0	NO	80.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti) [Beta: 0.75]																
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	12.0	-									
<b>2) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b>																					
10.0	68.0	NO	68.0	-	-																
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-									
<b>3) Fisiologico (A315)</b>																					
5.0	68.0	NO	68.0	-	-																
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-									
<b>L<sub>EX</sub></b>				89.0																	
<b>L<sub>EX</sub> (effettivo)</b>				80.0																	
<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																					

## SCHEMA 9: Rumore per "Operaio macchina semovente semiautomatica"

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 eff.</sub> dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione																
					Banda d'ottava APV							L									
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak eff.</sub> dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k										
<b>1) Utilizzo macchina semovente semiautomatica. (B539)</b>																					
85.0	89.0	NO	80.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti) [Beta: 0.75]																
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	12.0	-									
<b>2) Manutenzione e pause tecniche (A317)</b>																					
10.0	68.0	NO	68.0	-	-																
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-									
<b>3) Fisiologico (A317)</b>																					
5.0	68.0	NO	68.0	-	-																
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-									
<b>L<sub>EX</sub></b>				89.0																	
<b>L<sub>EX</sub> (effettivo)</b>				80.0																	
<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>																					
Macchina semovente semiautomatica.																					

## SCHEDA 10: Rumore per "Operaio 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 eff.</sub> dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione														
					Banda d'ottava APV							L							
					125	250	500	1k	2k	4k	8k								
<b>1) Utilizzo rullo compressore (B550)</b>																			
85.0	89.0	NO	80.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti) [Beta: 0.75]														
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	12.0	-							
<b>2) Manutenzione e pause tecniche (A317)</b>																			
10.0	68.0	NO	68.0	-	-														
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-							
<b>3) Fisiologico (A317)</b>																			
5.0	68.0	NO	68.0	-	-														
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-							
<b>L<sub>EX</sub></b>				<b>89.0</b>															
<b>L<sub>EX</sub> (effettivo)</b>				<b>80.0</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 11: 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 - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore																			
T[%]	L <sub>A, eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A, eq eff.</sub> dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione														
					Banda d'ottava APV							L							
					125	250	500	1k	2k	4k	8k								
<b>1) Utilizzo fresa (B281)</b>																			
65.0	94.0	NO	85.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti) [Beta: 0.75]														
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	12.0	-							
<b>2) Manutenzione e pause tecniche (A317)</b>																			
30.0	68.0	NO	68.0	-	-														
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-							
<b>3) Fisiologico (A317)</b>																			
5.0	68.0	NO	68.0	-	-														
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-							
<b>L<sub>EX</sub></b>				<b>93.0</b>															
<b>L<sub>EX</sub> (effettivo)</b>				<b>84.0</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 12: 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).

Rumore																										
T[%]	L <sub>A, eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A, eq eff.</sub> dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione																					
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR											
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak eff.</sub> 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 (effettivo)</sub></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>																										
Verniciatrice stradale.																										

# ANALISI E VALUTAZIONE DEL 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. 2 del 11 marzo 2010), "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro – indicazioni operative"**

## Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

## Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata, relativamente al cantiere sito in VARI TRATTI DI STRADE PROVINCIALI, tenendo in considerazione le caratteristiche dell'attività di costruzioni, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

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

## Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

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

## Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. 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 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 simile (stessa categoria, stessa potenza) comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

#### **[D] - Valore di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL**

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia. Salvo 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% è la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz sono valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) 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/s2, 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 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/s2), 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 espressa 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/s2) 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/s2, 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 DELLE VIBRAZIONI

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

## Lavoratori e Macchine

Mansione	FASCIA DI APPARTENENZA	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto 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) Dumper	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "
4) Finitrice	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "
5) Macchina semovente semiautomatica.	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "
6) Rullo compressore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "
7) Scarificatrice,fresatrice	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "
8) Verniciatrice segnaletica stradale	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "

# SCHEDE DI VALUTAZIONE DELLE VIBRAZIONI

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

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento	1) Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Autocarro	2) Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Dumper	3) Vibrazioni per "Operatore dumper"
Finitrice	4) Vibrazioni per "Operatore rifinitrice"
Macchina semovente semiautomatica.	5) Vibrazioni per "Operatore macchina semovente semiautomatica"
Rullo compressore	6) Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"
Scarificatrice,fresatrice	7) Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)"
Verniciatrice segnaletica stradale	8) Vibrazioni per "Operatore autocarro"

## SCHEMA 1: Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 196 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Ripristini stradali): a) utilizzo tagliasfalto a disco per 2%; b) utilizzo tagliasfalto a martello per 2%; c) Utilizzo martello demolitore pneumatico per 1%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente 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>5.00</b>	<b>3.750</b>		

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA RETE STRADALE PROVINCIALE FINALIZZATI ALLA TUTELA DELLA SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE - ANNO 2022

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		

**Fascia di appartenenza:**  
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>"  
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

**Mansioni:**  
Addetto all'asportazione di strato di usura e collegamento.

## SCHEDA 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 correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		

**1) Autocarro (generico)**

60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>60.00</b>	<b>0.374</b>		

**Fascia di appartenenza:**  
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"  
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>"

**Mansioni:**  
Autocarro.

## SCHEDA 3: Vibrazioni per "Operatore dumper"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo dumper per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		

**1) Dumper (generico)**

60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>60.00</b>	<b>0.506</b>		

**Fascia di appartenenza:**  
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"  
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s<sup>2</sup>"

**Mansioni:**  
Dumper.

#### **SCHEMA 4: Vibrazioni per "Operatore rifinitrice"**

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

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Rifinitrice (generica)</b>					
65.0	0.8	52.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>65.00</b>	<b>0.505</b>		

**Fascia di appartenenza:**  
 Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"  
 Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s<sup>2</sup>"

**Mansioni:**  
 Finitrice.

#### **SCHEMA 5: Vibrazioni per "Operatore macchina semovente semiautomatica"**

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

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) macchina semovente semiautomatica</b>					
65.0	0.8	52.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>65.00</b>	<b>0.505</b>		

**Fascia di appartenenza:**  
 Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"  
 Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s<sup>2</sup>"

**Mansioni:**  
 Macchina semovente semiautomatica..

#### **SCHEMA 6: Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"**

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

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Rullo compressore (generico)</b>					
75.0	0.8	60.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>75.00</b>	<b>0.503</b>		

**Fascia di appartenenza:**  
 Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"  
 Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s<sup>2</sup>"

**Mansioni:**  
 Rullo compressore.

## **SCHEMA 7: Vibrazioni per "Addetto scarificatrice (fresa)"**

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

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Scarificatrice (generica)</b>					
65.0	0.8	52.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>65.00</b>	<b>0.505</b>		

**Fascia di appartenenza:**  
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"  
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s<sup>2</sup>"

**Mansioni:**  
Scarificatrice,fresatrice.

## **SCHEMA 8: Vibrazioni per "Operatore autocarro"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 169 del C.P.T. Torino (Verniciatura industriale - Verniciatura a macchina): a) utilizzo autocarro per 60%

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Autocarro (generico)</b>					
60.0	0.8	48.0	0.57	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>48.00</b>	<b>0.374</b>		

**Fascia di appartenenza:**  
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"  
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>"

**Mansioni:**  
Verniciatrice segnaletica stradale.

# ALLEGATO "C"

**PROVINCIA DI RAVENNA**

## STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81, Art. 100 e Allegato XV)

**OGGETTO:** INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA RETE STRADALE PROVINCIALE FINALIZZATI ALLA TUTELA DELLA SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE ANNO 2022

**COMMITTENTE:** PROVINCIA DI RAVENNA.

**CANTIERE:** AMBITO TERRITORIALE RAVENNA - S.P. n° 254R DI CERVIA ED ALTRE SS.PP.  
AMBITO TERRITORIALE LUGO - S.P. n° 253R S. VITALE ED ALTRE SS.PP.

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**  
(Geom. Alessandra Alteri)

---

**IL COMMITTENTE**  
(Ing. Paolo Nobile)

---



Geom. Alessandra Alteri  
Piazza Caduti della Libertà 2  
48121 Ravenna (RA)  
Tel. 0544 259312 - Fax 0544 259315  
aalteri@mail.provincia.ra.it

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

**INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA RETE STRADALE PROVINCIALE FINALIZZATI ALLA TUTELA  
DELLA SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE ANNO 2022**

		u.m.	p.u.	nolo	qu.tà	tot.
F01.025.030	Recinzione per opere di difesa del suolo realizzata con rete in plastica stampata sostenuta da ferri tondi diametro 20 mm, infissi nel terreno a distanza di 1 m, compreso il montaggio in opera, la successiva rimozione a lavori ultimati e gli eventuali ripristini che si rendessero necessari	mq	5,00		35,00	€ 175,00
-	<b>Fornitura, posa in opera e continua manutenzione in perfetto stato di tutta la segnaletica stradale provvisoria diurna e notturna, orizzontale e verticale o di altro genere, comprese transenne, barriere e recinzioni, atta a segnalare i cantieri, a regolamentare il traffico e/o ad indicare deviazioni di itinerari stradali in dipendenza della presenza dei cantieri, in conformità al D.Lgs. 285/1992, al DPR 495/1992, al DM 10/07/2002 e loro successive modifiche, nonché in conformità a quanto prescritto dalle Ordinanze emanate dagli Enti proprietari delle strade ed alle specifiche indicazioni della D.L., compreso l'occultamento temporaneo della segnaletica permanente in contrasto, la rimozione finale della segnaletica provvisoria e degli occultamenti allorquando, su ordine della D.L., ne ricorrono le circostanze. Inclusa messa in opera e smobilizzo per tutti i tratti stradali previsti in progetto.</b>					
			<b>a corpo</b>			€ 1.500,00
F01.031.150	Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200 + 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori):					
F01.031.150.a	costo di utilizzo del sistema per un mese	cad	49,67	2	2	€ 198,67
F01.031.150.b	posizionamento in opera e successiva rimozione	cad	51,55	6	2	€ 618,55
-	<b>Costi apprestamenti di sicurezza ed igiene per il contenimento della diffusione COVID-19, così composti:</b> - Fornitura, per tutta la durata dei lavori, di cabina per servizi igienici, realizzata in materiale plastico antiurto, dimensioni interne cm 106 x 106 x 232, con wc chimico e lavamani, capienza serbatoio reflui 220 litri circa, capienza contenitore disinettante nastro 4 litri, completo di pompetta ed ugelli per il lavaggio e la disinfezione, canone mensile di utilizzo per assistenza, con posizionamento, pulizia e svuotamento periodico (settimanale) e ritiro. - Fornitura, per tutta la durata dei lavori, di tute saldate in TYVEK con cappuccio e calzari, elastico al viso, polsi e caviglie, protezione di tipo 4 a tenuta di schizzi di liquidi, tipo 5 a tenuta di particelle e tipo 6 a limitata tenuta di spruzzi, da utilizzare per sanificazione quotidiana dei servizi igienici. - Fornitura, per tutta la durata dei lavori, di preparato per sanificazione da effettuarsi giornalmente per ogni locale/mezzo di cantiere. - Manodopera per effettuare una sanificazione al giorno per locale/mezzo (30 min. circa codauna), per tutta la durata dei lavori. - Fornitura di igienizzante per mani in flaconi da 100 ml, per singolo addetto presente in cantiere. - Fornitura di igienizzante per mani (tanica da 5 litri) per tutta la durata dei lavori.					
			<b>a corpo</b>			€ 1.300,00
-	<b>Riunioni di coordinamento</b> fra i responsabili delle imprese operanti in cantiere e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, previste all'inizio dei lavori e di ogni nuova fase lavorativa o introduzione di nuova impresa esecutrice e ogni volta che il coordinatore ne ravvisa la necessità.	ore	€ 50,00		4	€ 200,00
		TOT.	€	3.992,22		
		<b>arrotondamento</b>	<b>€</b>	<b>4.000,00</b>		



## PROVINCIA DI RAVENNA

# FASCICOLO CON LE CARATTERISTICHE DELL'OPERA

**Per la prevenzione e protezione dai rischi**

(D.Lgs 9 aprile 2008 n. 81, Art. 91 e Allegato XVI)

**OGGETTO:** INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA RETE STRADALE PROVINCIALE FINALIZZATI ALLA TUTELA DELLA SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE ANNO 2022

**COMMITTENTE:** PROVINCIA DI RAVENNA.

**CANTIERE:** AMBITO TERRITORIALE RAVENNA - S.P. n° 254 DI CERVIA ED ALTRE SS.PP.  
AMBITO TERRITORIALE LUGO - S.P. n° 253 S. VITALE ED ALTRE SS.PP.

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Geom. Alessandra Alteri)

---

### IL COMMITTENTE

(Ing. Paolo Nobile)

---



Geom. Alessandra Alteri  
Via Bedazzo 38  
48022 Lugo (RA)  
Tel. 0544 259312 - Fax 0544 259315  
aalteri@mail.provincia.ra.it

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

# CAPITOLO I

## Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati.

### Scheda I Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

#### Descrizione sintetica dell'opera

Negli ultimi anni il considerevole aumento del traffico, soprattutto pesante, ha evidenziato numerosi problemi sulla rete stradale provinciale, sia di carattere generale che specifico.

In generale, si è riscontrata una sensibile riduzione della durata media delle pavimentazioni stradali le quali, in tempi relativamente brevi in rapporto al volume di traffico, tendono a perdere quelle caratteristiche di macrorugosità superficiale, (dovuta alla levigatura dell'inerte di superficie) condizione essenziale per la sicurezza della circolazione.

Nello specifico, l'acutizzarsi su alcune strade provinciali dei fenomeni di fessurazioni reticolari e/o ormaiamento, ecc., segnali evidenti di sollecitazioni a fatica imputabili in molti casi, oltre ad una cronica carenza del sottofondo, anche ad un non più idoneo dimensionamento delle sovrastrutture le quali, soggette oltretutto a deformazioni viscopastiche dei conglomerati bituminosi ed all'invecchiamento dei leganti, non sono più in grado di sopportare le mutate condizioni di traffico, soprattutto pesante.

Pertanto con gli interventi di manutenzione straordinaria delle pavimentazioni della rete stradale oggetto del presente documento - interventi resasi possibili a seguito della concessione a questa Provincia di uno specifico contributo dell'importo di € 348.757,93, da parte della Regione Emilia Romagna, concesso a questa Provincia con Atto del Dirigente del Servizio Viabilità, Logistica e Trasporto per vie d'acqua della Regione Emilia Romagna n. 8307 del 04/05/2022 avente per oggetto "L.R. n. 3/99 e smi. "Attribuzione risorse finanziarie alle Province per interventi di manutenzione straordinaria sulla rete stradale provinciale - annualità 2022" - si intende innalzare le condizioni di sicurezza della circolazione stradale principalmente della S.P. n° 254R DI CERVIA (da PK 23+000 a PK 23+855) e della S.P 253R S. VITALE (da PK 53+000 a PK 53+470, da PK 55+285 a PK 56+000) ed altre SS.PP.

L'obiettivo del progetto, la cui strategia, strettamente legata a molteplici fattori sia di natura tecnica che economica, è basata su di una analisi del rapporto costi/benefici atta ad individuare, fra diverse alternative di interventi quelli ottimali, che prevedono:

- La fresatura a freddo di tratti localizzati di pavimentazioni ammalorate, che presentano evidenti fessurazioni reticolari e/o fenomeni di ormaiamento, o in altri casi limitata ai bordi laterali al fine di non alterare le quote dei cigli in presenza di cordonate, caditoie o altri manufatti, accessi, ecc., anche per tratti di bonifica profonda.
- Il rifacimento di pavimentazioni deteriorate (manti d'usura) - in alcuni casi, come sopra citato, previa fresatura a freddo del manto ammalorato - laddove sono evidenti situazioni di disaggregazione dello strato superficiale, perdita della macrorugosità e/o fessurazioni di lieve entità nonché, ove necessiti, la ricostituzione delle normali pendenze trasversali delle semi-carreggiate stradali; tutto ciò con l'impiego di conglomerati bituminosi tipo "tappeto" confezionato con inerti calcarei o con l'aggiunta di inerti basaltici e bitumi normali o modificati, i quali oltre ad una maggiore durata nel tempo, consentono la rigenerazione della macrorugosità superficiale del piano viabile.
- Risagomature, imbottiture e ricariche realizzate mediante l'impiego di conglomerato bituminoso tipo "binder" o "tappeto", confezionato con bitumi normali ed inerti tradizionali, sui piani viabili di alcuni tratti di strade che, pur non necessitando di interventi di ripavimentazione totale, presentano avvallamenti, fessurazioni e sfiancature e deformazioni localizzate, per cui tali necessari interventi sono finalizzati al ripristino delle corrette livellette stradali e pendenze trasversali delle semi-carreggiate.
- Esecuzione di segnaletica orizzontale per righe di mezzeria e di margine (cm 12-15), diritte e curve, per scritte, simboli, frecce, ecc sia nuove che di ripasso, con vernice spartitraffico bianca rifrangente del tipo acrilica post-spruzzata, ecc.

Più precisamente il presente progetto è predisposto e finalizzato al ripristino delle caratteristiche funzionali e di portanza dei piani viabili, oltre alle condizioni di sicurezza per la circolazione lungo tratti di alcune strade provinciali, mediante i vari tipi di interventi in precedenza accennati.

In particolare esso prevede:

Il rifacimento dei manti d'usura (spessore cm. 4 o in altri spessori indicati), su tratti di strade provinciali le quali, soggette a particolare intensità di traffico e per le loro caratteristiche piano-altimetriche, richiedono una accentuata macrorugosità superficiale della pavimentazione.

Tali interventi di ripavimentazione saranno eseguiti, in alcuni casi previa rimozione delle vecchie pavimentazioni lungo alcuni tratti e/o la bonifica di alcune zone localizzate del piano viabile, che presentano evidenti fessurazioni reticolari e fenomeni di ormaiamento dovuti al notevole carico di traffico pesante, con successivo ripristino costituito da strato di usura, a sezione piena o limitata ai soli tratti bonificati, con l'impiego di conglomerati bituminosi con inerti calcarei o basaltici e bitumi normali o modificati.

I tratti di strada interessati sono i seguenti:

#### AMBITO TERRITORIALE RAVENNA

- S.P. n° 254R DI CERVIA  
da PK 23+000 a PK 23+855

#### AMBITO TERRITORIALE LUGO

- S.P. n° 253R S. VITALE  
da PK 53+000 a PK 53+470  
da PK 55+285 a PK 56+000

- Risagomature, imbottiture e ricariche realizzate mediante l'impiego di conglomerato bituminoso tipo "tappeto", confezionato con bitumi normali ed inerti tradizionali, a ripristino di tratti che presentano avvallamenti, fessurazioni e sfiancature e deformazioni localizzate, ecc.

- SS.PP. VARIE  
tratti vari - spessori variabili

- Esecuzione di segnaletica orizzontale per righe di mezzeria e di margine (cm 12-15), diritte e curve, per scritte, simboli, frecce, ecc sia nuove che di ripasso, con vernice spartitraffico bianca rifrangente del tipo acrilica post-spruzzata, ecc.

- SS.PP. VARIE  
tratti vari

**Durata effettiva dei lavori**

Inizio lavori	Fine lavori	
---------------	-------------	--

**Indirizzo del cantiere**

Indirizzo	S.P. n° 254R DI CERVIA, S.P. n° 253R S. VITALE ED ALTRE SS.PP.		
CAP		Città	Provincia RA

**Soggetti interessati**

<b>Committente</b>	PROVINCIA DI RAVENNA		
Indirizzo:	Piazza Caduti della Libertà 2 – Ravenna	Tel.	0544-258111
<b>Progettista</b>	Geom. Alessandra Alteri		
Indirizzo:	via Bedazzo 38 – Lugo (RA)	Tel.	0544-259312
<b>Direttore dei Lavori</b>	Da definire		
Indirizzo:			
<b>Responsabile dei Lavori</b>	Ing. Paolo Nobile		
Indirizzo:	Piazza Caduti della Libertà 2 – Ravenna	Tel.	0544-258150
<b>Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione</b>	Geom. Alessandra Alteri		
Indirizzo:	via Bedazzo 38 – Lugo (RA)	Tel.	0544-259312
<b>Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione</b>	Da definire		
Indirizzo:		Tel.	



## CAPITOLO II

### Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie.

#### 01 Strade provinciali

##### 01.01 Sovrastruttura stradale

###### 01.01.01 Manto d'usura

###### 01.01.02 Segnaletica orizzontale

#### Scheda II-1

##### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.01
Ripristino e recupero prestazionale della sovrastruttura stradale		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Ripristino e recupero prestazionale della sovrastruttura stradale: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Inalazione fumi, gas, vapori; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Giubbotto alta visibilità, altri DPI.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate

#### Scheda II-2

##### Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.01
Ripristino segnaletica orizzontale zone manutentate		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Rifacimento delle strisce: Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.). [quando occorre]	Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Rumore; Getti, schizzi.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Giubbotti ad alta visibilità; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Cuffie o inserti antirumore.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

**Tavole Allegate**

**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**

**Scheda II-3**

**Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse.**

<b>Codice scheda</b>	MP001					
<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Informazioni necessarie per pianificare la realizzazione in sicurezza</b>	<b>Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza</b>	<b>Verifiche e controlli da effettuare</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Interventi di manutenzione da effettuare</b>	<b>Periodicità</b>

## CAPITOLO III

### Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente

#### Scheda III-1

#### Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

<b>Elaborati tecnici per i lavori di:</b>	INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLE PAVIMENTAZIONI DELLA RETE STRADALE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA - ANNO 2022	<b>Codice scheda</b>	DA001
---	--	----------------------	-------

<b>Elenco degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto</b>	<b>Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici</b>	<b>Data del documento</b>	<b>Collocazione degli elaborati tecnici</b>	<b>Note</b>
Corografia degli interventi	Nominativo: Geom. Alessandra Alteri Indirizzo: via Bedazzo 38 – 48022 LUGO RA Telefono: 0544-259312		UFFICIO TECNICO	

# INDICE

<b>CAPITOLO I: Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati .....</b>	<b>pag.</b>	<b>2</b>
<b>CAPITOLO II: Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie .....</b>	<b>pag.</b>	<b>5</b>
01 Strade provinciali .....	pag.	5
01.01 Sovrastruttura stradale .....	pag.	5
01.01.01 Manto d'usura .....	pag.	5
01.01.02 Segnaletica orizzontale .....	pag.	5
Scheda II-3 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera.....	pag.	6
<b>CAPITOLO III: Collocazione elaborati tecnici .....</b>	<b>pag.</b>	<b>7</b>

il Tecnico