

# COMUNE DI SCILLA

CITTA' METROPOLITANA DI REGGIO CALABRIA



**PIANO NAZIONALE PER IL SUD - INTERVENTI NEL SETTORE DELLE BONIFICHE  
PER IL SUPERAMENTO DELLA PROCEDURA D'INFRAZIONE EU 2003-2077 CAUSA  
C. 135-05 - DELIBERA CIPE 60/2012  
BONIFICA/MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE EX DISCARICA  
LOC.TÀ SELLE AQUILE NEL COMUNE DI SCILLA**

CUP: F7251700010002

CIG:

Livello di progettazione

**Progetto Esecutivo**

Elaborato n.

**5**

Oggetto elaborato:

**Piano di sicurezza e  
coordinamento**

Progettazione Esecutiva

ATP:  
Capogruppo  
INGEAM SNC

Mandanti:  
Arch. Carlo Muggeri  
Arch. Giovanni Tedesco

Ing. Antonio Barreca

Dott. Geol. Carlo Artusa

Arch. Francesco Morabito



Via San Giuseppe Moscati, 89900  
Vibo Valentia (VV)  
Tel. 0963 591253  
e-mail: ingeamsnc@gmail.com  
pec: ingeamsnc@pec.it

Ing. Salvatore Morabito

Arch. Carlo Muggeri

Arch. Giovanni Tedesco

Ente appaltante:

RUP:

**Comune di Scilla**

Arch. Bruno Doldo

Commessa	Livello di progetto	Categoria dei lavori	Tipo elaborato	N. elaborato	REV	Data
2019/02	Esecutivo	P.03	PSC	5	00	06/12/2019

# 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:** Bonifica e Messa in Sicurezza Permanente ex discarica in loc.tà Selle Aquile

**COMMITTENTE:** Comune di Scilla

**CANTIERE:** Località Selle Aquile, Scilla (RC)

Vibo Valentia, 06/12/2019

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Arch. Carlo Muggeri)

per presa visione

**IL COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_



# 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>Bonifica e Messa in Sicurezza Permanente ex discarica in loc.tà Selle Aquile</b> <b>Bonifica e Messa in Sicurezza Permanente</b>
Importo presunto dei Lavori:	<b>2 ' 205 ' 053,50 euro</b>
Numero imprese in cantiere:	<b>4 (previsto)</b>
Numero massimo di lavoratori:	<b>5 (massimo presunto)</b>
Entità presunta del lavoro:	<b>535 uomini/giorno</b>
Durata in giorni (presunta):	<b>150</b>

## Dati del CANTIERE:

Indirizzo	<b>Località Selle Aquile</b>
CAP:	<b>89058</b>
Città:	<b>Scilla (RC)</b>

# COMMITTENTI

## DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale:	Comune di Scilla
Indirizzo:	Piazza San Rocco
CAP:	89058
Città:	Scilla (RC)

# RESPONSABILI

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

## **Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:**

Nome e Cognome:	<b>Carlo Muggeri</b>
Qualifica:	<b>Architetto</b>
Indirizzo:	<b>Via XXV Aprile 12</b>
CAP:	<b>89868</b>
Città:	<b>Zambrone (VV)</b>
Telefono / Fax:	<b>0963-591253      0963-591253</b>

# IMPRESE

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

## DATI IMPRESA:

Ragione sociale:	da individuare in seguito al bando
Tipologia Lavori:	Allestimento cantiere e sfalcio vegetazione

## DATI IMPRESA:

Ragione sociale:	da individuare in seguito al bando
Tipologia Lavori:	Movimentazione terra e opere edili

## DATI IMPRESA:

Ragione sociale:	da individuare in seguito al bando
Tipologia Lavori:	Raccolta e smaltimento rifiuti

## DATI IMPRESA:

Ragione sociale:	da individuare in seguito al bando
Tipologia Lavori:	Opere di bonifica

# DOCUMENTAZIONE

## Documentazione da custodire in cantiere

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

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

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

1. Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
2. Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
3. Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
4. Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
5. Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
6. Denuncia di installazione all'ASL/ARPA. degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
7. Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
8. Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
9. Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
10. Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
11. Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
12. Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
13. Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
14. Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
15. Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
16. Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
17. Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
18. Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo



schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;

19. Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
20. Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
21. Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
22. Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
23. Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
24. Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

#### **Telefoni ed indirizzi utili**

Carabinieri pronto intervento: tel. 112

Caserma Carabinieri di Scilla (RC), Via Libertà: tel. 0965 754001

Servizio pubblico di emergenza Polizia: tel. 113

Commissariato di P.S. di Villa San Giovanni (RC), via Rocco La Russa 25: tel. 0965 793011

Comando Vvf chiamate per soccorso: tel. 115

Comando Vvf di Reggio di Calabria (RC), Via Sbarre Superiori 115: tel. 0965 632111

Pronto Soccorso: tel. 118

Pronto Soccorso: Ospedale Scillesi d'America di Scilla, Via Tripi Superiore, Scilla tel. 0965-799208

## **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.)

Il Sito è ubicato nel territorio comunale di Scilla, e dista circa 1,5 km dalla costa del Mar Tirreno. Il Sito si estende lungo la scarpata a valle della strada che collega l'abitato di San Giovanni con quello di Nocellari in una zona boschiva. La pendenza media del versante è elevata. Il Sito occupa la testata di due impluvi. Le abitazioni più vicine si trovano ad una distanza di circa 50 m (150 m dall'area principale). I terreni circostanti sono aree boschive e non sono coltivati. Non è stata rilevata la presenza di pozzi.

# DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

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

*[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. a), punto 3]*

Il Sito si estende lungo la scarpata a valle della strada che collega l'abitato di San Giovanni con quello di Nocellari in una zona boschiva. La pendenza media del versante è elevata. Il Sito occupa la testata di due impluvi ed è caratterizzato da una serie di scarichi impropri di rifiuti (rifiuti solidi urbani, inerti, materiali da demolizione, pneumatici ed elettrodomestici) non autorizzati lungo la scarpata del versante, che degrada fortemente verso ovest.

In particolare, sono state distinte 4 aree omogenee che nel dettaglio sono:

- Zona A: caratterizzata dalla presenza di rifiuti superficiali e da contaminazione del terreno superficiale (superamento delle CSR per arsenico, piombo, vanadio e zinco);
- Zona B: caratterizzata dalla presenza di rifiuti misti a terreno in profondità (sino alla profondità massima indagata di circa 10 m da p.c.) e contaminazione del terreno superficiale e profondo (superamento potenziale delle "CSR" per alcuni parametri);
- Zona C: caratterizzata dalla sola presenza di rifiuti superficiali sparsi su parete rocciosa parzialmente ricoperta da vegetazione
- Zona D: caratterizzata dalla sola di rifiuti superficiali sparsi e contaminazione terreno superficiale

Per ognuna delle quattro zone suddette sono stati previsti quattro approcci operativi di intervento:

- Zona "A": caratterizzata dalla presenza di rifiuti superficiali e da contaminazione del terreno superficiale (superamento delle CSR per arsenico, piombo, vanadio e zinco):
  - rimozione dei rifiuti ingombranti e loro trasporto e conferimento ad impianti autorizzati di smaltimento/recupero;
  - rimozione dei rifiuti superficiali sparsi, selezione e loro trasporto e conferimento ad impianti autorizzati di smaltimento/recupero;
  - scavo e asportazione del terreno contaminato superficiale dell'intera area coperta da rifiuti in corrispondenza dei sondaggi "SCI-C04" e "SCI-C11" eseguito con mezzi meccanici fino a 1 m di profondità, approfondimento scavo fino a 2 m da piano campagna sulla verticale di "SCI-C04" (per la rimozione di una porzione con superamento delle "CSR" per il parametro Piombo);
  - riempimento dello scavo dell'area principale con terreno idoneo proveniente da cave di prestito;
  - interventi di protezione superficiale dell'area principale dall'erosione, mediante posa di una geostuoia tridimensionale aggrappante antierosiva e successivo inerbimento con idrosemina.
- Zona "B": caratterizzata dalla presenza di rifiuti misti a terreno in profondità (sino alla profondità massima indagata di circa 10 m da p.c.) e contaminazione del terreno superficiale e profondo (superamento potenziale delle "CSR" per alcuni parametri):
  - rimozione dei rifiuti ingombranti e pericolosi e loro trasporto e conferimento ad impianti autorizzati di smaltimento;
  - formazione di una pista di accesso a partire dall'area A da quota 586 mslm alla quota 582 m s.l.m.

- scavo eseguito con mezzi meccanici con carico sugli automezzi di parte della zona costituita da materiali di riporto secondo le delimitazioni e le quote indicate negli elaborati grafici. Carico e trasporto dei rifiuti/terreno contaminato a discarica previa caratterizzazione in "banco", formazione di gabbionata metallica a valle della strada e a valle del successivo gradone realizzato a quota ..... con gabbioni a scatola riempiti con pietrame di idonea pezzatura;
  - realizzazione di una copertura composita superficiale "capping" sui due gradoni composta partendo dal basso da un primo strato con telo drenante e un successivo e telo impermeabile;
  - interventi agronomici di inerbimento con idrosemina della superficie della copertura e di protezione della stessa dall'erosione mediante la posa in opera di una geostuoia tridimensionale aggrappante antierosiva.
- Zona "C": caratterizzata dalla sola presenza di rifiuti superficiali sparsi su parete rocciosa parzialmente ricoperta da vegetazione
    - rimozione di eventuali rifiuti ingombranti e loro trasporto e conferimento a impianti autorizzati di smaltimento/recupero eseguita con personale specializzato (rocciatori);
    - rimozione dei rifiuti superficiali sparsi, selezione, trasporto e conferimento a impianti autorizzati di smaltimento/recupero eseguita con personale specializzato (rocciatori).
  - Zona "D": caratterizzata dalla sola di rifiuti superficiali sparsi e contaminazione terreno superficiale
    - rimozione dei rifiuti superficiali sparsi, selezione, trasporto e conferimento ad impianti autorizzati di smaltimento/recupero eseguita con personale specializzato (rocciatori) ;
    - scotico terreno superficiale per 0,50 metri ove possibile integrato per ragioni di stabilità da una geostuoia tridimensionale aggrappante antierosiva al di sotto del terreno vegetale di riporto, eseguita con personale specializzato (rocciatori);

## 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.)

*In questo raggruppamento andranno considerate le situazioni di pericolosità relative sia alle caratteristiche dell'area su cui dovrà essere installato il cantiere, sia al contesto all'interno del quale esso stesso andrà a collocarsi.*

*Secondo quanto richiesto dall' Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 tale valutazione, riferita almeno agli elementi di cui all'Allegato XV.2, dovrà riguardare i seguenti aspetti:*

- Caratteristiche area del cantiere;
- Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere;
- Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante;
- Descrizione caratteristiche idrogeologiche.

## CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

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

*Caratteristiche area del cantiere, dove andranno indicati i rischi, e le misure preventive, legati alla specifica condizione dell'area del cantiere (ad es. le condizioni geomorfologiche del terreno, l'eventuale presenza di sottoservizi, ecc.);*

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

Il Sito è facilmente accessibile, non presenta recinzioni e non è dotato di alcuna opera per prevenire l'inquinamento dell'ambiente (setti impermeabili di copertura e di fondo, sistemi di raccolta delle acque meteoriche e del percolato, di raccolta del biogas). Si sviluppa prevalentemente a valle della strada che collega l'abitato di San Giovanni con quello di Nocellari, in una zona boschiva, caratterizzata da pendenze molto elevate. Il sito è facilmente accessibile in quanto dalla strada i rifiuti sono stati scaricati direttamente nella scarpata sottostante; inoltre, sono stati abbandonati in cumuli non contigui in corrispondenza dei punti di maggior pendenza della scarpata a valle.

I rifiuti depositati sono principalmente costituiti da cumuli di rifiuti solidi urbani (RSU), inerti, materiali da demolizione, pneumatici ed elettrodomestici, parzialmente ricoperti dalla vegetazione. Nell'area si individuano parecchi rifiuti ingombranti scaricati dalla strada lungo le scarpate. Non sembrerebbero presenti nell'area materiali contenenti amianto. Non esiste alcuna autorizzazione rilasciata dall'autorità competente relativa al deposito di rifiuti sulla suddetta area. In Sito sono stati realizzati: a) 5 sondaggi ambientali (SCI C01 ÷ SCI C05), b) 2 pozzi di monitoraggio delle acque sotterranee (SCI P01 ÷ SCI C05) 10 pozzetti esplorativi superficiali (SCI-T01 ÷ SCI-T10) dai quali sono stati prelevati 10 campioni di terreno superficiale (0-50 cm), b) 6 prelievi di campioni di suolo/rifiuto superficiale in aree lungo la scarpata la cui pendenza non consente l'accesso ai mezzi meccanici per eseguire dei carotaggi (campioni SCI-C06 - SCI-C11). L'esecuzione dei sondaggi e della campagna di campionamento superficiale unita alle osservazioni di campo hanno permesso di tracciare il quadro ambientale del Sito.

L'accumulo principale di terreno misto a rifiuti, caratterizzato da una potenza massima superiore a 10 m, è localizzato a valle della curva più accentuata e forma una zona quasi pianeggiante, conseguenza del riempimento dell'impluvio con i materiali scaricati. Lo scarico dei rifiuti nella zona

di valle è avvenuto direttamente dalla strada. Presumibilmente i rifiuti venivano poi distribuiti con mezzi meccanici di limitate dimensioni. L'accumulo principale risulta abbastanza regolare in superficie ed appoggia su una stretta vallecchia; tale vallecchia è stata riempita a formare un piccolo piazzale limitato lateralmente da versanti acclivi che scendono verso gli impluvi che delimitano l'area di discarica. In particolare, sono state differenziate, in funzione della situazione riscontrata localmente, le seguenti aree:

- zone interessate dalla presenza di rifiuti superficiali sparsi e da contaminazione del terreno superficiale
- zone interessate dalla presenza di rifiuti superficiali sparsi e da contaminazione del terreno profondo
- zona caratterizzata dalla presenza di rifiuti superficiali sparsi
- zona caratterizzata dalla presenza di terreno superficiale contaminato: area a monte della strada comunale.

In generale per quanto attiene alle acque sotterranee l'intervento scelto per ognuna delle zone sopra definite ha il fine di preservare le ipotetiche acque profonde dal potenziale rischio di infiltrazione di contaminanti, interrompendo il percorso di migrazione degli stessi in falda mediante isolamento dei rifiuti e/o intervenendo su quella che è stata riconosciuta come sorgente primaria della contaminazione mediante scavo e smaltimento.

Per quanto riguarda invece i livelli di contaminazione osservati nelle matrici terreno superficiale e profondo risulta che i seguenti parametri hanno superato le Concentrazioni Soglia di Contaminazione ("CSC") definite dal DLgs 152/06: antimonio, arsenico, cadmio, cobalto, cromo VI, nichel, piombo, rame, stagno, tallio, vanadio, zinco, fluoruri, IPA e fitofarmaci (DDT, DDD, DDE).

Si precisa che non è stata intercettata la falda fino alla massima profondità indagata: 9 m da piano campagna.

In accordo con il D.Lgs. 152/06 è stata elaborata un'Analisi di Rischio sito-specifica ("AdR") finalizzata alla determinazione delle Concentrazioni Soglia di Rischio ("CSR"), ovvero dei livelli di contaminazione, specifici per un sito, il cui superamento richiede l'attivazione di interventi di Messa in Sicurezza permanente. Le CSR calcolate per mezzo dell'AdR hanno evidenziato quanto segue:

- terreno superficiale: superano le CSR calcolate le concentrazioni rappresentative alle sorgenti dei parametri arsenico, piombo, vanadio e zinco e pertanto la contaminazione rilevata in Sito nel terreno superficiale comporta rischio per i recettori e le vie di esposizione considerate;
- terreno profondo: le attuali concentrazioni in Sito superano le CSR calcolate per i parametri antimonio, cromo VI e piombo e pertanto la contaminazione rilevata in Sito nel terreno profondo comporta rischio per i recettori e le vie di esposizione considerate.

L'AdR ha inoltre evidenziato che lo stato attuale della contaminazione rilevata in Sito nel terreno superficiale e profondo comporta potenziale rischio per le acque sotterranee.

Sulla base dei risultati dell'AdR e in accordo con il D.Lgs. 152/06, il Sito risulta contaminato e necessita di interventi di Bonifica e Messa in Sicurezza permanente che coinvolge le sorgenti secondarie terreno superficiale e profondo rispettivamente per i parametri arsenico, piombo, vanadio, zinco e antimonio, cromo VI, piombo.

# 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.)

*Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, dove dovranno essere valutati i rischi, e le misure preventive, trasmessi dall'ambiente circostante ai lavoratori operanti sul cantiere (ad es. presenza di altro cantiere preesistente, di viabilità ad elevata percorrenza, ecc.);*

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

Il cantiere si trova immediatamente a valle della strada che collega l'abitato di San Giovanni con quello di Nocellari. La strada nell'area del Sito attraversa una zona intensamente boscata e si presenta con tracciato particolarmente tortuoso. Pertanto anche se la viabilità è interessata da una bassa percorrenza bisogna prevedere un impianto semaforico che regoli il flusso veicolare nei 2 sensi di marcia. Tale impianto semaforico dovrà essere installato nel tratto di strada che comprende l'intero sviluppo del cantiere nei periodi di raccolta dei rifiuti superficiali, mentre per la posa delle tubazioni al di sotto della sede stradale si prevede la chiusura totale della strada.

Altro rischio molto rilevante è costituito dal pericolo incendi che localmente risulta acquisire notevole rilevanza per le elevate pendenze che caratterizzano l'area di cantiere. Pertanto bisognerà prestare la massima attenzione e nel caso in cui venisse avvistato un principio di incendio in Sito e/o in zone limitrofe richiedere l'intervento del corpo dei vigili del fuoco.

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

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

*Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante, sono valutati i rischi, e le misure preventive, conseguenti alle lavorazioni che si svolgono sul cantiere e trasmessi all'ambiente circostante (ad es. rumori, polveri, caduta di materiali dall'alto, ecc);*

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

I lavori necessari alla realizzazione dell'opera in progetto, comporteranno, per l'area circostante i seguenti rischi:

- traffico veicolare dei mezzi d'opera da e per il Sito;
- traffico veicolare e movimentazione dei mezzi dei lavoratori operanti;
- movimentazione di terreno e altri materiali;
- polveri;
- rumori;
- biologico per la presenza di rifiuti urbani;
- rischio chimico per la presenza di contaminanti vari nel terreno.

## DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

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

Sulla base delle osservazioni effettuate e delle indagini realizzate in Sito è stata ricostruita la stratigrafia locale del Sito, che evidenzia, a partire dal piano campagna:

- terreno vegetale rinvenuto dal piano campagna ("p.c.") fino a circa 1 m di profondità in corrispondenza dei sondaggi SCI-C01, SCI-C02, SCI-C04 e dei pozzi di monitoraggio SCI-P01 e SCI-P02;
- terreno vegetale misto a rifiuto rinvenuto dal piano campagna fino a circa 1 m di profondità in corrispondenza dei sondaggi SCI-C03 e SCI-C05;
- sabbia limosa mista a rifiuti con talora scisti alterati, rinvenuta da 1 a 3,5 m di profondità (in SCI-C01), da 1 a 8,5 m di profondità (in SCI-C02), da 1 a 2,7 m di profondità (in SCI-C03) e da 1 a 2 m di profondità (in SCI-C04);
- scisti fratturati e sabbione di derivazione scistosa che costituiscono la parte più superficiale ed alterata del basamento roccioso. Sono stati rinvenuti in corrispondenza dei sondaggi SCI-C01 (da 3,5 m a fondo foro, 4 m di profondità), SCI-C02 (da 8,5 m a fondo foro, 10 m), SCI-C03 (da 2,7 m a fondo foro, 3 m di profondità), SCI-C04 (da 3 m a fondo foro, 4 m di profondità), SCI-C05 (da 1 m a fondo foro, 4 m di profondità) e dei pozzi di monitoraggio SCI-P01 (da 1 m a fondo foro, 8 m di profondità) e SCI-P02 (da 1 m a fondo foro 9 m di profondità).

Le indagini, eseguite fino alla profondità di 9 m da p.c., non hanno intercettato la falda idrica locale. Le indagini geognostiche hanno permesso di individuare la profondità della sottostante formazione competente ad una profondità variabile tra 3 m (SCI-G01 e SCI-G03) e 6 m (SCI-G02) circa da p.c.. Il bed rock è costituito da areniti quarzose o da scisti alterati.



# 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.)

Secondo quanto richiesto dall'Allegato XV, punto 2.2.2 del D.Lgs. 81/2008 tale valutazione riguarda, in relazione alla tipologia del cantiere, i seguenti aspetti:

- a) modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b) servizi igienico-assistenziali: all'interno dell'area recintata verrà installato il locale ad uso servizi igienici e un locale prefabbricato ad uso di ufficio/spogliatoio. All'interno di tale locale verrà conservata la cassetta di pronto soccorso;
- c) viabilità principale di cantiere: avverrà tramite il cancello d'ingresso su strada, e riguarderà principalmente la via di accesso alla piazzola di cernita dei rifiuti, e in generale i percorsi di accesso dei mezzi meccanici alle differenti aree di intervento;
- d) impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo: non previsti a meno dell'alimentazione elettrica del locale di cantiere.
- e) impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche: non previsti;
- f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102: saranno organizzate riunioni con i rappresentanti della sicurezza delle imprese;
- g) disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art.92, comma 1, lettera c): saranno organizzate apposite riunioni di coordinamento con le imprese coinvolte per promuovere il coordinamento;
- h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali: avverrà attraverso il cancello di ingresso così come per gli altri mezzi meccanici;
- i) la dislocazione degli impianti di cantiere: non previsto;
- l) la dislocazione delle zone di carico e scarico: le aree di carico e scarico verranno concordate in corso d'opera in zone tali da non risultare interferenti con altre lavorazioni/attività in corso;
- m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti: è previsto il deposito in sito delle attrezzature necessarie all'esecuzione dei lavori. Per quel che riguarda i rifiuti di tipo pericoloso, saranno raccolti e trasportati sulla piazzola appositamente realizzata. Qui verranno selezionati in base alle loro caratteristiche merceologiche. I rifiuti stoccati provvisoriamente sulla piazzola, in attesa di essere caricati su mezzi idonei e conferiti agli impianti di smaltimento, saranno coperti da teli impermeabili in polietilene, per evitare fenomeni di lisciviazione. Saranno quindi rimossi mediante automezzo idoneo al sollevamento e caricati su cassoni scaricabili a tenuta e conferiti all'impianto di smaltimento. I rifiuti non pericolosi saranno collocati in apposita area individuata in corso d'opera e tale da non risultare di intralcio allo svolgimento delle altre operazioni;
- n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione: la collocazione di tali materiali verrà concordata in corso d'opera, prestando attenzione che sia posta in un luogo sufficientemente distante da altri rifiuti, da macchinari e mezzi meccanici.

## SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

	Vietato fumare.
	Vietato fumare o usare fiamme libere.
	Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
	Pericolo generico.
	Pericolo di inciampo.
	Casco di protezione obbligatoria.
	Protezione obbligatoria per gli occhi.
	Calzature di sicurezza obbligatorie.



# LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

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

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

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

### Allestimento del cantiere

Le attività previste consistono nell'installazione di una recinzione perimetrale dell'area oggetto degli interventi e nella realizzazione della viabilità interna al cantiere. Per l'accesso alla parte bassa del Sito interessata dalla formazione dei gradoni e delle gabbionate, si realizzerà una pista (vedi Tavola allegata) che partendo dalla Zona A (quota di circa 582 m s.l.m.) raggiungerà in circa 110 m la Zona B. In fase di predisposizione del cantiere verrà posta in opera una recinzione provvisoria lungo la strada, che dalla Zona A arriva fino alla Zona C. La recinzione, di altezza pari a 1,8 m e lunghezza pari a circa 350 m in polietilene ad alta densità di peso non inferiore a 220 g/m<sup>2</sup>, sarà sostenuta da appositi paletti zincati infissi nel terreno e sarà dotata di un cancello di ingresso chiudibile con catena e lucchetto, posizionato presso la zona A.

Le piste di accesso alle aree di deposito rifiuti devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego.

All'ingresso del cantiere sarà posizionato una cartellonistica a norma di legge per la presenza del cantiere e per la prevenzione infortuni prevista dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i. Saranno posizionati i cartelli di divieto di accesso e di obbligo di utilizzo dei DPI. E' previsto il posizionamento di 4 estintori.

Una zona dell'area occupata dal cantiere, da ubicarsi in prossimità dell'ingresso pedonale, andrà destinata a parcheggio riservato ai lavoratori del cantiere.

L'area di cantiere sarà dotata di un locale ad uso servizi igienici e di un locale prefabbricato destinato a ufficio/spogliatoio (vedi Tavola allegata). All'interno di tale locale verrà anche conservata la cassetta di pronto soccorso e un apparecchio di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Il terreno attorno ai baraccamenti, almeno per un raggio di 5 m., dovrà essere conformato in modo da non permettere la penetrazione dell'acqua nelle costruzioni, né il ristagno di essa. La loro ubicazione dovrà essere tale da ridurre al minimo le interferenze reciproche tra persone, mezzi ed impianti.

I monoblocchi prefabbricati usati come locali per spogliatoi e locali di riposo non devono avere altezza netta interna inferiore a m 2.40, l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale, quando necessario, sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale.

Al termine degli interventi di Messa in Sicurezza permanente, verrà realizzata:

- una recinzione metallica ai lati della strada nell'area del Sito di altezza complessiva di 1,85 m, allo scopo di impedire il ripetersi nel tempo dello scarico dei rifiuti e interdire la fruizione del Sito;
- un cancello d'ingresso a disegno semplice in profilati metallici chiudibile con catena e lucchetto ubicato in corrispondenza dell'Area A. Da tale cancello sarà possibile accedere alla pista che porta ai gradoni per le ispezioni periodiche e per eseguire eventuali manutenzioni.

### Segnaletica specifica della Lavorazione:



- 1) segnale:   Cartello;

### Macchine utilizzate:

- 1) Escavatore;
- 2) Autocarro con grù.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento;

Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

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

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

#### Prescrizioni Organizzative:

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

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Caduta dall'alto;
- c) Punture, tagli, abrasioni;
- d) Scivolamenti, cadute a livello;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

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

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

- 2) Addetto alla collocazione delle strutture di cantiere, in particolare del locale ad uso servizi igienici e del locale atto a ufficio e spogliatoio;

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **e)** occhiali o visiera di sicurezza; **f)** otoprotettori.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Caduta dall'alto;
- c) Punture, tagli, abrasioni;
- d) Scivolamenti, cadute a livello;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Trapano elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Ustioni.

## Sfalcio della vegetazione

E' previsto la rimozione dell'eventuale vegetazione che ricopre sia le Zone A, Zona B oggetto di rimozione terreno contaminato superficiale e/o rifiuti sia il tracciato della pista che sarà realizzata a partire dalla Zona A in direzione ovest. Tale lavorazione sarà eseguita per mezzo di macchine (escavatore) e/o attrezzi (sega circolare e decespugliatore).

### Macchine utilizzate:

- 1) Escavatore;
- 2) Autocarro.

### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione.

### Lavoratori impegnati:

- 1) addetto allo sfalcio e alla rimozione della vegetazione;

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

- a) DPI: sfalcio/taglio vegetazione;

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **d)** otoprotettori ; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi (tute); **g)** sisiera protettiva

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

- a) Punture, tagli, abrasioni;
- b) Cesoiamenti, stritolamenti;
- c) Rumore;
- d) Caduta dall'alto;
- e) Scivolamenti, cadute a livello;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- g) Inalazione polveri e/o contatto dermico ;
- h) Chimico;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Decespugliatore a motore;
- b) Sega circolare;

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

Cesoiamenti, stritolamenti; Incendi, esplosioni; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Ustioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

## **Zona C- Rimozione e smaltimento rifiuti**

I rifiuti ingombranti e i rifiuti sparsi saranno raccolti (manualmente o mediante mezzi meccanici e automezzi idonei al sollevamento) da tutta l'area del Sito e conferiti direttamente in discarica. Tale procedura si rende necessaria vista la logistica del sito e in particolare delle peculiarità morfologiche dell'area che non permettono la realizzazione di una piazzola in sito per la cernita dei rifiuti in base alle loro caratteristiche merceologiche.

I rifiuti sparsi saranno trasportati direttamente al sito di conferimento accompagnati da formulari rifiuti.

Le modalità di recupero dei rifiuti dall'Area C, caratterizzata da pendenze molto elevate, prevede quanto segue: un autocarro con gru provvisto di verricello si posizionerà con stabilizzanti in posizione sulla strada che sottende la suddetta area. Un operaio, provvisto di imbraghi e assicurato all'autocarro per mezzo di una corda, provvederà manualmente ad assicurare al cavo del verricello i rifiuti ingombranti, che saranno recuperati e caricati con la gru su un autocarro di appoggio. Il personale impiegato nella presente lavorazione dovrà essere abilitato all'esecuzione di lavori con funi D.Lgs. 8 luglio 2003, N. 235 "Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori".

I rifiuti sparsi, recuperati sempre manualmente, saranno invece caricati su una slitta assicurata al cavo del verricello.

In entrambi i casi suddetti le operazioni di recupero dovranno avvenire solamente quando l'operaio si sarà portato in una posizione sicura rispetto alla traiettoria di recupero dei rifiuti.

Per il recupero dei rifiuti bisogna prevedere la chiusura parziale (con moviere o impianto semaforico) o totale della strada che potrà essere deciso solamente in una fase esecutiva.

Le misure preventive e protettive adottate dagli operatori per la rimozione dei rifiuti risultano valide anche per il rischio chimico legato ai superamenti delle CSR per arsenico, piombo, vanadio e zinco nel terreno superficiale. In particolare è prescritto l'utilizzo di maschere antipolvere per gli operatori addetti allo scavo e alla cernita dei rifiuti.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

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

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

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di rifiuti;  
Addetto a interventi di rimozione e cernita rifiuti: rifiuti inerti, materiali da demolizione, materiali

ingombranti, pneumatici, carcasse di automobili ed elettrodomestici

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

a) DPI addetto al recupero rifiuti ingombranti e sparsi;

**Prescrizioni Esecutive:**

Il personale addetto alle attività di recupero dei rifiuti dovrà indossare/avere, oltre alla normale dotazione di base (elmetto, scarpe antinfortunistiche, tuta da lavoro, guanti da lavoro, guanti in nitrile, tuta in tyvek) i seguenti DPI:

**FUNE:** costituisce l'elemento sia di spostamento che di sicurezza per l'operatore. Deve essere di tipo semistatico, con guaina esterna e anima interna, a basso coefficiente di allungamento, certificata conforme alla norma EN1891, del tipo A. Se è munita di terminazioni già confezionate dal fabbricante e certificate, risulta già predisposta per il collegamento con gli altri elementi del sistema. La fune non deve costituire il sistema di assorbimento dell'energia cinetica di una caduta. Viene detta anche "corda".

**IMBRACATURA:** costituisce l'elemento di presa del corpo dell'operatore e ne deve garantire l'arresto incondizioni di sicurezza in caso di caduta e il successivo sostegno in sospensione. Deve avere bretelle adeguate ai movimenti che deve fare l'operatore e cosciali di adeguate dimensioni e imbottiti, conformi alla norma sul posizionamento, confortevoli per il sostegno in sospensione, con attacchi anticaduta anteriore sternale e/o posteriore dorsale, in base alla valutazione dei rischi. Deve avere incorporata una cintura di posizionamento comoda e imbottita, per garantire adeguato sostegno e trattenuta nelle operazioni di lavoro con funi, con attacchi sia laterali che centrale addominale. Può avere un sedile incorporato nei cosciali, nel caso di uso per lunghe operazioni in sospensione. Deve essere certificata conforme alla norma EN361 e ad una, o entrambe, delle norme EN358 e EN813.

**CINTURA BASSA DI POSIZIONAMENTO CON COSCIALI:** può costituire l'elemento di presa del corpo dell'operatore, in sostituzione dell'imbracatura completa, per le sole operazioni di trattenuta e/o di posizionamento non esposte al rischio di caduta dall'alto e/o di ribaltamento. Non è idonea ad arrestare in sicurezza cadute libere. Deve avere cintura e cosciali di adeguate dimensioni e imbottiti per un sostegno comodo dell'operatore. Deve avere un attacco disposto centralmente sulla cintura. Deve essere certificata conforme alla norma EN813. Se include una cintura di posizionamento con attacchi laterali può essere certificata nell'ambito della norma EN358.

**CONNETTORE:** elemento di connessione apribile e bloccabile. Può avere varie forme, di cui il tipo più usato è il "moschettone". Deve essere certificato conforme alla norma EN362 ed avere una resistenza sull'asse maggiore non inferiore a 22 kN. Il bloccaggio della leva di chiusura può essere di tipo automatico o manuale, da scegliere in base alle esigenze operative. Per connessioni tra DPI da non riaprire o per connessioni di ancoraggio si possono usare maglierapide certificate conformi alla norma EN12275-Q, purché con resistenza sull'asse maggiore non inferiore a 25 kN.

**CORDINO** Elemento di collegamento e/o di prolunga, in genere utilizzato tra l'imbracatura e il punto di ancoraggio. Deve essere certificato conforme alla norma EN354. A causa della sua possibile bassa elasticità, la norma raccomanda che non costituisca da solo un sistema di arresto della caduta. Può costituire parte di un sistema di protezione anticaduta, per esempio in abbinamento ad un assorbitore di energia EN355.

I cordini costruiti con fune dinamica EN892, solo se collegati ad un ancoraggio posto al di sopra dell'operatore (fattore di caduta <1), possono garantire una forza di arresto della caduta <6 kN.

**CORDINO DI POSIZIONAMENTO:** elemento di collegamento della cintura di posizionamento (sia di tipo integrato nell'imbracatura anticaduta che di tipo con cosciali) alla struttura di sostegno o di trattenuta. Deve essere certificato conforme alla norma EN358, avere lunghezza adeguata al luogo di lavoro e alla struttura di sostegno ed essere dotato di un sistema di regolazione rapida della lunghezza. Non è adatto ad arrestare cadute libere di altezza superiore a 0,5 m.

**ASSORBITORE DI ENERGIA** Dispositivo a funzionamento passivo per arrestare in modo progressivo una caduta libera, capace di dissipare l'energia cinetica della caduta tramite una deformazione della sua struttura. Deve essere certificato conforme alla norma EN355, in modo da garantire una forza residua di arresto del corpo inferiore a 6,0 kN durante tutto il tempo dell'arresto della caduta. Deve essere sempre considerato per il suo uso corretto il fattore di arresto tirante d'aria libero. Può avere una prolunga integrata, o essere prolungato tramite un cordino EN354, costituendo un sistema di protezione anticaduta, purché la sua lunghezza complessiva, considerando anche i connettori, non superi 2,0 m. Funziona correttamente se collegato a punti di ancoraggio fissi, cioè con un fattore di caduta teorico inferiore a 2.

**ANELLO DI FETTUCCIA:** anello di fettuccia chiuso per cucitura di due lembi, che serve a realizzare punti di ancoraggio intorno a strutture portanti, o a prolungare punti di ancoraggio strutturali. Deve essere conforme alla norma EN795-B e alla norma EN566, in modo da garantire una resistenza non inferiore a 22 kN.

**DISCENSORE:** si tratta del dispositivo che permette all'operatore di calarsi lungo la fune di lavoro. Deve essere certificato conforme alla norma EN341-A ed avere un sistema di sicurezza automatico che interrompe la discesa in caso di abbandono della presa da parte dell'operatore. Può avere un sistema di bloccaggio sulla fune, che facilita il posizionamento. Può essere utilizzato anche per la manovra della fune di sicurezza scorrevole da parte di un assistente. In relazione alla valutazione dei rischi è consigliabile un dispositivo con funzione antipánico.

**DISPOSITIVO ASSICURATORE** Dispositivo che permette di far scorrere una fune a bassa velocità e che la



frena se viene sottoposta a forte e rapida trazione. Non esiste una norma EN di riferimento per questo tipo di dispositivo, che deve quindi essere certificato conforme ai requisiti dell'allegato II della Direttiva 686/89 CEE. Può essere utilizzato per la manovra della fune di sicurezza scorrevole da parte di un assistente o come dispositivo di bloccaggio anti-ritorno nei sistemi di recupero manuali.

**BLOCCANTE:** dispositivo che può scorrere su una fune in un solo verso, mentre si blocca sulla fune stessa nel verso contrario. Serve a costituire un punto fisso lungo una fune, spostabile per tutta la lunghezza della fune stessa. Il carico applicato sul dispositivo determina il bloccaggio del meccanismo di presa sulla fune. Deve essere certificato conforme alla norma EN567. Nel lavoro con funi non deve essere usato per arrestare cadute libere, in quanto il suo meccanismo potrebbe danneggiare gravemente la fune. Si utilizza per la risalita diretta delle funi e per il bloccaggio anti-ritorno nei sistemi di recupero manuali.

**ANTICADUTA SCORREVOLE** Si tratta del dispositivo anticaduta di tipo guidato su linea di ancoraggio flessibile, certificato conforme alla norma EN353-2. La linea flessibile è costituita da una fune semistatica EN1891-A, che assolve alla funzione di fune di sicurezza. Tale dispositivo costituisce la protezione anticaduta dell'operatore nel lavoro con funi.

**CARRUCOLA:** dispositivo che consente di far cambiare direzione al movimento di una fune, tramite una puleggia rotante su un asse, in modo da diminuire l'attrito sulla fune. Deve essere certificato conforme alla norma EN12278. Si usa in genere per costituire sistemi di recupero manuali demoltiplicati, in abbinamento a dispositivi di bloccaggio anti-ritorno.

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

- a) Inalazione polveri e/o contatto dermico ;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Caduta dall'alto;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Trapano elettrico;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Ustioni.

## **Zona A- Rimozione e smaltimento rifiuti e terreno superficiale**

Lo scavo e smaltimento del terreno superficiale contaminato è la fase successiva a quella di rimozione dei rifiuti ingombranti e sparsi da tutta la Zona A.

I rifiuti ingombranti e sparsi saranno recuperati manualmente o con mezzi meccanici idonei al sollevamento e conferiti direttamente allo smaltimento per mezzo di autocarri, accompagnati da formulario rifiuto .

La Zona A comprende la zona sub pianeggiante circostante i punti di indagine SCI C11 e SCI C04, con superamenti degli obiettivi di bonifica per Arsenico, Piombo, Vanadio e Zinco (1.100 m<sup>2</sup>).

Il volume totale di terreno superficiale oggetto della bonifica è pari a circa 1.100 m<sup>3</sup>. Di seguito si riportano le fasi principali:

- esecuzione del campionamento in banco secondo una maglia 15 m x 15 m delle aree previste di scavo (**Tavola 1**): per ogni maglia, secondo una disposizione a quinconce, prelievo mediante escavatore cingolato di 5 campioni di terreno superficiale tra 0 e 1 m da p.c.. Per ogni maglia, il materiale prelevato (2 kg circa) da ognuno dei 5 punti sarà posto in un cumulo piccolo, ben miscelato e successivamente quartato. Il campione così formato sarà suddiviso in 2 aliquote, su una aliquota si eseguiranno le analisi chimiche sul tal quale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e test di cessione eseguito secondo le modalità previste dal DM 27/09/10, ai sensi della norma UNI 10802 per la classificazione del rifiuto; la seconda aliquota sarà tenuta a disposizione per eventuali controanalisi.
- scavo dei terreni contaminati fino alla profondità di 1,0 m dal p.c.. Lo scavo per la bonifica dovrà essere eseguito con escavatore cingolato attrezzato con benna rovescia; dovrà avvenire per fasce parallele a partire dai punti di indagine risultati non conformi agli obiettivi di bonifica. Il



terreno scavato sarà caricato direttamente su automezzi di autotrasportatore autorizzato e conferito a discarica per rifiuti pericolosi/non pericolosi in funzione dei risultati delle analisi chimiche eseguite, il ciglio degli scavi dovrà essere protetto da un cordolo di terreno per evitare la filtrazione delle acque meteoriche all'interno degli stessi;

- scavo dei terreni contaminati fino alla profondità di 2,0 m dal p.c.. L'area nell'intorno del sondaggio SCI C04 ha mostrato superamento delle CSR fino alla profondità di 2 m da p.c. e pertanto localmente lo scavo sarà approfondito fino a tale quota e per uno sviluppo planimetrico di 2 m x 2 m. Le modalità di scavo e la gestione del rifiuto avverranno con le stesse modalità di cui al punto precedente;
- bagnatura e/o nebulizzazione di acqua sul fronte di scavo per limitare lo sviluppo di polveri e monitoraggio delle potenziali polveri e fibre aereodisperse secondo quanto previsto dal DM 6/9/94;
- riempimento dello scavo con terreno pulito proveniente da aree esterne al Sito. Durante le operazioni di fermo, in attesa dei risultati analitici di laboratorio che accertano il raggiungimento degli obiettivi di bonifica, lo scavo sarà adeguatamente recintato fino al riempimento dello stesso;
- messa in opera di un rinforzo superficiale con biostuoia in grado di favorire la stabilizzazione superficiale del terreno riportato;
- sulla base delle informazioni disponibili, si ritiene che al terreno da smaltire debba essere attribuito il codice CER: 17 05 03\* (terre e rocce di scavo contenenti sostanze pericolose) o 17 05 04 (terre e rocce di scavo contenenti sostanze diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03\*).

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Escavatore;
- 2) Autocarro con gru.

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

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

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla supervisione da terra della rimozione del terreno superficiale potenzialmente contaminato; Addetto alla rimozione del terreno superficiale potenzialmente contaminato da metalli presenti in concentrazioni superiori alle CSR calcolate con Analisi di Rischio sito specifiche. La figura in oggetto dovrà coordinare da terra le operazioni di scavo e carico del terreno sugli autocarri preposti al conferimento del terreno in discarica autorizzata.

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

- a) DPI addetto alla supervisione scavi da terra;

#### **Prescrizioni Esecutive:**

Il personale addetto alle attività di supervisione attività di scavo dovrà indossare i seguenti DPI: occhiali protettivi, elmetto, guanti in nitrile, guanti da lavoro, scarpe antinfortunistiche, maschera antipolvere.

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

- a) Cesoamenti, stritolamenti;
- b) Investimento, ribaltamento;
- c) Scivolamenti, cadute a livello;
- d) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- e) Inalazione polveri e/o contatto dermico ;
- f) Chimico;

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

- a) Attrezzi manuali;

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

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

- 2) Addetto alla rimozione dei rifiuti ingombranti e sparsi;

Il personale incaricato in questa attività dovrà recuperare sia i rifiuti sparsi sia quelli ingombranti dalle aree oggetto di scavo e smaltimento di terreno superficiale contaminato.

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

- a) Prevenzione addetto alla rimozione rifiuti;

#### Prescrizioni Organizzative:

I lavoratori impiegati nella presente attività dovranno indossare elmetto, guanti da lavoro e guanti in nitrile, abbigliamento da lavoro, scarpe antinfortunistiche, gilet alta visibilità, tuta in tyvek e maschere antipolvere. In particolare i lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di polveri devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

#### Prescrizioni Esecutive:

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi: a) deficienza di ossigeno nella miscela inspirata e/o presenza di gas venefici; b) inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (polveri, fibre, amianto), gassosi (fumi e vapori di combustione e di sintesi), liquidi (nebbie prodotte da attrezzature e macchinari). La scelta del tipo di DPI deve essere fatta in relazione al tipo di attività svolta ed all'agente inquinante presente. Nel sito di Scilla, in relazione al tipo di contaminazione presente, è sufficiente utilizzare maschere antipolvere monouso. In tutti i casi il DPI scelto deve riportare il marchio di conformità CE ed essere corredato da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

Per il rischio contatto dermico con i contaminanti piombo e cadmio potenzialmente presente tra i rifiuti e/o terreno superficiale si dovranno indossare guanti in nitrile sotto quelli utilizzati normalmente per le altre attività.

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Movimentazione manuale dei carichi;
- c) Punture, tagli, abrasioni;
- d) Scivolamenti, cadute a livello;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- f) Inalazione polveri e/o contatto dermico ;
- g) Chimico;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

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

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

### Zona A - Collaudo bonifica terreno

Al termine dei lavori di scavo per accertare il raggiungimento degli obiettivi di bonifica saranno condotte le attività di collaudo che consistono nel prelievo di campioni di terreno dal fondo e dalle pareti degli scavi da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio.

La bonifica del terreno superficiale è prevista per l'intera area A. Presso l'area A è previsto lo scavo per 1 m di profondità su tutta l'area individuata in **Tavola 1**. Il controllo del raggiungimento degli obiettivi di bonifica sarà effettuato tramite il prelievo, al termine delle operazioni di scavo, di campioni di terreno dalle pareti e dal fondo dello scavo da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio.

In assenza di frangia capillare, in accordo alla Proposta di integrazione del "Protocollo Operativo" per il campionamento e l'analisi dei siti contaminati fondo scavo e pareti" (ISPRA, 2006), il collaudo del fondo scavo sul terreno profondo avverrà mediante l'analisi di un campione composito formato da 10 aliquote da 10 punti di prelievo in base ad una griglia regolare da un'area al massimo di 100 m<sup>2</sup>.

Per le pareti di scavo si ritiene di eseguire un campione composito (parete/settori di parete) ottenuto dalla miscelazione di più aliquote prelevate su superfici non superiori ai 50 m<sup>2</sup> (il campione sarà ottenuto dalla miscelazione di 5 aliquote prelevate sulla base di una griglia regolare sull'area). Si prevede il prelievo, mediante strumentazione manuale, di 11 campioni di fondo scavo dell'area A. Per quanto attiene il collaudo delle pareti si prevede il prelievo di 4 campioni di parete per lo scavo dell'area A.

L'analisi dei campioni prelevati consentirà un'ulteriore verifica della conformità ambientale agli obiettivi di bonifica considerati per la matrice terreno superficiale. In particolare saranno

determinate le concentrazioni dei parametri (rilevati in concentrazioni superiori alle CSR nel terreno superficiale): arsenico, piombo, vanadio e zinco e diossine, e profondo in fase di caratterizzazione. I materiali campionati verranno trasferiti in contenitori in vetro, conservati a bassa temperatura in frigoriferi portatili e conferiti al laboratorio chimico incaricato delle analisi. Le concentrazioni risultanti dalle analisi chimiche verranno confrontate con gli obiettivi di bonifica considerati per la matrice terreno.

I risultati delle attività di monitoraggio elencate saranno trasmessi alle Autorità competenti nell'ambito di relazioni tecniche specifiche.

Tali campionamenti avverranno manualmente visto che gli scavi sono profondi meno di 1,5 m da piano campagna. Viceversa saranno eseguiti per mezzo di un escavatore munito di benna rovescia se gli scavi dovessero per qualsiasi ragione superare la profondità suddetta.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Escavatore.

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

Cesoimenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Tecnico ambientale;

Addetto incaricato al campionamento del terreno secondo le modalità previste dagli elaborati tecnici per la verifica del raggiungimento degli obiettivi di bonifica (CSR).

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

- a) DPI: tecnico ambientale;

##### **Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **d)** occhiali di sicurezza, **e)** guanti in nitrile; **f)** maschere per polveri monouso

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

- a) Inalazione polveri e/o contatto dermico ;
- b) Chimico;

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

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

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

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

## **Zona B - Rimozione e smaltimento rifiuti e scavo terreno per realizzazione gradoni e gabbionate**

Lo scavo e smaltimento del terreno superficiale contaminato è la fase successiva a quella di rimozione dei rifiuti ingombranti e sparsi da tutta la Zona B.

I rifiuti ingombranti e sparsi saranno recuperati manualmente o con mezzi meccanici idonei al sollevamento e conferiti direttamente allo smaltimento per mezzo di autocarri, accompagnati da formulario rifiuto . Sarà compito del coordinatore della sicurezza in fase esecutiva valutare se impiegare il personale specializzato in "lavori con fune".

Lo scavo e smaltimento del terreno superficiale contaminato è la fase successiva a quella di rimozione dei rifiuti ingombranti e sparsi da tutta l'area del Sito.

Coincide con la parte sub-pianeggiante sorta sui rifiuti in coincidenza della testata dell'impluvio che si sviluppa a valle della strada. Il volume totale di terreno oggetto della bonifica è pari a circa 3.300 m<sup>3</sup> di cui circa 1.700 m<sup>3</sup> dal primo gradone e circa 1.600 m<sup>3</sup> dal secondo gradone. Di seguito si riportano le fasi principali:

- esecuzione del campionamento in banco secondo una maglia 15 m x 15 m delle aree previste di scavo del primo gradone (**Tavola 1**) per ogni maglia, secondo una disposizione a quinconce,

prelievo mediante escavatore cingolato di 5 campioni di terreno superficiale tra 0 e 1 m da p.c., e prelievo di 5 campioni di terreno profondo tra 1 e 2 m da p.c.. Per ogni maglia, il materiale prelevato (2 kg circa) da ognuno dei 5 punti superficiali e profondi sarà posto in un cumulo piccolo, ben miscelato e successivamente quartato. Il campione così formato sarà suddiviso in 2 aliquote, su una aliquota si eseguiranno le analisi chimiche sul tal quale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e test di cessione eseguito secondo le modalità previste dal DM 27/09/10, ai sensi della norma UNI 10802 per la classificazione del rifiuto; la seconda aliquota sarà tenuta a disposizione per eventuali controanalisi. Per le aree dei due gradoni in zona B si prevede un totale massimo di 20 campioni di terreno, rispettivamente 12 campioni (6 superficiali e 6 profondi) dal primo gradone avente un'area pari a circa 1.300 mq e 8 campioni (4 superficiali e 4 profondi) dal secondo gradone avente un'area pari a circa 800 mq. Come previsto dall'Allegato 2 alla Parte Quarta del Titolo Quinto del D. Lgs. 152/06, la frazione granulometrica del terreno superiore a 2 cm sarà scartata in campo;

- scavo dei terreni contaminati dal primo gradone fino alla profondità di 2,0 m dal p.c.. Lo scavo per la bonifica dovrà essere eseguito con escavatore cingolato attrezzato con benna rovescia; dovrà avvenire per fasce parallele a partire dai punti di indagine risultati non conformi agli obiettivi di bonifica. Il terreno scavato sarà caricato direttamente su automezzi di autotrasportatore autorizzato e conferimento dello stesso a discarica per rifiuti pericolosi/non pericolosi in funzione dei risultati delle analisi chimiche eseguite, il ciglio degli scavi dovrà essere protetto da un cordolo di terreno per evitare la filtrazione delle acque meteoriche all'interno degli stessi;
- bagnatura e/o nebulizzazione del fronte degli scavi per limitare lo sviluppo di polveri e monitoraggio delle potenziali polveri e fibre aereodisperse secondo quanto previsto dal DM 6/9/94;
- costruzione dell'opera di sostegno (gabbionata) a valle della strada di altezza pari a 2 m e larghezza 1 m; la gabbionata sarà realizzata seguendo l'andamento della strada e appoggiata sul terreno di fondo scavo. I singoli elementi costituenti la gabbionata avranno sezioni trasversali di dimensioni pari a 1 m x 1 m e 2 m di lunghezza e saranno costituiti da rete in acciaio zincato e riempiti con materiale inerte di idonea pezzatura proveniente da cave di prestito. Le file di gabbioni sovrapposti avranno uno sviluppo complessivo di 102 m. Prima della posa delle gabbionate dovrà essere posizionato il materassino bentonitico e al di sopra di esso il geocomposito drenante. Il materassino bentonitico, a monte, sarà risvoltato sotto la canaletta di regimazione delle acque meteoriche che verrà realizzata a valle della strada, mentre a valle della gabbionata sarà collegato, dopo la regolarizzazione superficiale, al materasso bentonitico della parte sub-orizzontale del gradone. Anche il geocomposito drenante sarà collegato con il geocomposito drenante del gradone;
- scavo dei terreni contaminati dal secondo gradone fino alla profondità di 2,0 m dal p.c.; lo scavo dovrà avvenire con le stesse modalità descritte per il primo gradone e per l'estensione indicata sugli elaborati progettuali;
- bagnatura e/o nebulizzazione di acqua sul fronte di scavo per limitare lo sviluppo di polveri;
- formazione delle gabbionate tra il primo e secondo gradone;
- eventuale riempimento a tergo delle gabbionate con terreno pulito proveniente da aree esterne al Sito.

Sui gradoni sarà quindi posto in opera il capping superficiale avendo cura di collegare tra loro i geocompositi drenanti ed i materassi bentonitici.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Escavatore;
- 2) Autocarro con gru;
- 3) Rullo compressore.

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

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

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione dei rifiuti ingombranti e sparsi;

Il personale incaricato in questa attività dovrà recuperare sia i rifiuti sparsi sia quelli ingombranti dalle aree oggetto di scavo e smaltimento di terreno superficiale contaminato.

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

- a) Prevenzione addetto alla rimozione rifiuti;

**Prescrizioni Organizzative:**

I lavoratori impiegati nella presente attività dovranno indossare elmetto, guanti da lavoro e guanti in nitrile, abbigliamento da lavoro, scarpe antinfortunistiche, gilet alta visibilità, tuta in tyvek e maschere antipolvere. In particolare i lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di polveri devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

**Prescrizioni Esecutive:**

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi: a) deficienza di ossigeno nella miscela inspirata e/o presenza di gas venefici; b) inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (polveri, fibre, amianto), gassosi (fumi e vapori di combustione e di sintesi), liquidi (nebbie prodotte da attrezzature e macchinari). La scelta del tipo di DPI deve essere fatta in relazione al tipo di attività svolta ed all'agente inquinante presente. Nel sito di Scilla, in relazione al tipo di contaminazione presente, è sufficiente utilizzare maschere antipolvere monouso. In tutti i casi il DPI scelto deve riportare il marchio di conformità CE ed essere corredato da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

Per il rischio contatto dermico con i contaminanti piombo e cadmio potenzialmente presente tra i rifiuti e/o terreno superficiale si dovranno indossare guanti in nitrile sotto quelli utilizzati normalmente per le altre attività.

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Movimentazione manuale dei carichi;
- c) Punture, tagli, abrasioni;
- d) Scivolamenti, cadute a livello;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- f) Inalazione polveri e/o contatto dermico ;
- g) Chimico;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

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

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

- 2) Addetto alla supervisione da terra della rimozione del terreno superficiale potenzialmente contaminato;

Addetto alla rimozione del terreno superficiale potenzialmente contaminato in piombo e cadmio in concentrazioni superiori alle CSR calcolate con Analisi di Rischio sito specifiche. La figura in oggetto dovrà coordinare da terra le operazioni di scavo e carico del terreno sugli autocarri preposti al conferimento del terreno in discarica autorizzata.

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

- a) DPI addetto alla supervisione scavi da terra;

**Prescrizioni Esecutive:**

Il personale addetto alle attività di supervisione attività di scavo dovrà indossare i seguenti DPI: occhiali protettivi, elmetto, guanti in nitrile, guanti da lavoro, scarpe antinfortunistiche, maschera antipolvere.

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

- a) Cesoiamenti, stritolamenti;
- b) Investimento, ribaltamento;

- c) Scivolamenti, cadute a livello;
- d) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- e) Inalazione polveri e/o contatto dermico ;
- f) Chimico;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

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

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

- 3) Tecnico ambientale;

Addetto incaricato al campionamento del terreno secondo le modalità previste dagli elaborati tecnici per la verifica del raggiungimento degli obiettivi di bonifica (CSR).

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

- a) DPI: tecnico ambientale;

**Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **d)** occhiali di sicurezza, **e)** guanti in nitrile; **f)** maschere per polveri monouso

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

- a) Inalazione polveri e/o contatto dermico ;
- b) Chimico;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

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

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

## Zona B - Regolarizzazione superficiale

Le superfici interessate dal capping dovranno presentare pendenze tali da garantire un idoneo scorrimento delle acque meteoriche, evitando accumuli o stagnazioni che potrebbero contribuire all'infiltrazione entro la copertura. Quindi, prima di realizzare la copertura delle aree scavate (2.600 mq), si procederà con la correzione delle pendenze (riprofilatura), sino ad ottenere una conformazione regolare. La riprofilatura della superficie finale (base di appoggio della copertura finale) prevede una pendenza compresa tra il 2% ed il 3%, in modo da convogliare le acque di ruscellamento superficiale esternamente al Sito. Le pendenze indicate sono ritenute sufficienti per il mantenimento di condizioni stabili nel lungo termine anche in presenza di limitati fenomeni di assestamenti. Si ritiene comunque che la superficie sia sufficientemente stabile (in termini di caratteristiche fisiche dei materiali sottostanti) da non subire particolari cedimenti differenziali in fasi successive a quelle di lavorazione. La superficie finale dovrà essere regolarizzata in fase di scavo in modo da costituire idoneo piano di posa del capping.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Escavatore;
- 2) Rullo compressore.

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

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al risezionamento del profilo del terreno;  
Tale attività potrà essere svolta sia con mezzi meccanici sia a mano.

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

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

**Prescrizioni Organizzative:**

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

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Scivolamenti, cadute a livello;
- c) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- d) Inalazione polveri e/o contatto dermico ;
- e) Chimico;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

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

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

## **Zona B - Posa impermeabilizzante**

L'impermeabilizzazione sarà eseguita per mezzo di geocomposito bentonitico costituito da due geotessili con interposto uno strato di bentonite in polvere, con le seguenti caratteristiche:

- Tipo: Bentonite sodica (ottenuta per attivazione di bentonite calcica)
- Contenuto di montmorillonite  $\geq 70\%$
- Indice di plasticità (DIN 18122)  $\geq 400\%$

Il geocomposito sarà fornito in rotoli, che dovranno essere conservati in un luogo asciutto e coperto. L'imballaggio potrà essere rimosso solo poco prima dell'installazione. La superficie di posa dovrà essere preventivamente livellata e compattata e dovranno essere rimossi tutti gli eventuali elementi acuminati (pietre, chiodi, radici, ecc). Il geocomposito dovrà essere srotolato evitando la formazione di pieghe e tagliato a misura con un cutter. Sui pendii deve essere srotolato dall'alto verso il basso e ancorato opportunamente in cima alla scarpata. Le sovrapposizioni, sia trasversali che longitudinali, dovranno essere di 250 mm. Una volta installato, il geocomposito dovrà essere immediatamente confinato, evitando di transitarvi con mezzi di cantiere prima di averlo coperto.

I rotoli di impermeabilizzanti saranno trasportati a mezzo autocarro con gru in prossimità della Zona B e posizionati sulle gradonate per mezzo dell'ausilio dell'escavatore.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Escavatore.

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

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla impermeabilizzazione delle aree oggetto di rimozione rifiuti/terreno;

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

- a) DPI: addetto alla posa dell'impermeabilizzante;

**Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeforabile; **e)** gilet alta visibilità.

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Movimentazione manuale dei carichi;
- c) Punture, tagli, abrasioni;
- d) Scivolamenti, cadute a livello;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

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

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

## **Zona B- Formazione strato drenante**

Il geocomposito drenante sarà costituito da una struttura in polietilene ad alta densità compresa



tra due geotessili drenanti.

La parte drenante, a struttura tridimensionale, sarà composta da 3 ordini di fili paralleli, sovrapposti ed incrociati; sarà accoppiata per termosaldatura a due geotessili non-tessuti in polipropilene (ciascuno con massa areica non inferiore a 120 g/m<sup>2</sup>).

Le principali caratteristiche del geocomposito sono le seguenti:

- peso complessivo non inferiore a 1240 g/m<sup>2</sup>;
- resistenza a trazione > 25 KN/m;
- spessore a 200 kPa 6,5 mm;
- portata idraulica longitudinale (EN ISO 12958) a 200 kPa non inferiore a 1,10 l/sec\*m, sotto un gradiente idraulico unitario.

#### **Macchine utilizzate:**

- 1) Escavatore.

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

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa dello strato drenante.;

Addetto alla posa di un geocomposito drenante, costituito da una georete in polietilene compresa tra due geotessili di separazione.

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

- a) DPI: addetto alla posa dello strato drenante;

##### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e impermeabile; **e)** mascherina antipolvere, **f)** abbigliamento alta visibilità.

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Cesoamenti, stritolamenti;
- c) Movimentazione manuale dei carichi;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Scivolamenti, cadute a livello;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

- a) Attrezzi manuali;

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

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

## **Zona B - Formazione strato composito superficiale**

Lo strato superficiale è finalizzato a promuovere la crescita vegetativa e a proteggere la copertura impermeabilizzante. Il suo spessore di 0,50 m sarà sufficiente a consentire:

- lo sviluppo dell'apparato radicale di specie non arboree;
- la capacità di accumulo dell'acqua disponibile per i periodi di siccità;
- il controllo dell'erosione a lungo termine;
- la prevenzione dell'essiccamento della parte sommitale del livello impermeabilizzante (fenomeno che può essere causa di fessurazioni estese).

Si prevede che lo strato composito sia costituito da terreno da approvvigionare da aree esterne al cantiere.



In particolare il terreno da approvvigionare per la realizzazione degli ultimi 25 cm dovrà essere chimicamente neutro, contenere nella giusta proporzione e sotto forma di sali solubili tutti gli elementi minerali indispensabili alla vita delle piante ed una sufficiente quantità di microrganismi e di sostanza organica (humus minimo 1%), esente da sali nocivi e da sostanze inquinanti e dovrà rientrare per composizione granulometrica media nella categoria della "terra fine" in quanto miscuglio ben bilanciato e sciolto di argilla, limo, sabbia (terreno di medio impasto).

La presenza di pietre è tollerata nella misura del 5% in peso con elementi con pezzatura inferiore ai 5 cm.

Una manutenzione particolarmente attenta sarà richiesta nel periodo immediatamente successivo al completamento della copertura, quando maggiori sono le possibilità di perdita di vegetazione e di formazione di fessurazioni nello strato vegetale più esposto.

Gli inerbimenti riguarderanno l'intera superficie oggetto di capping e verranno eseguiti mediante idrosemina.

L'idrosemina consente il controllo dell'erosione tramite l'inerbimento: con l'idrosemina è infatti possibile inerbire superfici di terreno nudo anche nel caso in cui queste siano soggette a fenomeni erosivi. Nella maggior parte dei casi la presenza di tali fenomeni comporta la necessità di una protezione meccanica temporanea in grado di consentire alla vegetazione di svilupparsi ed assumere il ruolo antierosivo che le compete.

Questa tecnica, consiste nello spargimento (in mezzo acquoso) a mezzo di idrosematrice a pressione di una miscela eterogenea di semi, concime, correttivi, ammendanti e collanti, consente una rapida germinazione del seme e sviluppo della plantula, anche nelle aree più scoscese e povere di substrato.

In tutta la zona interessata dagli interventi di capping verrà messa in opera una protezione superficiale con geostuoia per favorire l'attecchimento della vegetazione.

#### **Macchine utilizzate:**

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

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

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

#### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione dello strato vegetale;  
Addetto alla formazione dello strato vegetale di copertura superficiale

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

- a) DPI: addetto al rinterro di scavo;

#### **Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **e)** mascherina antipolvere; **f)** otoprotettori.

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Movimentazione manuale dei carichi;
- c) Punture, tagli, abrasioni;
- d) Scivolamenti, cadute a livello;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

- a) Attrezzi manuali;

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

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

## **Zona B - Regimazione delle acque meteoriche**

I 2 gradoni realizzati immediatamente a valle della strada saranno interessati da opere finalizzate alla regimazione delle acque meteoriche: che nel dettaglio si occuperanno di captare le acque meteoriche provenienti dalle zone di monte per essere allontanate a valle dell'Area B.

In corrispondenza dell'impluvio, indicativamente sulla posizione del punto di indagine SCI T06, è prevista la realizzazione di una opera idraulica avente la funzione di recapitare a valle della strada le acque raccolte dall'impluvio di monte. L'opera idraulica sarà costituita da un pozzetto in cui saranno raccolte le acque dell'impluvio e da una tubazione che dal pozzetto attraverserà la sede stradale con idonea pendenza e scaricherà le acque nella canaletta prevista sui gradoni. L'opera idraulica sarà caratterizzata dalle dimensioni seguenti:

- pozzetto di monte: 1,5x1,5x1,3 m;
- tubo in cls per attraversamento sede stradale: diametro 1,0 m;
- canale in c.a. a sezione rettangolare di dimensione 1,5x0,6 m;
- canalizzazioni realizzate con canalette in cls a sezione quadrata (dimensioni interne pari a 400 mm), installate sul ciglio di valle della strada;

Per i dettagli dell'opera suddetta si faccia riferimento agli elaborati tecnici.

In particolare, l'opera di regimazione delle acque deputata alla raccolta delle acque da monte della strada che sottende la Zona B, prevede il taglio della strada per la posa di un tubo in cls. Per tale lavorazione bisogna prevedere la chiusura totale della strada che sarà decisa solamente in una fase operativa.

### **Macchine utilizzate:**

- 1) Escavatore;
- 2) Autocarro.

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

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

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla costruzione delle opere di regimazione acque meteoriche;  
Le opere saranno realizzate sia a monte che in coincidenza Zona B da bonificare.

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione opere di regimazione idraulica;

### **Prescrizioni Organizzative:**

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

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

- a) Caduta dall'alto;
- b) Cesoimenti, stritolamenti;
- c) Movimentazione manuale dei carichi;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Scivolamenti, cadute a livello;
- f) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

- a) Attrezzi manuali;
- b) Tagliasfalto a disco;

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

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Scivolamenti, cadute a livello; Ustioni.

## Strada comunale - Messa in opera recinzione metallica

La strada comunale che attraversa l'area del Sito sarà delimitata lateralmente da una rete metallica e completata con specifica cartellonistica di divieto.

Il suddetto intervento avrà le seguenti finalità:

- limitare il fenomeno dello sversamento e/o abbandono di rifiuti;
- tutela della salute pubblica: a monte (pozzetti esplorativi SCI T01, T03, T05, T06, T07, T08 e T09) e in minor misura a valle della strada comunale (punti di prelievo SCI C06, SCI C07 e SCI C09) è stata osservata, nel terreno superficiale, presenza di metalli in concentrazioni superiori alle CSR per arsenico, piombo e vanadio. Pertanto, per ragioni di tipo tecnico-economico si prevede di intervenire con l'interdizione pubblica delle suddette aree.

La rete metallica elettrosaldata (di altezza di 1,85 m sorretta da montanti tubolari di altezza 1,90 m dal piano campagna con interasse di circa 2,0 m) avrà uno sviluppo lineare di 310 m e 260 m rispettivamente per il lato di monte e di valle della strada comunale.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione lato strada comunale;

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione;

#### Prescrizioni Organizzative:

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

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

- a) Punture, tagli, abrasioni;
- b) Scivolamenti, cadute a livello;
- c) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

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

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

## Smobilitazione cantiere

Al termine dei lavori sarà necessario procedere con lo smantellamento del cantiere, rimuovendo il locale ad uso servizi igienici e il locale prefabbricato.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

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

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni;

Investimento, ribaltamento; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

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

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

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

#### Prescrizioni Organizzative:

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

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

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Rumore;
- c) Caduta dall'alto;
- d) Scivolamenti, cadute a livello;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;

- b) Ponteggio mobile o trabattello;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Trapano elettrico;

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

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

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

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

## Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Chimico;
- 4) Inalazione polveri e/o contatto dermico ;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni.

## RISCHIO: "Caduta dall'alto"

### Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Zona B - Regularizzazione superficiale; Zona B - Posa impermeabilizzante ; Zona B- Formazione strato drenante ; Zona B - Formazione strato composito superficiale; Zona B - Regimazione delle acque meteoriche;

#### Prescrizioni Esecutive:

Il ciglio del fronte di scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere mobili, posizionate ad opportuna distanza di sicurezza e spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso. Dovrà provvedersi, inoltre, a segnalare la presenza dello scavo con opportuni cartelli. A scavo ultimato, tali barriere mobili provvisorie dovranno essere sostituite da regolari parapetti.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

## RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

### Descrizione del Rischio:

Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Smobilitazione cantiere;

#### Prescrizioni Esecutive:

**Addetti all'imbracatura: verifica imbraco.** Gli addetti, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente.

**Addetti all'imbracatura: manovre di sollevamento del carico.** Durante il sollevamento del carico, gli addetti devono accompagnarlo fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti, solo per lo stretto necessario.

**Addetti all'imbracatura: allontanamento.** Gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento.

**Addetti all'imbracatura: attesa del carico.** E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico.

**Addetti all'imbracatura: conduzione del carico in arrivo.** E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo, per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti, solo quando questo è giunto quasi al suo piano di destinazione. **Addetti all'imbracatura: sgancio del carico.** Prima di sganciare il carico dall'apparecchio di sollevamento, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso.

**Addetti all'imbracatura: rilascio del gancio.** Dopo aver comandato la manovra di richiamo del gancio da parte dell'apparecchio di sollevamento, esso non va semplicemente rilasciato, ma accompagnato fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali, per evitare agganci accidentali.

## RISCHIO: Chimico

### Descrizione del Rischio:

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. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

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

- a) **Nelle lavorazioni:** Sfalcio della vegetazione; Zona A- Rimozione e smaltimento rifiuti e terreno superficiale; Zona A - Collaudo bonifica terreno; Zona B - Rimozione e smaltimento rifiuti e scavo terreno per realizzazione gradoni e gabbionate; Zona B - Regolarizzazione superficiale;

##### **Misure tecniche e organizzative:**

**Misure generali.** A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

### **RISCHIO: "Inalazione polveri e/o contatto dermico "**

#### **Descrizione del Rischio:**

Inalazione polveri e/o contatto dermico con terreno superficiale contenente Piombo, Arsenico, Vanadio e Zinco in concentrazioni superiori alle CSR calcolate con AdR

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

- a) **Nelle lavorazioni:** Sfalcio della vegetazione; Zona C- Rimozione e smaltimento rifiuti; Zona A- Rimozione e smaltimento rifiuti e terreno superficiale; Zona A - Collaudo bonifica terreno; Zona B - Rimozione e smaltimento rifiuti e scavo terreno per realizzazione gradoni e gabbionate; Zona B - Regolarizzazione superficiale;

##### **Prescrizioni Organizzative:**

I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di polveri devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

##### **Prescrizioni Esecutive:**

I pericoli per le vie respiratorie sono essenzialmente di due tipi: a) deficienza di ossigeno nella miscela inspirata e/o presenza di gas venefici; b) inalazione di aria contenente inquinanti nocivi, solidi (polveri, fibre, amianto), gassosi (fumi e vapori di combustione e di sintesi), liquidi (nebbie prodotte da attrezzature e macchinari). La scelta del tipo di DPI deve essere fatta in relazione al tipo di attività svolta ed all'agente inquinante presente. Nel sito di Scilla, in relazione al tipo di contaminazione presente, è sufficiente utilizzare maschere antipolvere monouso. In tutti i casi il DPI scelto deve riportare il marchio di conformità CE ed essere corredato da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

Per il rischio contatto dermico con i contaminanti piombo e cadmio potenzialmente presente tra i rifiuti e/o terreno superficiale si dovranno indossare guanti in nitrile sotto quelli utilizzati normalmente per le altre attività.

### **RISCHIO: Rumore**

#### **Descrizione del Rischio:**

Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

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

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento del cantiere; Sfalcio della vegetazione; Smobilitazione cantiere;

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

#### Misure tecniche e organizzative:

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

#### Dispositivi di protezione individuale:

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

- b) Nelle lavorazioni:** Allestimento del cantiere;  
**Nelle macchine:** Escavatore; Autocarro con gru; Autocarro; Autocarro con gru;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

#### Misure tecniche e organizzative:

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- c) Nelle macchine:** Rullo compressore; Rullo compressore; Motozappa;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

#### Misure tecniche e organizzative:

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

**Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro.** I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

#### Dispositivi di protezione individuale:

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

## RISCHIO: Vibrazioni

### Descrizione del Rischio:

Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle macchine:** Escavatore; Rullo compressore; Rullo compressore;

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

---

#### Misure tecniche e organizzative:

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

---

#### Dispositivi di protezione individuale:

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

- b) Nelle macchine:** Autocarro con gru; Autocarro; Autocarro con gru;

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

---

#### Misure tecniche e organizzative:

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

- c) Nelle macchine:** Motozappa;

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

---

#### Misure tecniche e organizzative:

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

---

#### Dispositivi di protezione individuale:

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



# ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco degli attrezzi:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Decespugliatore a motore;
- 3) Ponteggio mobile o trabattello;
- 4) Scala doppia;
- 5) Scala semplice;
- 6) Sega circolare;
- 7) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 8) Tagliasfalto a disco;
- 9) Trapano elettrico.

## Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

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

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti.

## Decespugliatore a motore

Attrezzatura a motore per operazioni di pulizia di aree incolte (insediamento di cantiere, pulizia di declivi, pulizia di cunette o scarpa di rilevati stradali, ecc.).

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

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 6) Ustioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore decespugliatore a motore;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** visiera; **d)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** grembiule.

## Ponteggio mobile o trabattello

Il ponte su ruote o trabattello è una piccola impalcatura che può essere facilmente spostata durante il lavoro consentendo rapidità di intervento. È costituita da una struttura metallica detta castello che può raggiungere anche i 15 metri di altezza. All'interno del castello possono trovare alloggio a quote differenti diversi impalcati. L'accesso al piano di lavoro avviene all'interno del castello tramite scale a mano che collegano i diversi impalcati. Trova impiego principalmente per lavori di finitura e di manutenzione, ma che non comportino grande impegno temporale.

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

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

- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

#### **Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

### **Scala doppia**

La scala doppia deriva dall'unione di due scale semplici incernierate tra loro alla sommità e dotate di un limitatore di apertura. Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, opere di finitura ed impiantistiche, ecc..

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

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoimenti, stritolamenti;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore scala doppia;

#### **Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

### **Scala semplice**

La scala semplice è un'attrezzatura di lavoro costituita da due montanti paralleli, collegati tra loro da una serie di pioli trasversali incastrati e distanziati in egual misura. Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, salita su opere provvisorie, opere di finitura ed impiantistiche.

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

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore scala semplice;

#### **Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

### **Sega circolare**

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni. Dal punto di vista tipologico, le seghe circolari si differenziano, anzitutto, per essere fisse o mobili; altri parametri di diversificazione possono essere il tipo di motore elettrico (mono o trifase), la profondità del taglio della lama, la possibilità di regolare o meno la sua inclinazione, la trasmissione a cinghia o diretta. Le seghe circolari con postazione fissa sono costituite da un banco di lavoro al di sotto del quale viene ubicato un motore elettrico cui è vincolata la sega vera e propria con disco a sega o dentato. Al di sopra della sega è disposta una cuffia di protezione, posteriormente un coltello divisorio in acciaio ed inferiormente un carter a protezione delle cinghie di trasmissione e della lama. La versione portatile presenta un'impugnatura, affiancata al corpo motore dell'utensile, grazie alla quale è possibile dirigere il taglio, mentre il coltello divisore è posizionato nella parte inferiore.

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

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

- 6) Ustioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore sega circolare;

#### **Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** otoprotettori; **e)** guanti.

### **Smerigliatrice angolare (flessibile)**

La smerigliatrice angolare a disco o a squadra, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è, a seconda del tipo di disco (abrasivo o diamantato), quella di tagliare, smussare, lisciare superfici anche estese. Dal punto di vista tipologico le smerigliatrici si differenziano per alimentazione (elettrica o pneumatica), e funzionamento (le mini smerigliatrici hanno potenza limitata, alto numero di giri e dischi di diametro che va da i 115 mm ai 125 mm mentre le smerigliatrici hanno potenza maggiore, velocità minore ma montano dischi di diametro da 180 mm a 230 mm).

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

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Ustioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

#### **Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi (tute).

### **Tagliasfalto a disco**

Attrezzatura di cantiere destinata al taglio degli asfalti nel caso di lavorazioni che non richiedano l'asportazione dell'intero manto stradale (posa cavi telefonici, tubazioni fognarie, ecc.).

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

- 1) Incendi, esplosioni;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 7) Ustioni;

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

- 1) DPI: utilizzatore tagliasfalto a disco;

#### **Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** calzature di sicurezza; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori; **f)** guanti; **g)** indumenti protettivi (tute).

### **Trapano elettrico**

Il trapano è un utensile di uso comune, adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale (legno, metallo, calcestruzzo, ecc.), ad alimentazione prevalentemente elettrica. Esso è costituito essenzialmente da un motore elettrico, da un giunto meccanico (mandrino) che, accoppiato ad un variatore, produce un moto di rotazione e percussione, e dalla punta vera e propria. Il moto di percussione può mancare nelle versioni più semplici dell'utensile, così come quelle più sofisticate possono essere corredate da un dispositivo che permette di invertire il moto della punta.

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

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Ustioni;

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

1) OPI: utilizzatore trapano elettrico;

---

***Prescrizioni Organizzative:***

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) calzature di sicurezza; b) maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); c) otoprotettori; d) guanti.

# MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro;
- 2) Autocarro con gru;
- 3) Autocarro con gru;
- 4) Escavatore;
- 5) Motozappa;
- 6) Rullo compressore;
- 7) Rullo compressore.

## Autocarro

L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un cassone generalmente ribaltabile, a mezzo di un sistema oleodinamico.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 7) Movimentazione manuale dei carichi;
- 8) Rumore;
- 9) Scivolamenti, cadute a livello;
- 10) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 11) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;

#### Prescrizioni Organizzative:

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

### Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

## Autocarro con gru

L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un cassone generalmente ribaltabile, a mezzo di un sistema oleodinamico.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 7) Movimentazione manuale dei carichi;
- 8) Rumore;
- 9) Scivolamenti, cadute a livello;
- 10) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 11) Vibrazioni;

## Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;

### Prescrizioni Organizzative:

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

## Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

## Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

## Autocarro con grù

L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un cassone generalmente ribaltabile, a mezzo di un sistema oleodinamico.

## Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoimenti, stritolamenti;
- 3) 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. Tale rischio è legato alla presenza di una linea elettrica aerea presente nell'area di cantiere.
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 8) Movimentazione manuale dei carichi;
- 9) Rumore;
- 10) Scivolamenti, cadute a livello;
- 11) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 12) Vibrazioni;

## Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro con grù;

### Prescrizioni Organizzative:

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

## Escavatore

L'escavatore è una macchina particolarmente versatile che può essere indifferentemente utilizzata per gli scavi di sbancamento o a sezione obbligata, per opere di demolizioni, per lo scavo in galleria, semplicemente modificando l'utensile disposto alla fine del braccio meccanico. Nel caso di utilizzo per scavi, l'utensile impiegato è una benna che può essere azionata mediante funi o un sistema oleodinamico. L'escavatore è costituito da: **a)** un corpo base che, durante la lavorazione resta normalmente fermo rispetto al terreno e nel quale sono posizionati gli organi per il movimento della macchina sul piano di lavoro; **b)** un corpo rotabile (torretta) che, durante le lavorazioni, può ruotare di 360 gradi rispetto al corpo base e nel quale sono posizionati sia la postazione di comando che il motore e l'utensile funzionale.

## Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoimenti, stritolamenti;
- 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. Tale rischio è legato alla presenza di una linea elettrica aerea presente nell'area di cantiere.
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Inalazione polveri, fibre;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 8) Rumore;
- 9) Scivolamenti, cadute a livello;
- 10) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 11) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore escavatore;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi (tute).

### Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

## Motozappa

Macchina per fresare e/o smuovere lo strato superficiale del terreno.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 5) Movimentazione manuale dei carichi;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore motozappa;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** copricapo; **b)** calzature di sicurezza; **c)** maschere (se presenti nell'aria polveri o sostanze nocive); **d)** otoprotettori; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** indumenti protettivi (tute).

### Attrezzi utilizzati dall'operatore:

- a) Attrezzi manuali;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

## Rullo compressore

Il rullo compressore è una macchina, utilizzata prevalentemente nei lavori stradali, costituita da un corpo semovente, la cui traslazione e contemporanea compattazione del terreno o del manto bituminoso, avviene mediante due o tre grandi cilindri metallici (la cui rotazione permette l'avanzamento della macchina) adeguatamente pesanti, lisci o, eventualmente (solo per compattazione di terreno), dotati di punte per un'azione a maggior profondità.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;
- 7) Rumore;
- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore rullo compressore;

#### Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** calzature di sicurezza; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi (tute).

### Attrezzi utilizzati dall'operatore:

a) Attrezzi manuali;

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

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

## **Rullo compressore**

Il rullo compressore è una macchina, utilizzata prevalentemente nei lavori stradali, costituita da un corpo semovente, la cui traslazione e contemporanea compattazione del terreno o del manto bituminoso, avviene mediante due o tre grandi cilindri metallici (la cui rotazione permette l'avanzamento della macchina) adeguatamente pesanti, lisci o, eventualmente (solo per compattazione di terreno), dotati di punte per un'azione a maggior profondità.

La presente macchina sarà utilizzata solamente se la logistica e le condizioni al contorno lo permetteranno. Tale scelta è demandata al Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione.

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

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Investimento, ribaltamento;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Vibrazioni;

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

- 1) DPI: operatore rullo compressore;

**Prescrizioni Organizzative:**

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** copricapo; **c)** calzature di sicurezza; **d)** otoprotettori; **e)** guanti; **f)** indumenti protettivi (tute).

**Attrezzi utilizzati dall'operatore:**

a) Attrezzi manuali;

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

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



# POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

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

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Decespugliatore a motore	Sfalcio della vegetazione.	89.2	
Sega circolare	Allestimento del cantiere; Sfalcio della vegetazione.	89.9	
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Allestimento del cantiere.	97.7	
Tagliasfalto a disco	Zona B - Regimazione delle acque meteoriche.	102.6	
Trapano elettrico	Allestimento del cantiere; Zona C- Rimozione e smaltimento rifiuti; Smobilitazione cantiere.	90.6	

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autocarro con gru	Zona C- Rimozione e smaltimento rifiuti.	77.9	
Autocarro con gru	Allestimento del cantiere; Zona A- Rimozione e smaltimento rifiuti e terreno superficiale; Zona B - Rimozione e smaltimento rifiuti e scavo terreno per realizzazione gradoni e gabbionate; Smobilitazione cantiere.	77.9	
Autocarro	Sfalcio della vegetazione; Zona B - Formazione strato composito superficiale; Zona B - Regimazione delle acque meteoriche.	77.9	
Escavatore	Allestimento del cantiere; Sfalcio della vegetazione; Zona A- Rimozione e smaltimento rifiuti e terreno superficiale; Zona A - Collaudo bonifica terreno; Zona B - Rimozione e smaltimento rifiuti e scavo terreno per realizzazione gradoni e gabbionate; Zona B - Regolarizzazione superficiale; Zona B - Posa impermeabilizzante ; Zona B- Formazione strato drenante ; Zona B - Formazione strato composito superficiale; Zona B - Regimazione delle acque meteoriche.	80.9	
Motozappa	Zona B - Formazione strato composito superficiale.	90.0	
Rullo compressore	Zona B - Regolarizzazione superficiale.	88.3	
Rullo compressore	Zona B - Rimozione e smaltimento rifiuti e scavo terreno per realizzazione gradoni e gabbionate.	88.3	

# COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

## 1) Interferenza nel periodo dal 1° g al 7° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 5 giorni lavorativi. Fasi: - Allestimento del cantiere - Sfalcio della vegetazione

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Allestimento cantiere e sfalcio vegetazione**, sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 7° g per 5 giorni lavorativi, e dal 1° g al 7° g per 5 giorni lavorativi.  
Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 7° g per 5 giorni lavorativi.

### Coordinamento:

- a) Lo sfalcio della vegetazione dovrà avvenire successivamente alla perimetrazione fisica del cantiere a mezzo recinzione in polietilene arancione  
b) Lo sfalcio della vegetazione dovrà avvenire senza che ci siano sovrapposizioni spaziali con le operazioni di allestimento cantiere. Pertanto le operazioni di sfalcio della vegetazione saranno eseguite là dove la perimetrazione dell'area di cantiere è già stata eseguita.  
c) I lavoratori impegnati a terra sia nello sfalcio della vegetazione sia nelle operazioni di allestimento cantiere dovranno indossare abbigliamento ad alta visibilità

### Rischi Trasmissibili:

#### Allestimento del cantiere:

- a) Inalazione polveri, fibre
- b) Inalazione polveri, fibre
- c) Inalazione polveri, fibre
- d) Inalazione polveri, fibre
- e) Inalazione polveri, fibre
- f) Investimento, ribaltamento
- g) Investimento, ribaltamento

Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

#### Sfalcio della vegetazione:

- a) Inalazione polveri, fibre
- b) Inalazione polveri, fibre
- c) Inalazione polveri, fibre
- d) Investimento, ribaltamento
- e) Investimento, ribaltamento

Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

## 2) Interferenza nel periodo dal 35° g al 57° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 17 giorni lavorativi. Fasi: - Zona A - Rimozione e smaltimento rifiuti e terreno superficiale - Zona A - Collaudo bonifica terreno

Le lavorazioni su elencate sono eseguite, rispettivamente, dall'impresa **Movimentazione terra e opere edili**, dal 29° g al 57° g per 21 giorni lavorativi, e dall'impresa **Collaudo della bonifica**, dal 35° g al 59° g per 19 giorni lavorativi.  
Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 35° g al 57° g per 17 giorni lavorativi.

### Coordinamento:

- a) Durante le lavorazioni di scavo, le zone di operazione delle macchine per lo scavo devono essere interdette agli operai delle altre lavorazioni in svolgimento mediante recinzione provvisoria e apposita segnaletica.  
b) Si deve evitare la presenza d'operai nelle zone dove si presentano elevate concentrazioni di polveri dovute all'utilizzo delle attrezzature e macchine. Se ciò non è possibile, in tali zone, si deve installare un adeguato sistema per l'abbattimento delle polveri. Se necessario i lavoratori operanti in queste zone devono essere forniti di appositi dispositivi di protezione individuale contro le polveri.

### Rischi Trasmissibili:

#### Zona A- Rimozione e smaltimento rifiuti e terreno superficiale:

- a) Inalazione polveri, fibre
- b) Investimento, ribaltamento
- c) Investimento, ribaltamento

Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

#### Zona A - Collaudo bonifica terreno:

- a) Inalazione polveri, fibre
- b) Investimento, ribaltamento

Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

## 3) Interferenza nel periodo dal 108° g al 115° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 6 giorni lavorativi. Fasi: - Zona B - Posa impermeabilizzante - Zona B - Regimazione delle acque meteoriche

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Movimentazione terra e opere edili**, sono eseguite rispettivamente dal 107° g al 115° g per 7 giorni lavorativi, e dal 108° g al 143° g per 26 giorni lavorativi.  
Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 108° g al 115° g per 6 giorni lavorativi.

### Coordinamento:

- a) Durante le lavorazioni di scavo, le zone di operazione delle macchine per lo scavo devono essere interdette agli operai delle altre lavorazioni in svolgimento mediante recinzione provvisoria e apposita segnaletica.  
b) Si deve evitare la presenza d'operai nelle zone dove si presentano elevate concentrazioni di polveri dovute all'utilizzo delle

attrezzature e macchine. Se ciò non è possibile, in tali zone, si deve installare un adeguato sistema per l'abbattimento delle polveri. Se necessario i lavoratori operanti in queste zone devono essere forniti di appositi dispositivi di protezione individuale contro le polveri.

c) Le macchine per il trasporto dei materiali devono procedere in prossimità dei posti di lavoro a passo d'uomo. Quando c'è un grosso affollamento di operai le operazioni di carico e scarico devono essere coadiuvate da personale a terra che in caso di necessità deve provvedere a interdire le zone di carico e scarico mediante recinzione provvisoria e apposita segnaletica.

d) La zona dove si esegue il taglio dell'asfalto, deve essere interdetta ai lavoratori non addetti mediante barriere mobili. Il preposto dell'impresa esecutrice deve avvisare le altre imprese d'inizio e fine lavorazione, coordinare le operazioni di spostamento delle barriere e vigilare affinché nessun lavoratore venga a contatto con il tagliasfalto.

#### Rischi Trasmissibili:

##### Zona B - Posa impermeabilizzante :

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

##### Zona B - Regimazione delle acque meteoriche:

a) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

#### 4) Interferenza nel periodo dal 118° g al 126° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 7 giorni lavorativi. Fasi:

- Zona B - Formazione strato drenante
- Zona B - Regimazione delle acque meteoriche

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Movimentazione terra e opere edili**, sono eseguite rispettivamente dal 118° g al 126° g per 7 giorni lavorativi, e dal 108° g al 143° g per 26 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 118° g al 126° g per 7 giorni lavorativi.

#### Coordinamento:

- a) Durante le lavorazioni di scavo, le zone di operazione delle macchine per lo scavo devono essere interdette agli operai delle altre lavorazioni in svolgimento mediante recinzione provvisoria e apposita segnaletica.
- b) Si deve evitare la presenza d'operai nelle zone dove si presentano elevate concentrazioni di polveri dovute all'utilizzo delle attrezzature e macchine. Se ciò non è possibile, in tali zone, si deve installare un adeguato sistema per l'abbattimento delle polveri. Se necessario i lavoratori operanti in queste zone devono essere forniti di appositi dispositivi di protezione individuale contro le polveri.
- c) Le macchine per il trasporto dei materiali devono procedere in prossimità dei posti di lavoro a passo d'uomo. Quando c'è un grosso affollamento di operai le operazioni di carico e scarico devono essere coadiuvate da personale a terra che in caso di necessità deve provvedere a interdire le zone di carico e scarico mediante recinzione provvisoria e apposita segnaletica.
- d) La zona dove si esegue il taglio dell'asfalto, deve essere interdetta ai lavoratori non addetti mediante barriere mobili. Il preposto dell'impresa esecutrice deve avvisare le altre imprese d'inizio e fine lavorazione, coordinare le operazioni di spostamento delle barriere e vigilare affinché nessun lavoratore venga a contatto con il tagliasfalto.

#### Rischi Trasmissibili:

##### Zona B- Formazione strato drenante :

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

##### Zona B - Regimazione delle acque meteoriche:

a) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
c) Inalazione polveri, fibre	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

#### 5) Interferenza nel periodo dal 127° g al 135° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 7 giorni lavorativi. Fasi:

- Zona B - Formazione strato composito superficiale
- Zona B - Regimazione delle acque meteoriche

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **Movimentazione terra e opere edili**, sono eseguite rispettivamente dal 127° g al 135° g per 7 giorni lavorativi, e dal 108° g al 143° g per 26 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 127° g al 135° g per 7 giorni lavorativi.

#### Coordinamento:

- a) Si deve evitare la presenza d'operai nelle zone dove si presentano elevate concentrazioni di polveri dovute all'utilizzo delle attrezzature e macchine. Se ciò non è possibile, in tali zone, si deve installare un adeguato sistema per l'abbattimento delle polveri. Se necessario i lavoratori operanti in queste zone devono essere forniti di appositi dispositivi di protezione individuale contro le polveri.
- b) Durante le lavorazioni di scavo, le zone di operazione delle macchine per lo scavo devono essere interdette agli operai delle altre lavorazioni in svolgimento mediante recinzione provvisoria e apposita segnaletica.
- c) Le macchine per il trasporto dei materiali devono procedere in prossimità dei posti di lavoro a passo d'uomo. Quando c'è un grosso affollamento di operai le operazioni di carico e scarico devono essere coadiuvate da personale a terra che in caso di necessità deve provvedere a interdire le zone di carico e scarico mediante recinzione provvisoria e apposita segnaletica.
- d) La zona dove si esegue il taglio dell'asfalto, deve essere interdetta ai lavoratori non addetti mediante barriere mobili. Il preposto dell'impresa esecutrice deve avvisare le altre imprese d'inizio e fine lavorazione, coordinare le operazioni di spostamento delle barriere e vigilare affinché nessun lavoratore venga a contatto con il tagliasfalto.

#### Rischi Trasmissibili:

**Zona B - Formazione strato composito superficiale:**

- a) Inalazione polveri, fibre
- b) Rumore per "Addeto motocoltivatore"
- c) Inalazione polveri, fibre
- d) Investimento, ribaltamento
- e) Investimento, ribaltamento

Prob: BASSA	Ent. danno: LIEVE
Prob: MEDIA	Ent. danno: GRAVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE

**Zona B - Regimazione delle acque meteoriche:**

- a) Investimento, ribaltamento
- b) Investimento, ribaltamento
- c) Inalazione polveri, fibre
- d) Investimento, ribaltamento
- e) Investimento, ribaltamento

Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: LIEVE
Prob: BASSISSIMA	Ent. danno: GRAVE
Prob: BASSISSIMA	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.)

Modalità di cooperazione fra le imprese.

*Sono indicate le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi.*

*[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. g)]*

Al momento non è previsto l'utilizzo comune da parte di più imprese di alcuna attrezzatura di cantiere o di mezzi o servizi di protezione collettiva. La presente analisi dovrà essere effettuata dall'Impresa affidataria in caso di necessità e comunicata al Coordinatore in fase di esecuzione dell'opera che effettuerà apposita riunione con le imprese esecutrici/subappaltatrici.

# 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.)

## Modalità di cooperazione fra le imprese.

*Sono indicate le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi.*

*[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. g)]*

Il compito del Coordinatore in materia di sicurezza per l'esecuzione è quello di eseguire la realizzazione operativa delle opere e di controllare che le indicazioni presenti nel Piano Operativo di Sicurezza ("POS") siano rispettate. Gli obblighi a suo carico sono dettati dal combinato disposto dall'art. 92 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e dell'art. 151 del D.P.R. n. 207/2010.

Ai sensi dell'art. 43 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i. l'Impresa dovrà presentare prima dell'inizio dei lavori il cronoprogramma esecutivo ("cronoprogramma"), da cui potrebbero risultare alcune sovrapposizioni delle attività (necessità di coordinamento anche non in presenza di subappaltatori). Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ("PSC") detta disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92 comma 1 lettera c del D.Lgs. 81/08 e cioè la "necessità di coordinamento", così come previsto dal punto 2.2.2.g dell'Allegato XV del Decreto.

La necessità di coordinamento è il punto principale su cui si basa il D.Lgs. 81/2008: difatti l'art. 90 prevede che nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese anche non contemporanea, il Committente, anche nei casi di coincidenza con l'Impresa esecutrice, o il Responsabile dei Lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.

Alla fine di garantire l'organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione e il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione (quanto è richiesto dalla normativa ed è fondamentale per la conduzione in sicurezza del cantiere), il Coordinatore in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori ("CSE") chiederà all'Impresa di riportare nel cronoprogramma esecutivo (da allegare al Piano Operativo di Sicurezza) anche l'individuazione delle effettive interferenze lavorative.

Tali interferenze potrebbero risultare diverse, rispetto a quelle ipotizzate in fase di stesura del Cronoprogramma al Piano di Sicurezza e di Coordinamento redatto dal Coordinatore in fase di Progettazione, a causa delle scelte autonome, nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, che l'Impresa ha il diritto di determinare, sempre nel rispetto delle clausole contrattuali.

Al subentro di eventuali subappaltatori ecc. l'Impresa avrà anche l'obbligo di adeguare il Piano Operativo di Sicurezza ad il relativo cronoprogramma esecutivo dei lavori.

## **I Fase - Comunicazioni ed esame del POS**

Le imprese affidatarie, nonché le imprese esecutrici che partecipano ad eventuali subappalti e similari, dovranno dimostrare la loro idoneità tecnica e professionale mediante la consegna di quanto indicato nell'Allegato XVII del DLgs 81/2008 ad anche attraverso la produzione del POS che contenga, oltre ai contenuti minimi indicati al punto 3.2 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008, le seguenti informazioni: il cronoprogramma impegnativo con individuazione delle interferenze lavorative. Il CSE, ai sensi dell'art. 92 comma 1 lettera b) del D.Lgs. 81/2008, verificherà l'idoneità del POS e rilascerà, entro 7 giorni lavorativi dal ricevimento dello stesso, formale accettazione o formale richiesta di integrazione qualora il piano non sia ritenuto idoneo. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria dovrà, entro 7 giorni dal ricevimento della nota del Coordinatore, adeguare il POS in base alle integrazioni richieste (se accettate) e consegnarlo al Coordinatore. Nel caso in cui nelle modifiche apportate al POS dal datore di lavoro non consentano comunque al Coordinatore di rilasciare l'attestato di idoneità, verrà effettuata in ogni caso la consegna dei lavori per stabilire l'ultimazione contrattuale delle opere. L'impresa affidataria potrà iniziare esclusivamente le lavorazioni per le quali tutte le procedure in materia di sicurezza previste dal PSC

o dal POS siano ritenute idonee dal Coordinatore.

## **II Fase - Procedure di riunioni per la cooperazione, il coordinamento, nonché la reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi e i lavoratori autonomi**

Dopo l'approvazione del POS il CSE stabilirà e comunicherà alle imprese e ai lavoratori autonomi le modalità di coordinamento previste (ad esempio le periodicità delle comunicazioni a cui parteciperanno i datori di lavoro ed i direttori tecnici e di cantiere delle imprese, i lavoratori autonomi interessati e i rappresentanti della sicurezza). Le riunioni potranno essere:

- ordinarie: prima dell'inizio di ogni fase di lavoro, con punto di verifica principale le procedure particolari da attuare in base alle prescrizioni contenute nel Piano;
- straordinarie: al verificarsi di situazioni particolari o nel caso di modifica del Piano, con punti di verifica principale le procedure particolari da attuare in base alle prescrizioni contenute nel Piano e le eventuali nuove procedure in caso di modifica del Piano;
- di coordinamento nuove imprese esecutrici: alla designazione di nuove imprese esecutrici in fase successiva alla consegna dei lavori all'unica impresa affidataria, con punti di verifica principale le procedure particolari da attuare in base alle prescrizioni contenute nel Piano e l'individuazione delle sovrapposizioni (interferenze) con specifiche di coordinamento.

Nell'ambito di questa fase e delle relative procedure di coordinamento si inquadrano le riunioni che, si ricorda, oltre che ad inizio lavori, si dovranno tenere prima dell'inizio di ogni parte d'opera, oltre che almeno bisettimanalmente al fine di aggiornare reciprocamente (CSE, Impresa ed Ente gestore) sull'andamento dei lavori e sull'attività gestionale e perfezionare in tal modo il coordinamento tra le attività di cantiere e attività che si svolgono nel sito.

## **III Fase - Modalità di verifica e di controllo del rispetto delle prescrizioni: procedure di gestione operativa per controllo Imprese ( affidatarie ed esecutrici)**

Le modalità di verifica del rispetto del Piano avverrà mediante la compilazione di schede, appositamente predisposte per le visite in cantiere effettuate dal Coordinatore, identificate con la dicitura "Rapporti di visita in cantiere". L'intervento sarà conforme al dispositivo dell'art. 92 del D.Lgs. 81/2008 ed in particolare consisterà nei seguenti principali compiti:

- far rispettare alle imprese e lavoratori autonomi il piano come parte integrante del contratto d'appalto;
- in caso di pericolo grave ed imminente sospendere immediatamente le lavorazioni interessate fino all'avvenuta messa in sicurezza;
- in caso di eventuali varianti in corso d'opera o di variazioni di procedure operative adeguare le parti del PSC relative portandole a conoscenza delle imprese e dei lavoratori autonomi interessati.

Tutto quanto sopra esposto sarà effettuato dal Coordinatore mediante la presenza costante in cantiere, giornaliera nel caso di condizioni lavorative ed operative soggette ad un rigoroso coordinamento, seguendo le prescrizioni specifiche suddivise in fasi lavorative e contenute nel Piano, così come indicato dal punto 2.3.3 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

Al fine di controllare costantemente l'ottemperanza del contratto da parte delle imprese, prima della consegna e nel corso dei lavori, saranno predisposte per ogni singola fase lavorativa, delle apposite schede "Rapporti di visita in cantiere" contenenti tutte le prescrizioni dettate dal PSC, prendendo in considerazione anche le interferenze lavorative riscontrate dal cronoprogramma prodotto dalle Imprese ed allegato al POS. Le schede consentiranno di verificare in sito il rispetto degli adempimenti contrattuali in materia di sicurezza. Al termine di ogni visita in cantiere saranno compilati i singoli rapporti, attinenti ad ogni singola fase lavorativa dell'opera, riportando sugli stessi tutti i risultati emersi dai controlli effettuati, dal CSE, sugli adempimenti a carico delle imprese. Ogni scheda sarà datata e controfirmata da tutti i presenti alle visite e, ad ogni scheda, sarà allegata la fotocopia della pagina del Piano con le relative prescrizioni previste, firmata per accettazione dalle imprese. A giudizio del Coordinatore questo metodo consente di avere un efficace e costante controllo, elaborando praticamente un "giornale dei lavori" anche per le procedure e le attrezzature atti a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e della tutela della salute dei lavoratori, previste nei PSC.

## **IV Fase - Procedura di gestione del fascicolo contenenti le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori**

Ai sensi dell'art. 92 comma 1 lettera b del D.Lgs. 81/2008 e dell'art. 554 del DPR 207/2010 il CSE adeguerà ed aggiornerà il fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, predisposto dal Coordinatore per la progettazione ed allegato al progetto esecutivo. L'art. 91 comma 2 del D.Lgs. 81/2008 prevede che tale documento debba essere preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera. Il Direttore dei Lavori produrrà ed allegherà allo stato finale, oltre a tutti gli elaborati richiesti dalla normativa vigente, anche tutta la documentazione necessaria per l'identificazione degli elementi costituenti l'opera, quali certificati, collaudi, schede tecniche, prove in sito e/o di laboratorio, manuali d'uso e d'istruzione e quant'altro. Lo stato finale conterrà quindi tutti gli elaborati, occorrenti e atti a descrivere le opere nella loro precisa configurazione (as-built) immediatamente prima della consegna dell'opera al Committente. A tutti gli effetti quanto sarà prodotto e redatto dal Direttore dei Lavori consentirà al CSE di adeguare e di aggiornare il fascicolo in modo corretto, predisponendo le schede che consentiranno, a chi per legge deve farne uso, di avere in un unico "fascicolo" ogni indicazione necessaria ed utile all'atto d'eventuali lavori successivi all'opera. Per esempio se esiste documentazione in ordine a quel tipo di "elemento dell'opera", se esistono prove, collaudi, certificati dei fornitori, dove sono posati questi documenti ed ogni altra utile indicazione in merito, lasciando anche uno spazio per scrivere proprie annotazioni e/o osservazioni.



## **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.)

Nel presente cantiere il servizio di gestione delle emergenze non è di tipo comune a più imprese e non ricade nel caso in cui all'art. 104, comma 4, del D.Lgs. 81/008.

Per tali motivi non viene indicata alcuna organizzazione prevista per la gestione delle imprese. Tuttavia in fase di avvio lavori sarà convocata una riunione a cui parteciperanno tutti i soggetti addetti alla sicurezza di committenza e imprese esecutrici. In tale riunione verrà stilato l'elenco del personale del Servizio di Prevenzione e Protezione delle ditte esecutrici, in quanto personale direttamente formato dai rispettivi datori di lavoro per svolgere mansioni di addetto al pronto soccorso e alla prevenzione incendi.

Tali lavoratori ed i loro datori di lavoro, con la supervisione del CSE, si accorderanno in modo da prevedere procedure minime di intervento in caso di incidente.

In generale, in caso di incidente e dopo aver contattato telefonicamente il pronto soccorso (118), le persone ferite o colpite da malessere dovranno essere eventualmente trasportate all'ospedale più vicino (Scilla) mentre in caso di emergenze tutto il personale operante dovrà ritrovarsi di fronte all'ufficio di cantiere per la verifica delle presenze.

## CONCLUSIONI GENERALI

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

Allegato "A" - Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori);

Allegato "B" - Analisi e valutazione dei rischi (Probabilità ed entità del danno, valutazione dell'esposizione al rumore e alle vibrazioni);

Allegato "C" - Stima dei costi della sicurezza;

si allega, altresì:

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

# INDICE

Lavoro	pag.	<a href="#">2</a>
Committenti	pag.	<a href="#">3</a>
Responsabili	pag.	<a href="#">4</a>
Imprese	pag.	<a href="#">5</a>
Documentazione	pag.	<a href="#">6</a>
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere	pag.	<a href="#">8</a>
Descrizione sintetica dell'opera	pag.	<a href="#">9</a>
Area del cantiere	pag.	<a href="#">11</a>
Caratteristiche area del cantiere	pag.	<a href="#">11</a>
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	pag.	<a href="#">13</a>
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante	pag.	<a href="#">13</a>
Descrizione caratteristiche idrogeologiche	pag.	<a href="#">14</a>
Organizzazione del cantiere	pag.	<a href="#">15</a>
Segnaletica generale prevista nel cantiere	pag.	<a href="#">16</a>
Lavorazioni e loro interferenze	pag.	<a href="#">19</a>
• Allestimento del cantiere	pag.	<a href="#">20</a>
• Sfalciatura della vegetazione	pag.	<a href="#">21</a>
• Zona c- rimozione e smaltimento rifiuti	pag.	<a href="#">22</a>
• Zona a- rimozione e smaltimento rifiuti e terreno superficiale	pag.	<a href="#">24</a>
• Zona a - collaudo bonifica terreno	pag.	<a href="#">26</a>
• Zona b - rimozione e smaltimento rifiuti e scavo terreno per realizzazione gradoni e gabbionate	pag.	<a href="#">27</a>
• Zona b - regolarizzazione superficiale	pag.	<a href="#">30</a>
• Zona b - posa impermeabilizzante	pag.	<a href="#">31</a>
• Zona b- formazione strato drenante	pag.	<a href="#">32</a>
• Zona b - formazione strato composito superficiale	pag.	<a href="#">32</a>
• Zona b - regimazione delle acque meteoriche	pag.	<a href="#">34</a>
• Strada comunale - messa in opera recinzione metallica	pag.	<a href="#">35</a>
• Smobilitazione cantiere	pag.	<a href="#">35</a>
Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.	pag.	<a href="#">37</a>
Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni	pag.	<a href="#">41</a>
Macchine utilizzate nelle lavorazioni	pag.	<a href="#">45</a>
Potenza sonora attrezzature e macchine	pag.	<a href="#">49</a>
Coordinamento delle lavorazioni e fasi	pag.	<a href="#">50</a>
Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva	pag.	<a href="#">53</a>
Modalità organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi	pag.	<a href="#">54</a>
Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori	pag.	<a href="#">57</a>
Conclusioni generali	pag.	<a href="#">58</a>

Vibo Valentia, 06/12/2019

Firma

\_\_\_\_\_

# **ALLEGATO A**

## **Cronoprogramma dei lavori**



# **ALLEGATO B**

## **Analisi e valutazione dei rischi**

# ALLEGATO "B"

Comune di Scilla  
Città Metropolitana di RC

## 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:** Bonifica e Messa in Sicurezza Permanente ex discarica loc.tà Selle Aquile

**COMMITTENTE:** Comune di Scilla.

**CANTIERE:** Località Selle Aquile , Scilla (RC)

Vibo Valentia, 06/12/2019

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Arch. Carlo Muggeri)

per presa visione

IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_

# ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- D.L. 3 giugno 2008, n. 97, convertito con modificazioni dalla L. 2 agosto 2008, n. 129;
- D.L. 25 giugno 2008, n. 112, convertito con modificazioni dalla L. 6 agosto 2008, n. 133;
- D.L. 30 dicembre 2008, n. 207, convertito con modificazioni dalla L. 27 febbraio 2009, n. 14;
- L. 18 giugno 2009, n. 69;
- L. 7 luglio 2009, n. 88;
- D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106;
- D.L. 30 dicembre 2009, n. 194, convertito con modificazioni dalla L. 26 febbraio 2010, n. 25;
- D.L. 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni dalla L. 30 luglio 2010, n. 122;
- L. 4 giugno 2010, n. 96;
- L. 13 agosto 2010, n. 136;
- Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310;
- D.L. 29 dicembre 2010, n. 225, convertito con modificazioni dalla L. 26 febbraio 2011, n. 10;
- D.L. 12 maggio 2012, n. 57, convertito con modificazioni dalla L. 12 luglio 2012, n. 101;
- L. 1 ottobre 2012, n. 177;
- L. 24 dicembre 2012, n. 228;
- D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32;
- D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44;
- D.L. 21 giugno 2013, n. 69, convertito con modificazioni dalla L. 9 agosto 2013, n. 98;
- D.L. 28 giugno 2013, n. 76, convertito con modificazioni dalla L. 9 agosto 2013, n. 99;
- D.L. 14 agosto 2013, n. 93, convertito con modificazioni dalla L. 15 ottobre 2013, n. 119;
- D.L. 31 agosto 2013, n. 101, convertito con modificazioni dalla L. 30 ottobre 2013, n. 125;
- D.L. 23 dicembre 2013, n. 145, convertito con modificazioni dalla L. 21 febbraio 2014, n. 9;
- D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19.

## Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La Probabilità di accadimento [P] è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 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,	[E4]



	2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	
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
	- LAVORAZIONI E FASI -	
LF	<b>Allestimento del cantiere</b> Allestimento cantiere e sfalcio vegetazione (max. presenti 3.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 26.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [453.75 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [0.60 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [4.78 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [15.20 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [1.44 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [5.95 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (Max. ore 26.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio polivalente" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LV	Addetto alla collocazione delle strutture di cantiere, in particolare del locale ad uso servizi igienici e del locale atto a ufficio e spogliatoio. (Max. ore 26.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Idraulico" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (Max. ore 26.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio polivalente" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LV	Addetto alla collocazione delle strutture di cantiere, in particolare del locale ad uso servizi igienici e del locale atto a ufficio e spogliatoio. (Max. ore 26.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Idraulico" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore (Max. ore 26.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con grù (Max. ore 26.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro con grù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	Sfalcio della vegetazione Allestimento cantiere e sfalcio vegetazione (max. presenti 2.75 uomini al giorno, per max. ore complessive 22.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [336.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [6.46 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [13.60 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [1.92 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [3.60 ore]	
LV	addetto allo sfalcio e alla rimozione della vegetazione (Max. ore 22.00)	
AT	Decespugliatore a motore	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri e/o contatto dermico	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
LV	addetto allo sfalcio e alla rimozione della vegetazione (Max. ore 22.00)	
AT	Decespugliatore a motore	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri e/o contatto dermico	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore (Max. ore 22.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 22.00)	
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/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
LF	<b>Zona C- Rimozione e smaltimento rifiuti</b> Raccolta e smaltimento rifiuti (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [130.00 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [4.80 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [9.44 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [10.40 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di rifiuti (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri e/o contatto dermico	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru (Max. ore 16.00)	
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
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
AT	Attrezzi manuali	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
	<b>Zona A- Rimozione e smaltimento rifiuti e terreno superficiale</b>	
	Movimentazione terra e opere edili (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [119.45 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [0.60 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [5.98 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [1.92 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [3.70 ore]	
LV	Addetto alla supervisione da terra della rimozione del terreno superficiale potenzialmente contaminato (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri e/o contatto dermico	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
LV	Addetto alla rimozione dei rifiuti ingombranti e sparsi (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri e/o contatto dermico	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
LV	Addetto alla rimozione dei rifiuti ingombranti e sparsi (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri e/o contatto dermico	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore (Max. ore 16.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con grù (Max. ore 16.00)	
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
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 con grù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Zona A - Collaudo bonifica terreno</b>	
LF	Collaudo della bonifica (max. presenti 0.38 uomini al giorno, per max. ore complessive 3.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [19.50 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [1.20 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [0.48 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [1.55 ore]	
LF		
LV	Tecnico ambientale (Max. ore 3.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri e/o contatto dermico	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore (Max. ore 3.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	<b>Zona B - Rimozione e smaltimento rifiuti e scavo terreno per realizzazione gradoni e gabbionate</b> Raccolta e smaltimento rifiuti (max. presenti 2.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 18.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [119.25 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [0.75 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [0.60 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [8.38 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [3.48 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [5.65 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [0.85 ore]	
LV	Addetto alla rimozione dei rifiuti ingombranti e sparsi (Max. ore 18.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri e/o contatto dermico	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
LV	Addetto alla supervisione da terra della rimozione del terreno superficiale potenzialmente contaminato (Max. ore 18.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri e/o contatto dermico	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
LV	Tecnico ambientale (Max. ore 18.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri e/o contatto dermico	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
LV	Addetto alla rimozione dei rifiuti ingombranti e sparsi (Max. ore 18.00)	
AT	Attrezzi manuali	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri e/o contatto dermico	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore (Max. ore 18.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con grù (Max. ore 18.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro con grù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Rullo compressore (Max. ore 18.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
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
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	Zona B - Regolarizzazione superficiale Movimentazione terra e opere edili (max. presenti 1.88 uomini al giorno, per max. ore complessive 15.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [85.45 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [1.70 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [7.20 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [3.48 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [17.85 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [0.85 ore]	
LV	Addetto al rizezionamento del profilo del terreno (Max. ore 15.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri e/o contatto dermico	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
LV	Addetto al rizezionamento del profilo del terreno (Max. ore 15.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri e/o contatto dermico	E1 * P1 = 1



Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore (Max. ore 15.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Rullo compressore (Max. ore 15.00)	
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
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
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	Zona B - Posa impermeabilizzante Movimentazione terra e opere edili (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [94.00 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [4.80 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [1.92 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [17.60 ore]	
LV	Addetto alla impermeabilizzazione delle aree oggetto di rimozione rifiuti/terreno (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LV	Addetto alla impermeabilizzazione delle aree oggetto di rimozione rifiuti/terreno (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore (Max. ore 16.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1



Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	<b>Zona B- Formazione strato drenante</b> Movimentazione terra e opere edili (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [106.00 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [4.80 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [1.92 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [17.60 ore]	
LV	Addetto alla posa dello strato drenante. (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LV	Addetto alla posa dello strato drenante. (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore (Max. ore 16.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	<b>Zona B - Formazione strato composito superficiale</b> Movimentazione terra e opere edili (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [130.10 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassa = [6.40 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [3.60 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [12.68 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [3.20 ore]	
	Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [3.52 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [22.90 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Media = [3.20 ore]	
LV	Addetto alla formazione dello strato vegetale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LV	Addetto alla formazione dello strato vegetale (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Motozappa (Max. ore 24.00)	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P2 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Addetto motocoltivatore" [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 motocoltivatore" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore (Max. ore 24.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 24.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	Zona B - Regimazione delle acque meteoriche Movimentazione terra e opere edili (max. presenti 1.30 uomini al giorno, per max. ore complessive 10.38) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [105.29 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [2.08 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [5.47 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Media = [0.55 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [11.77 ore]	
LV	Addetto alla costruzione delle opere di regimazione acque meteoriche (Max. ore 10.38)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Tagliasfalto a disco	
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
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	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
LV	Addetto alla costruzione delle opere di regimazione acque meteoriche (Max. ore 10.38)	
AT	Attrezzi manuali	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Tagliasfalto a disco	
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
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	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore (Max. ore 10.38)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 10.38)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/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
LF	Strada comunale - Messa in opera recinzione metallica <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [80.00 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione lato strada comunale (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione lato strada comunale (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	Smobilitazione cantiere Allestimento cantiere e sfalcio vegetazione (max. presenti 1.75 uomini al giorno, per max. ore complessive 14.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Bassissima = [248.50 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Media = [1.20 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassissima = [2.36 ore] Entità del Danno Serio/Probabilità Bassa = [11.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Bassissima = [2.60 ore]	

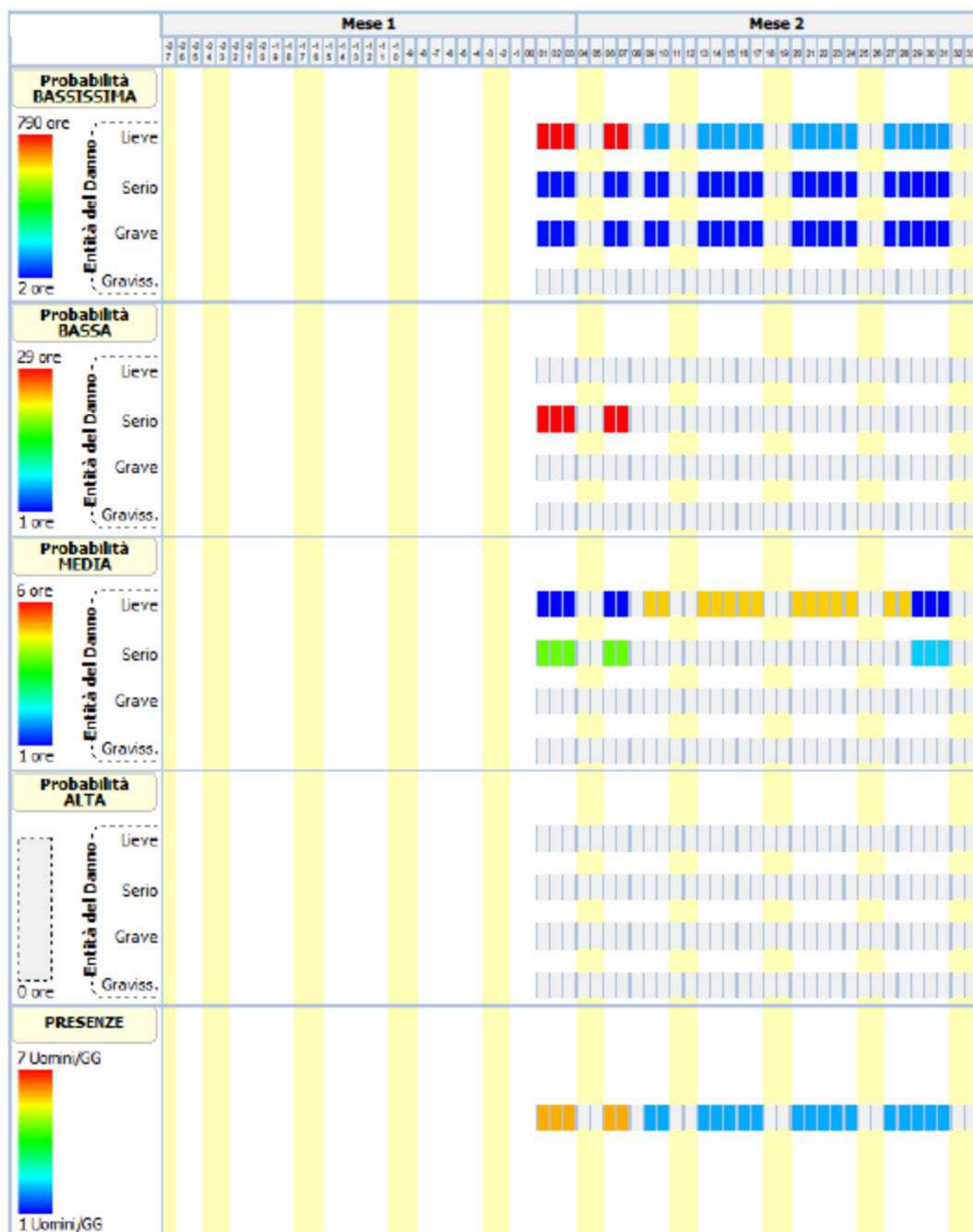
Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Bassa = [11.40 ore]	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere (Max. ore 14.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Operaio polivalente" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere (Max. ore 14.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Operaio polivalente" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con grù (Max. ore 14.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro con grù" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

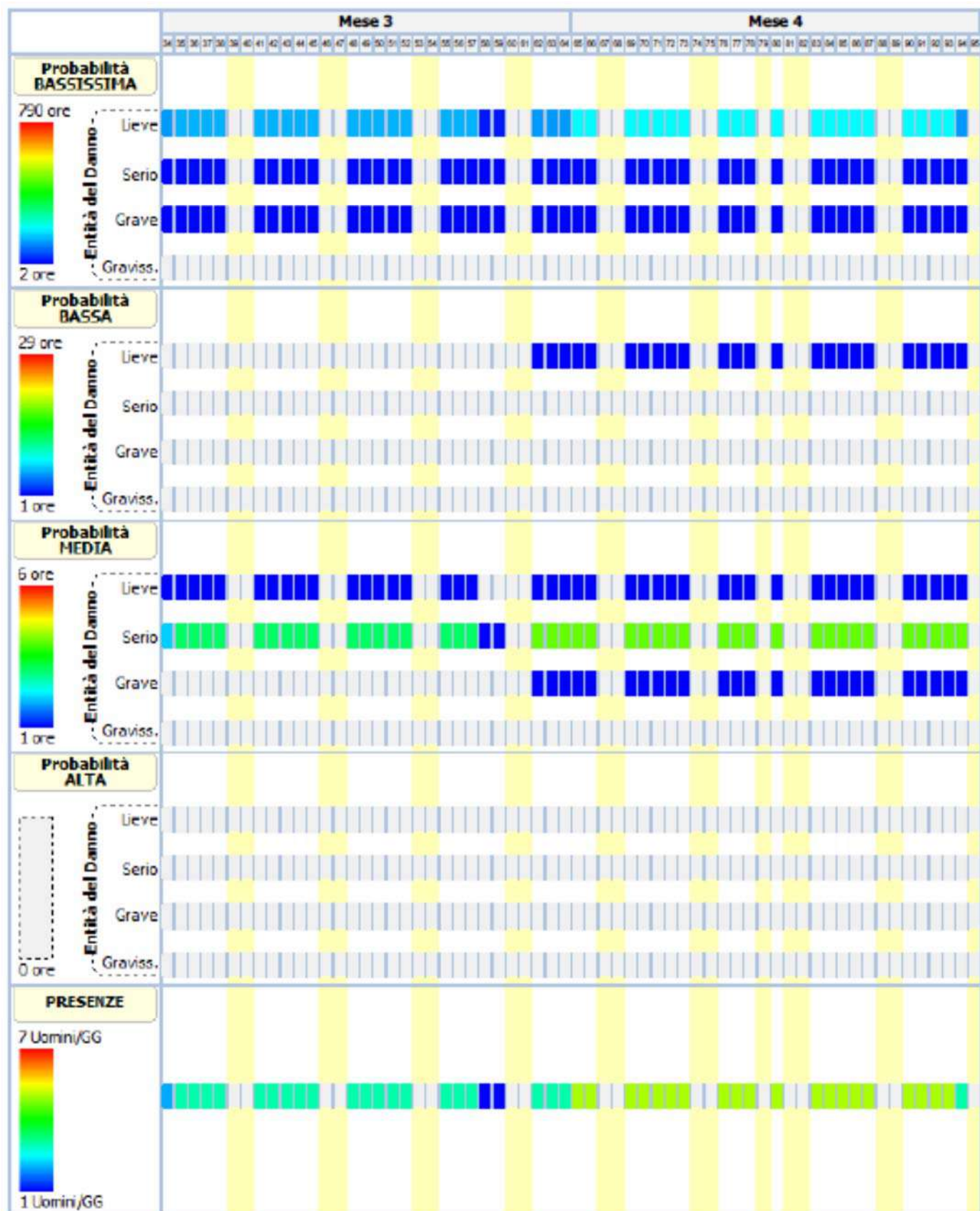
LEGENDA:

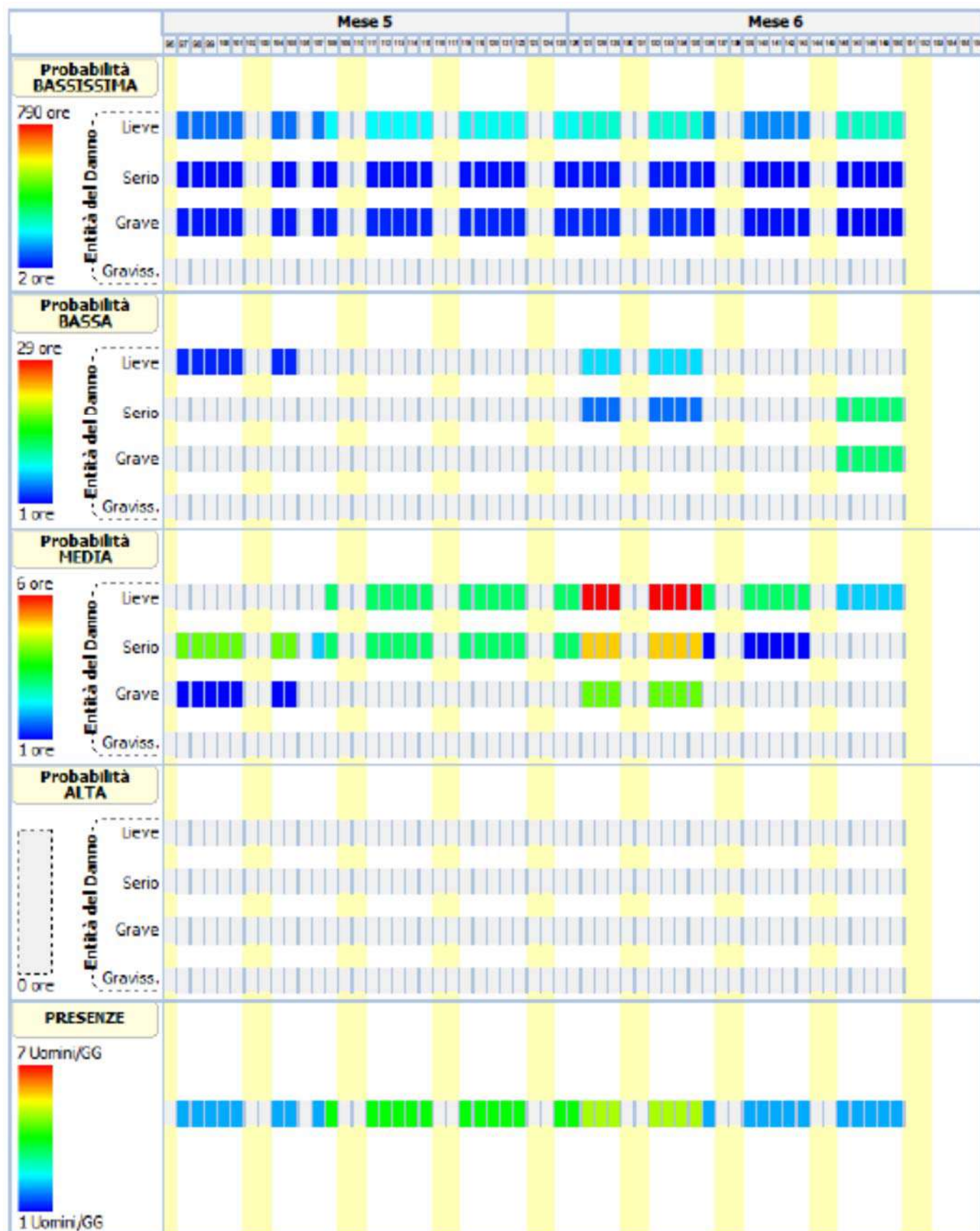
[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [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] = Entità Danno Lieve; [E2] = Entità Danno Serio; [E3] = Entità Danno Grave; [E4] = Entità Danno Gravissimo; [P1] = Probabilità Bassissima; [P2] = Probabilità Basso; [P3] = Probabilità Media; [P4] = Probabilità Alta.

# GRAFICI PROBABILITA'/ENTITA' DEL DANNO











# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

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

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

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

## Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

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

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

## Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

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

dove:

$L_{EX}$  è il livello di esposizione personale in dB(A);

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

$p_i$  è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

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

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

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

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

Rumori non impulsivi	
Livello effettivo all'orecchio $L_{Aeq}$	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 $L_{Aeq}$	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 $L_{Aeq}$ e $p_{peak}$	Stima della protezione
$L_{Aeq}$ o $p_{peak}$ maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
$L_{Aeq}$ e $p_{peak}$ minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(\*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" ( $L_{Aeq}$  maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" ( $L_{Aeq}$  minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

#### Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulti impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

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

Schede macchina/attrezzatura complete di:

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

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

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

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

La strumentazione è costituita da:

- Fonometro integratore mod. 948, di classe I , digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1 . Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, 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 ne precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

Lavoratori e Macchine	
Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla collocazione delle strutture di cantiere, in particolare del locale ad uso servizi igienici e del locale atto a ufficio e spogliatoio.	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
2) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
3) addetto allo sfalcio e alla rimozione della vegetazione	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
4) Addetto allo smobilizzo del cantiere	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
5) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)" "Minore dei
6) Autocarro con gru	valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)" "Minore dei valori: 80
7) Autocarro con gru	dB(A) e 135 dB(C)" "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135
8) Escavatore	dB(C)"
9) Motozappa	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
10) Rullo compressore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
11) Rullo compressore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"

## SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

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

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) comprensivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B]);
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

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

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla collocazione delle strutture di cantiere, in particolare del locale ad uso servizi igienici e del locale atto a ufficio e spogliatoio.	SCHEDA N.1 - Rumore per "Idraulico"
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio polivalente"
addetto allo sfalcio e alla rimozione della vegetazione	SCHEDA N.3 - Rumore per "Operatore escavatore"
Addetto allo smobilizzo del cantiere	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio polivalente"
Autocarro con gru	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro con gru	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operatore autocarro"
Escavatore	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operatore escavatore"
Motozappa	SCHEDA N.6 - Rumore per "Addetto motocoltivatore"
Rullo compressore	SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore rullo"

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Rullo compressore	compressore" SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore rullo compressore"

**SCHEDA N.1 - Rumore per "Idraulico"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 91 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

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								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
1) Preparazione e posa tubazioni (A61)																
95.0	80.0	NO	80.0	-	-											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2) Fisiologico e pause tecniche (A315)																
5.0	64.0	NO	64.0	-	-											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L <sub>EX</sub>			80.0													
L <sub>EX</sub> (effettivo)			80.0													
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".																
Mansioni: Addetto alla collocazione delle strutture di cantiere, in particolare del locale ad uso servizi igienici e del locale atto a ufficio e spogliatoio..																

**SCHEDA N.2 - 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</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						L	M	H	SNR			
					125	250	500	1k	2k	4k					8k		
1) Posa manufatti (serramenti, ringhiere, sanitari, corpi radianti) (A33)																	
95.0	84.0	NO	75.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								12.0	-	-	-	
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-						
2) Fisiologico e pause tecniche (A315)																	
5.0	64.0	NO	64.0	-	-									-	-	-	-
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-				
L <sub>EX</sub>			84.0														
L <sub>EX</sub> (effettivo)			75.0														
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".																	
Mansioni: Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto allo smobilizzo del cantiere.																	

### SCHEDA N.3 - Rumore per "Operatore escavatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 275 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni meccanizzate).

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								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
1) Utilizzo escavatore (B228)																
85.0	85.0	NO	76.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	-
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)																
10.0	64.0	NO	64.0	-	-											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Fisiologico (A315)																
5.0	64.0	NO	64.0	-	-											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L <sub>EX</sub>			85.0													
L <sub>EX(effettivo)</sub>			76.0													
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".																
Mansioni: addetto allo sfalcio e alla rimozione della vegetazione.																

### SCHEDA N.4 - 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										
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Utilizzo autocarro (B36)															
85.0	78.0	NO	78.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)															
10.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3) Fisiologico (A315)															
5.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L <sub>EX</sub>			78.0												
L <sub>EX</sub> (effettivo)			78.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni: Autocarro; Autocarro con gru; Autocarro con gru.															

## SCHEDA N.5 - Rumore per "Operatore escavatore"

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

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L <sub>A,eq</sub> 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							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Utilizzo escavatore (B204)															
85.0	80.0	NO	80.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)															
10.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3) Fisiologico (A315)															
5.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L <sub>EX</sub>			80.0												
L <sub>EX</sub> (effettivo)			80.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni: Escavatore.															

## SCHEDA N.6 - Rumore per "Addetto motocoltivatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 285.1 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde).

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							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Utilizzo motocoltivatore (B416)															
80.0	90.0	NO	81.0	Insufficiente	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-
2) Manutenzione e pause tecniche (A317)															
15.0	68.0	NO	68.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Fisiologico (A317)															
5.0	68.0	NO	68.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L <sub>EX</sub>			90.0												
L <sub>EX(effettivo)</sub>			81.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".															
Mansioni: Motozappa.															

## SCHEDA N.7 - 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							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Utilizzo rullo compressore (B550)															
85.0	89.0	NO	80.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-
2) Manutenzione e pause tecniche (A317)															
10.0	68.0	NO	68.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Fisiologico (A317)															
5.0	68.0	NO	68.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L <sub>EX</sub>			89.0												
L <sub>EX(effettivo)</sub>			80.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".															
Mansioni: Rullo compressore; Rullo compressore.															

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- Indicazioni Operative del 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 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 espletate dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

## Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

## Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando



superi  $2,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $2,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi  $0,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $0,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo.

#### 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 dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

##### [A] - Valore misurato attrezzatura in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca), i valori di vibrazione misurati in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative. Sono stati assunti i valori riportati in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

##### [B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

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

##### [C] - Valore di attrezzatura similare in BDV INAIL(ex ISPESL)

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

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

##### [D] - Valore di attrezzatura peggiore in BDV INAIL (ex ISPESL)

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

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

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

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

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

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

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

##### Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

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

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

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

dove:

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

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e  $a_{wx}$ ,  $a_{wy}$  e  $a_{wz}$  i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s<sup>2</sup>) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).

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

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

dove:

A(8)<sub>i</sub> è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

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

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 1,40 $a_{wx}$ , 1,40 $a_{wy}$  e  $a_{wz}$  i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s<sup>2</sup>) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).

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

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

dove:

A(8)<sub>i</sub> è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

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

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) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "
2) Autocarro con gru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "
3) Autocarro con gru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "
4) Escavatore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "
5) Motozappa	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
6) Rullo compressore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "
7) Rullo compressore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "

## SCHEDE DI VALUTAZIONE

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

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

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Autocarro con gru	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autocarro con gru	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autocarro con gru"
Autocarro	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Escavatore	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Motozappa	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Addetto motocoltivatore"
Rullo compressore	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"
Rullo compressore	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"

### SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

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

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<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: Autocarro; Autocarro con gru.					

### SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autocarro con gru"

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/s²]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.374		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"					
Mansioni: Autocarro con gru.					

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

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

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Escavatore (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.506		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"					
Mansioni: Escavatore.					

### SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Addetto motocoltivatore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 285.1 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde): a) utilizzo motocoltivatore per 80%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Motocoltivatore (generico)					
80.0	0.8	64.0	3.1	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		64.00	2.504		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²" Corpo Intero (WBV) = "Non presente"					
Mansioni: Motozappa.					

## SCHEDA N.5 - 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/s²]		
1) Rullo compressore (generico)					
75.0	0.8	60.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.503		
<p>Fascia di appartenenza:</p> <p>Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"</p> <p>Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"</p> <p>Mansioni:</p> <p>Rullo compressore; Rullo compressore.</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.

## Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".

In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) ne determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.

Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "Rischio irrilevante per la salute". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

## Valutazione del rischio ( $R_{chim}$ )

Il Rischio ( $R_{chim}$ ) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo ( $P_{chim}$ ) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \quad (1)$$

Il valore dell'indice di Pericolosità ( $P_{chim}$ ) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi H e/o Frasi EUH in esse contenute.

L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatoria ( $E_{in}$ ) o per via cutanea ( $E_{cu}$ ) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.

Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).

Nel modello il Rischio ( $R_{chim}$ ) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \quad (1a)$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \quad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio ( $R_{chim}$ ) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = \left[ (R_{chim,in})^2 + (R_{chim,cu})^2 \right]^{1/2} \quad (2)$$

Gli intervalli di variazione di  $R_{chim}$  per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

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

$$0,1 \leq R_{chim, cu} \leq 100 \quad (4)$$

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

$$0,10 < R_{chim} < 141,42 \quad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

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

#### Pericolosità ( $P_{chim}$ )

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Distanza dalla sorgente di rischio chimico	Fattore di distanza ( $f_d$ )
A. Inferiore ad 1 m	1,00

B.	Da 1 m a inferiore a 3 m	0,75
C.	Da 3 m a inferiore a 5 m	0,50
D.	Da 5 m a inferiore a 10 m	0,25
E.	Maggiore o uguale a 10 m	0,10

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

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

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

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

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

### Matrice di presenza potenziale

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

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

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

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

#### Matrice di presenza potenziale

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

### Matrice di presenza effettiva

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

1. Bassa
2. Media
3. Alta

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

#### Matrice di presenza effettiva

Tipologia d'uso		A.	B.	C.	D.
Livello di Presenza potenziale		Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Moderata	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Rilevante	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta
4.	Alta	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

### Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "Presenza effettiva", e della variabile "Tipologia di



controllo" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

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

**Matrice di presenza controllata**

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

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

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

**Matrice di esposizione potenziale**

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

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

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

Livello di esposizione	Esposizione ( $E_{in,lav}$ )
A. Basso	1
B. Moderato	3
C. Rilevante	7
D. Alto	10

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

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

### Matrice di presenza controllata

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

1. Bassa
2. Media
3. Alta

**Matrice di presenza controllata**

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.
Quantitativi presenti		Contenimento completo	Aspirazione controllata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale
1. Inferiore a 10 kg		1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2. Da 10 kg a inferiore a 100 kg		1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3. Maggiore o uguale a 100 kg		1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta

## Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "Presenza controllata", e della variabile "Tempo di esposizione" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.

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

La variabile "Tempo di esposizione" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera.

**Matrice di esposizione inalatoria**

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

## Esposizione per via cutanea ( $E_{cu}$ )

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente chimico ( $E_{cu}$ ) è una funzione di due variabili, "Tipologia d'uso" e "Livello di contatto", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

**Matrice di esposizione cutanea**

Livello di contatto		A.	B.	C.	D.
Tipologia d'uso		Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
1. Sistema chiuso		1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante
2. Inclusione in matrice		1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
3. Uso controllato		1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta
3. Uso dispersivo		1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione	Esposizione cutanea ( $E_{cu}$ )
A. Basso	1
B. Moderato	3
C. Rilevante	7
D. Alto	10

# ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

**Lavoratori e Macchine**

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al rissezionamento del profilo del terreno	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
2) Addetto alla rimozione dei rifiuti ingombranti e sparsi	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
3) Addetto alla supervisione da terra della rimozione del terreno superficiale potenzialmente contaminato	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
4) Addetto alla supervisione da terra della rimozione del terreno superficiale potenzialmente contaminato	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
5) addetto allo sfalcio e alla rimozione della vegetazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
6) Tecnico ambientale	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

# SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

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

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

Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al risezionamento del profilo del terreno	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione dei rifiuti ingombranti e sparsi	SCHEDA N.1
Addetto alla supervisione da terra della rimozione del terreno superficiale potenzialmente contaminato	SCHEDA N.1
Addetto alla supervisione da terra della rimozione del terreno superficiale potenzialmente contaminato	SCHEDA N.1
addetto allo sfalcio e alla rimozione della vegetazione	SCHEDA N.1
Tecnico ambientale	SCHEDA N.1

## SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori per la manipolazione di terreno superficiale contenente Piombo, Arsenico, Vanadio e Zinco in concentrazioni superiori alle CSR calcolate con AdR

Pericolosità della sorgente	Sorgente di rischio				
	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Terreno superficiale					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24
Fascia di appartenenza:					
Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".					
Mansioni:					
Addetto al risezionamento del profilo del terreno; Addetto alla rimozione dei rifiuti ingombranti e sparsi; Addetto alla supervisione da terra della rimozione del terreno superficiale potenzialmente contaminato; Addetto alla supervisione da terra della rimozione del terreno superficiale potenzialmente contaminato; addetto allo sfalcio e alla rimozione della vegetazione; Tecnico ambientale.					

### Dettaglio delle sorgenti di rischio:

#### 1) Terreno superficiale

Pericolosità( $P_{chim}$ ):

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

Esposizione per via inalatoria( $E_{chim,in}$ ):

- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

Esposizione per via cutanea( $E_{chim,cu}$ ):

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

## **ALLEGATO C**

### **Stima dei costi della sicurezza**

**Comune di Scilla**  
Città Metropolitana di Reggio Calabria

pag. 1

**COMPUTO METRICO**

**OGGETTO:**

PIANO NAZIONALE PER IL SUD – INTERVENTI NEL SETTORE DELLE BONIFICHE PER IL SUPERAMENTO DELLA PROCEDURA D'INFRAZIONE EU 2003-2077 CAUSA C. 135-05 – DELIBERA CIPE 60/2012. BONIFICA/MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE EX DISCARICA LOC.TÀ SELLE AQUILE NEL COMUNE DI SCILLA

**COMMITTENTE:**

Comune di Scilla (RC)

Data, 09/12/2019

**IL TECNICO**

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
1 S.02.009.01	Sistema di segnalazione luminosa mobile costituito da due carrelli mobili richiudibili completi di lanterne semaforiche scatolare con applicate tre ottiche a led diametro 200 mm. L ... mobile) da 12V, inserite in apposite vani partabatterie. costo di utlizzo dell'impianto per un mese o frazione di mese.					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	42,50	170,00
2 S.02.009.02	Sistema di segnalazione luminosa mobile costituito da due carrelli mobili richiudibili completi di lanterne semaforiche scatolare con applicate tre ottiche a led diametro 200 mm. L ... na per carrello mobile) da 12V, inserite in apposite vani partabatterie. posizionamento in opera e successiva rimozione.					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	31,57	31,57
3 S.05.010.11	Dispositivi per la protezione delle mani, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 10-1997. Guanti in nitrile EN 420-388 e 374. Per movimentazione rifiuti (durata stimata 78 gg, 2 operatori) * (par.ug.=78*2*2)					312,00		
	SOMMANO cad/30g					312,00	1,94	605,28
4 S.05.010.04	Dispositivi per la protezione delle mani, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 10-1997. Crosta rinforzato EN 420 - 388.					60,00		
	SOMMANO cad/30g					60,00	2,13	127,80
5 S.05.014.01	Indumenti per la protezione del corpo, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 10-1997. Tuta in tyvek monouso con cappuccio EN 468. Rimozione terreno e rifiuti (durata stimata 76 giorni)					76,00		
	SOMMANO cad					76,00	7,02	533,52
6 S.05.002.01	Dispositivi per la protezione del capo, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 10-1997, con fasce antisudore e dispositivi laterali per l'inserimento delle cuffie antirumore e delle visiere. In PHED peso circa 330 g e barbatura in pvc. (par.ug.=7*4*2)					56,00		
	SOMMANO cad/30g					56,00	0,33	18,48
7 PR.C.00910. 100.a	Fornitura di estintore a schiuma, omologato secondo DM 20/12/82, completo di valvola a pulsante e dispositivo di sicurezza Da 9 kg, classe 8A 89B					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	112,98	451,92
8 Reg. CAL Tabella man	Operaio qualificato di II livello (supervisione da terra attività dscavo per smaltimento rifiuti) Coordinamento escavatore da terra					93,00		
	A R I P O R T A R E					93,00		1'938,57

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					93,00		1'938,57
	SOMMANO h					93,00	26,32	2'447,76
9 S.02.001.11	Cartelli di divieto, conformi al 0lgs 493/96, attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lameria di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare. Sfondo bianco 440x660 mm visibilità 16 m.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	12,83	25,66
10 S.02.002.03	Cartelli di pericolo, conformi al 0lgs 493/96, attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lameria di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo giallo triangolare con lato da 580 mm visibilità 16 m.					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	15,58	124,64
11 S.02.003.07	Cartelli di obbligo, conformi al 0lgs 493/96, attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo bianco 666x500 mm visibilità 18 m.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	27,39	54,78
12 PR.S.0140.3 0.a	Prefabbricato modulare componibile, con possibilità di aggregazione verticale e orizzontale, costituito da una struttura in profili di acciaio (montanti angolari, tetto e basamento ... to di utilizzo della soluzione per un mese (esclusi gli arredi). dimensioni 6000 mm x 2460 mm con altezza pari a 2400 mm 5 mesi					5,00		
	SOMMANO cad/30gg					5,00	129,69	648,45
13 PR.S.0140.6 0.a	Trasporto in cantiere, posizionamento e rimozione di monoblocco prefabbricato con pannelli di tamponatura strutturali compreso allacciamenti alle reti di servizi					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	316,78	316,78
14 PR.S.0140.7 0.a	Prefabbricato monoblocco per bagni, costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zi ... edda, un finestrino a vasistas e un portoncino esterno semivetrato, dimensioni 3150 x 2400 mm con altezza pari a 2400 mm 5 mesi					5,00		
	SOMMANO cad/30gg					5,00	109,31	546,55
15 01.04.001.00 1	Massicciata stradale tipo mac-adam costituita da pietrisco calcareo con pezzatura 40-70 mm compresa la fornitura del pietrisco la stesa, cilindratura con rulli da 14 a 18 t, compre ... dratura del pietrisco calcareo di saturazione sino ad ottenere una completa chiusura: per uno spessore finito di mm 100.		50,00	3,500		175,00		
	SOMMANO m2					175,00	4,43	775,25
16 01.03.001.00	Accesso al cantiere realizzato con telaio in legno controventato e rete di plastica, ad uno o due battenti, alto non meno di 2 m, compreso il							
	A RIPORTARE							6'878,44

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							6'878,44
1c	montaggio, la rimozione, il ritiro del materiale a fine lavori; per i primi tre mesi.					8,00		
	SOMMANO m2					8,00	10,98	87,84
17 PR.S.0150.5 0.c	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sosteg ... terreno a distanza di 1 m; valutata al m altezza 1,80 m, costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori		350,00			350,00		
	SOMMANO m					350,00	1,54	539,00
18 PR.S.0150.5 0.e	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m; valutata al m allestimento in opera e successiva rimozione		350,00			350,00		
	SOMMANO m					350,00	6,61	2'313,50
19 05.18.001.00 1a	Andatoie e passerelle avente larghezza del passaggio cm 120, costituite da: sottostruttura portante in tubolari metallici giuntati; piano di lavoro con tavole di sezione minima cm ... di protezione con corrimano posto a cm 90 di altezza e tavola fermapiede di altezza minima di cm 20; per il primo mese.		10,00			10,00		
	SOMMANO m					10,00	35,09	350,90
20 06.20.001.00 1a	Puntellatura di strutture orizzontali, eseguita con legname e puntelli tondi d'abete per un'altezza fino a 4,5 m dal piano di calpestio, compreso armo e disarmo, valutata per ogni m2 di superficie da proteggere; per il primo mese.					100,00		
	SOMMANO m2					100,00	20,23	2'023,00
21 Reg. CAL Tabella man	Operaio specializzato o III* livello (Lavori su fune per recupero rifiuti Zona C e D)					112,00		
	SOMMANO h					112,00	28,30	3'169,60
22 ARPACAL 87.1.2	Prelievi di aria dagli ambienti di vita e di lavoro, con attrezzatura specifica per la determinazione di inquinanti gassosi e polveri: (metodo UNICHIM) Da postazioni: disagiate o pericolose (per ogni ora di prelievo) 4 ore per 3 giorni					12,00		
	SOMMANO h					12,00	77,47	929,64
23 S.05.006.03	Dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 10-1997, costruiti secondo norma UNI EN 149, con linguetta stringi naso e bardatura nucale. Facciale filtrante per polveri solide anche nocive classe FFP2S. par. ug. 2*120					240,00		
	A R I P O R T A R E					240,00		16'291,92



[illegible]

**FASCICOLO CON LE  
CARATTERISTICHE DELL'OPERA**

# **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:** Bonifica e Messa in Sicurezza Permanente ex discarica loc.tà Selle Aquile

**COMMITTENTE:** Comune di Scilla

**CANTIERE:** Località Selle Aquile, Scilla (RC)

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**  
(Arch. Carlo Muggeri)

---

**IL COMMITTENTE**

---

# CAPITOLO I

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

### Descrizione sintetica dell'opera

*[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. a), punto 3]*

Il Sito si estende lungo la scarpata a valle della strada che collega l'abitato di San Giovanni con quello di Nocellari in una zona boschiva. La pendenza media del versante è elevata. Il Sito occupa la testata di due impluvi ed è caratterizzato da una serie di scarichi impropri di rifiuti (rifiuti solidi urbani, inerti, materiali da demolizione, pneumatici ed elettrodomestici) non autorizzati lungo la scarpata del versante (vedi Tavola allegata), che degrada fortemente verso ovest.

In particolare, sono state distinte 4 aree omogenee che nel dettaglio sono:

- Zona A: caratterizzata dalla presenza di rifiuti superficiali e da contaminazione del terreno superficiale (superamento delle CSR per arsenico, piombo, vanadio e zinco);
- Zona B: caratterizzata dalla presenza di rifiuti misti a terreno in profondità (sino alla profondità massima indagata di circa 10 m da p.c.) e contaminazione del terreno superficiale e profondo (superamento potenziale delle "CSR" per alcuni parametri);
- Zona C: caratterizzata dalla sola presenza di rifiuti superficiali sparsi su parete rocciosa parzialmente ricoperta da vegetazione
- Zona D: caratterizzata dalla sola di rifiuti superficiali sparsi e contaminazione terreno superficiale

Per ognuna delle quattro zone suddette sono stati previsti tre approcci operativi di intervento:

Zona "A": caratterizzata dalla presenza di rifiuti superficiali e da contaminazione del terreno superficiale (superamento delle CSR per arsenico, piombo, vanadio e zinco):

- rimozione dei rifiuti ingombranti e loro trasporto e conferimento ad impianti autorizzati di smaltimento/recupero;
- rimozione dei rifiuti superficiali sparsi, selezione e loro trasporto e conferimento ad impianti autorizzati di smaltimento/recupero;
- scavo e asportazione del terreno contaminato superficiale dell'intera area coperta da rifiuti in corrispondenza dei sondaggi "SCI-C04" e "SCI-C11" eseguito con mezzi meccanici fino a 1 m di profondità, approfondimento scavo fino a 2 m da piano campagna sulla verticale di "SCI-C04" (per la rimozione di una porzione con superamento delle "CSR" per il parametro Piombo);
- riempimento dello scavo dell'area principale con terreno idoneo proveniente da cave di prestito;
- interventi di protezione superficiale dell'area principale dall'erosione, mediante posa di una geostuoia tridimensionale aggrappante antierosiva e successivo inerbimento con idrosemina.

• Zona "B": caratterizzata dalla presenza di rifiuti misti a terreno in profondità (sino alla profondità massima indagata di circa 10 m da p.c.) e contaminazione del terreno superficiale e profondo (superamento potenziale delle "CSR" per alcuni parametri):

- rimozione dei rifiuti ingombranti e pericolosi e loro trasporto e conferimento ad impianti autorizzati di smaltimento;
- formazione di una pista di accesso a partire dall'area A da quota 586 mslm alla quota 582 m s.l.m.
- scavo eseguito con mezzi meccanici con carico sugli automezzi di parte della zona costituita da materiali di riporto secondo le delimitazioni e le quote indicate negli elaborati grafici. Carico e trasporto dei rifiuti/terreno contaminato a discarica previa caratterizzazione in "banco", formazione di gabbionata metallica a valle della strada e a valle del successivo gradone realizzato a quota ..... con gabbioni a scatola riempiti con pietrame di idonea pezzatura;

- realizzazione di una copertura composita superficiale "capping" sui due gradoni composta partendo dal basso da un primo strato con telo drenante e un successivo e telo impermeabile;
- interventi agronomici di inerbimento con idrosemina della superficie della copertura e di protezione della stessa dall'erosione mediante la posa in opera di una geostuoia tridimensionale aggrappante antierosiva.

• Zona "C": caratterizzata dalla sola presenza di rifiuti superficiali sparsi su parete rocciosa parzialmente ricoperta da vegetazione

- rimozione di eventuali rifiuti ingombranti e loro trasporto e conferimento a impianti autorizzati di smaltimento/recupero eseguita con personale specializzato (rocciatori);
- rimozione dei rifiuti superficiali sparsi, selezione, trasporto e conferimento a impianti autorizzati di smaltimento/recupero eseguita con personale specializzato (rocciatori).

• Zona "D": caratterizzata dalla sola di rifiuti superficiali sparsi e contaminazione terreno superficiale

- rimozione dei rifiuti superficiali sparsi, selezione, trasporto e conferimento ad impianti autorizzati di smaltimento/recupero eseguita con personale specializzato (rocciatori) ;
- scotico terreno superficiale per 0,50 metri ove possibile integrato per ragioni di stabilità da una geostuoia tridimensionale aggrappante antierosiva al di sotto del terreno vegetale di riporto, eseguita con personale specializzato (rocciatori);

Le attività generali previste sono indicativamente le seguenti:

- allestimento cantiere;
- sfalcio della vegetazione;
- rimozione rifiuti ingombranti e sparsi dalle Zone A, B, C e D;
- esecuzione di scavi per rimozione terreno non conforme alle CSR di riferimento per metalli in Zona A;
- collaudo terreno fondo e pareti di scavo;
- scavo per formazione gradoni e messa in opera gabbionate;
- scarifica superficiale;
- esecuzione capping e regimazione idraulica;
- installazione recinzione metallica ai lati della strada comunale;
- smobilitazione cantiere.

#### **Durata effettiva dei lavori**

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

#### **Indirizzo del cantiere**

Indirizzo	Località Selle Aquile				
CAP	89058	Città	Scilla	Provincia	RC

**Soggetti interessati**

<b>Committente</b>		Comune di Scilla	
Indirizzo:	Piazza San Rocco	Tel.	
<b>Progettista</b>			
Indirizzo:		Tel.	
<b>Direttore dei Lavori</b>			
Indirizzo:		Tel.	
<b>Responsabile dei Lavori</b>			
Indirizzo:		Tel.	
<b>Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione</b>		Arch. Carlo Muggeri	
Indirizzo:	Via XXV Aprile, 12	Tel.	0963-591253
<b>Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione</b>			
Indirizzo:		Tel.	
<b>Allestimento cantiere e sfalcio vegetazione</b>		da individuare in seguito al bando	
<b>Legale rappresentante</b>			
Indirizzo:		Tel.	
<b>Movimentazione terra e opere edili</b>		da individuare in seguito al bando	
<b>Legale rappresentante</b>			
Indirizzo:		Tel.	
<b>Raccolta e smaltimento rifiuti</b>		da individuare in seguito al bando	
<b>Legale rappresentante</b>			
Indirizzo:		Tel.	
<b>Collaudo della bonifica</b>		da individuare in seguito al bando	
<b>Legale rappresentante</b>			
Indirizzo:	--e u7	Tel.	

## CAPITOLO II

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

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

##### SFALCIO ERBA

**Tipologia dei lavori:** manutenzione.

**Tipo di intervento:** taglio periodico delle piante e degli arbusti che spontaneamente crescono nelle aree di cantiere. La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento: quando occorre.

**Rischi rilevati:** scivolamenti cadute a livello, cesoiamenti, stritolamenti, punture, tagli, abrasioni, irritazioni cutanee, reazioni allergiche, movimentazione manuale dei carichi.

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

**Punti critici:** sicurezza dei luoghi di lavoro.

**Misure preventive e protettive ausiliarie:** scarpe di sicurezza; indumenti da lavoro; elmetto; guanti; schermo di sicurezza viso/occhi; maschera antipolvere.

##### MONITORAGGIO DEL BIOGAS

**Tipologia dei lavori:** monitoraggi.

**Tipo di intervento:**

Poiché durante le attività eseguite per la caratterizzazione del Sito non è stata rilevata la presenza di biogas, ed inoltre la morfologia del corpo di rifiuti misti a terreno che potrebbero potenzialmente generare biogas è tale da non presentare particolari percorsi di diffusione attivabili, si è ritenuto di non installare un sistema specificatamente dedicato al monitoraggio della presenza di biogas nel terreno insaturo.

A scopo cautelativo è stato comunque predisposto un piano di monitoraggio, in corrispondenza del pozzo SCI P01, per verificare la presenza di biogas. La presenza di biogas verrà verificata per mezzo di un analizzatore portatile.

La periodicità degli interventi suddetti è semestrale per il primo anno e annuale per i successivi 4 anni.

**Rischi rilevati:** scivolamenti, cadute a livello, punture, tagli, abrasioni, irritazioni cutanee, reazioni allergiche, movimentazione manuale dei carichi, chimico.

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

**Punti critici:** sicurezza dei luoghi di lavoro.

**Misure preventive e protettive ausiliarie:** scarpe di sicurezza; guanti; guanti in nitrile; indumenti da lavoro; elmetto.

## **MONITORAGGIO TOPOGRAFICO**

**Tipologia dei lavori:** controlli.

**Tipo di intervento:**

I controlli topografici saranno eseguiti nella Zona B, area in cui è stato eseguito il capping con riprofilatura a gradoni della morfologia.

Le verifiche topografiche saranno accompagnate da controlli visivi dell'integrità della copertura definitiva della discarica che avverranno con la stessa frequenza prevista per i rilievi topografici.

La periodicità degli interventi suddetti è semestrale per il primo anno e annuale per i successivi 4 anni.

**Rischi rilevati:** scivolamenti, cadute a livello, punture, tagli, abrasioni, irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

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

**Punti critici:** sicurezza dei luoghi di lavoro.

**Misure preventive e protettive ausiliarie:** scarpe di sicurezza; guanti; guanti in nitrile; indumenti da lavoro; elmetto.

## **CAPITOLO III**

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

Il Progetto Esecutivo e gli Aggiornamenti Periodici del Fascicolo saranno depositati presso l'Ente che appalterà i lavori e gestirà il Sito.



# INDICE

<b>CAPITOLO I: Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati</b>	_____pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
<b>CAPITOLO II: Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie</b>	_____pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
Scheda II-3 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	_____pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
<b>CAPITOLO III: Collocazione elaborati tecnici</b>	_____pag.	<a href="#"><u>6</u></a>

Vibo Valentia, 06/12/2019

il Tecnico

---