

REGIONE PIEMONTE  
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO  
UNIONE DI COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA

PROGETTO ESECUTIVO

GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E  
DI PIETRA": INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO  
DELLA QUALITA' DELLE ACQUE  
CUP: B31G23000250006

OGGETTO:

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

ALLEGATO:

11

COMMITTENTE:

UNIONE COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA

Via Provinciale n. 10  
10039 - Val di Chy (TO)  
Tel. 0125/783141  
PEC: unionevalchiusella@pec.it

PROT.:

DATA :

GIUGNO 2026



FERRARI, GIRAUDO e Associati s.r.l. - STP  
Corso Nizza, n. 67/A - 12100 - CUNEO  
C.F. e P.IVA 02126240049  
Tel. 0171480247 - PEC: ferrariegiraudo@pec.it  
e-mail: stefano@ferrariegiraudo.com

Dott. Ing. Stefano Ferrari

AGGIORNAMENTO :

VISTI :

# **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:** GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E DI PIETRA": INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE  
CUP: B31G23000250006

**COMMITTENTE:** UNIONE COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA.

**CANTIERE:** interventi presso il Lago di Meugliano e il Lago di Alice, Val di Chy e Valchiusa (TO)

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Franco Giraudo)

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_  
(Responsabile Unico del Progetto Geom. Mara Guaita)

**Dott. Ing. Franco Giraudo**  
Corso Nizza 67/a  
12100 Cuneo (CN)  
Tel.: 0171 480247  
E-Mail: franco@ferrariegiraudo.com

# 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:            | Opera Idraulica                                                                                                 |
| OGGETTO:                      | GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E DI PIETRA": INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE |
| CUP: B31G23000250006          |                                                                                                                 |
| Importo presunto dei Lavori:  | 24'749,69 euro                                                                                                  |
| Numero imprese in cantiere:   | 2 (previsto)                                                                                                    |
| Numero massimo di lavoratori: | 6 (massimo presunto)                                                                                            |
| Entità presunta del lavoro:   | 38 uomini/giorno                                                                                                |
| Durata in giorni (presunta):  | 60                                                                                                              |

## Dati del CANTIERE:

|            |                                                           |
|------------|-----------------------------------------------------------|
| Indirizzo: | interventi presso il Lago di Meugliano e il Lago di Alice |
| Città:     | Val di Chy e Valchiusa (TO)                               |

# COMMITTENTI

## DATI COMMITTENTE:

|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| Ragione sociale: | UNIONE COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA |
| Indirizzo:       | Via Provinciale, 10                |
| CAP:             | 10039                              |
| Città:           | Val di Chy (TO)                    |
| Telefono / Fax:  | 0125 783141                        |

## nella Persona di:

|                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|
| Nome e Cognome: | Geom. Mara Guaita               |
| Qualifica:      | Responsabile Unico del Progetto |
| Indirizzo:      | Via Provinciale, 10             |
| CAP:            | 10039                           |
| Città:          | Val di Chy (TO)                 |
| Telefono / Fax: | 0125 783141                     |

## RESPONSABILI

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

### Progettista:

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| Nome e Cognome:   | Dott. Ing. Stefano Ferrari  |
| Qualifica:        | Ingegnere                   |
| Indirizzo:        | Corso Nizza 67/a            |
| CAP:              | 12100                       |
| Città:            | Cuneo (CN)                  |
| Telefono / Fax:   | 0171 480247                 |
| Indirizzo e-mail: | stefano@ferrariegiraudo.com |
| Codice Fiscale:   | FRRSFN63C19L219J            |

### Direttore dei Lavori:

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| Nome e Cognome:   | Dott. Ing. Stefano Ferrari  |
| Qualifica:        | Ingegnere                   |
| Indirizzo:        | Corso Nizza 67/a            |
| CAP:              | 12100                       |
| Città:            | Cuneo (CN)                  |
| Telefono / Fax:   | 0171 480247                 |
| Indirizzo e-mail: | stefano@ferrariegiraudo.com |
| Codice Fiscale:   | FRRSFN63C19L219J            |

### Responsabile dei Lavori:

|                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
| Nome e Cognome:   | Geom. Mara Guaita               |
| Qualifica:        | Responsabile Unico del Progetto |
| Indirizzo:        | Via Provinciale, 10             |
| CAP:              | 10039                           |
| Città:            | Val di Chy (TO)                 |
| Telefono / Fax:   | 0125 783141                     |
| Indirizzo e-mail: | unionevalchiusella@pec.it       |

### Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Nome e Cognome:   | Dott. Ing. Franco Giraudo  |
| Qualifica:        | Ingegnere                  |
| Indirizzo:        | Corso Nizza 67/a           |
| CAP:              | 12100                      |
| Città:            | Cuneo (CN)                 |
| Telefono / Fax:   | 0171 480247                |
| Indirizzo e-mail: | franco@ferrariegiraudo.com |
| Codice Fiscale:   | GRDFNC63C19B033T           |

### Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Nome e Cognome:   | Dott. Ing. Franco Giraudo  |
| Qualifica:        | Ingegnere                  |
| Indirizzo:        | Corso Nizza 67/a           |
| CAP:              | 12100                      |
| Città:            | Cuneo (CN)                 |
| Telefono / Fax:   | 0171 480247                |
| Indirizzo e-mail: | franco@ferrariegiraudo.com |

Codice Fiscale: GRDFNC63C19B033T

**Direttore Tecnico Cantiere:**

Nome e Cognome: \_\_\_\_\_  
Qualifica: \_\_\_\_\_  
Indirizzo: \_\_\_\_\_  
CAP: \_\_\_\_\_  
Città: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
Telefono / Fax: \_\_\_\_\_  
Indirizzo e-mail: \_\_\_\_\_  
Codice Fiscale: \_\_\_\_\_  
Partita IVA: \_\_\_\_\_

**Responsabile servizio PP:**

Nome e Cognome: \_\_\_\_\_  
Qualifica: \_\_\_\_\_  
Indirizzo: \_\_\_\_\_  
CAP: \_\_\_\_\_  
Città: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
Telefono / Fax: \_\_\_\_\_  
Indirizzo e-mail: \_\_\_\_\_  
Codice Fiscale: \_\_\_\_\_  
Partita IVA: \_\_\_\_\_

**Rappresentante Lavoratori per la sicurezza:**

Nome e Cognome: \_\_\_\_\_  
Qualifica: \_\_\_\_\_  
Indirizzo: \_\_\_\_\_  
CAP: \_\_\_\_\_  
Città: \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
Telefono / Fax: \_\_\_\_\_  
Indirizzo e-mail: \_\_\_\_\_  
Codice Fiscale: \_\_\_\_\_  
Partita IVA: \_\_\_\_\_

# IMPRESE

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

## DATI IMPRESA:

|                                |                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------|
| Impresa:                       | <b>Impresa affidataria ed esecutrice</b>   |
| Ragione sociale:               | _____                                      |
| Datore di lavoro:              | _____                                      |
| Indirizzo                      | _____                                      |
| CAP:                           | _____                                      |
| Città:                         | _____                                      |
|                                | ( _____ )                                  |
| Telefono / Fax:                | _____                                      |
|                                | _____                                      |
| Indirizzo e-mail:              | _____                                      |
| Codice Fiscale:                | _____                                      |
| Partita IVA:                   | _____                                      |
| Posizione INPS:                | _____                                      |
| Posizione INAIL:               | _____                                      |
| Cassa Edile:                   | _____                                      |
| Categoria ISTAT:               | _____                                      |
| Registro Imprese (C.C.I.A.A.): | _____                                      |
| Tipologia Lavori:              | <b>Interventi ingegneria naturalistica</b> |
| Autorizzazione subappalto:     | _____                                      |

Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art. 97 in caso di subappalto

|             |       |
|-------------|-------|
| Nominativo: | _____ |
| Mansione:   | _____ |

## DATI IMPRESA:

|                                |                                           |
|--------------------------------|-------------------------------------------|
| Impresa:                       | <b>Impresa esecutrice subappaltatrice</b> |
| Ragione sociale:               | _____                                     |
| Datore di lavoro:              | _____                                     |
| Indirizzo                      | _____                                     |
| CAP:                           | _____                                     |
| Città:                         | _____                                     |
|                                | ( _____ )                                 |
| Telefono / Fax:                | _____                                     |
|                                | _____                                     |
| Indirizzo e-mail:              | _____                                     |
| Codice Fiscale:                | _____                                     |
| Partita IVA:                   | _____                                     |
| Posizione INPS:                | _____                                     |
| Posizione INAIL:               | _____                                     |
| Cassa Edile:                   | _____                                     |
| Categoria ISTAT:               | _____                                     |
| Registro Imprese (C.C.I.A.A.): | _____                                     |
| Tipologia Lavori:              | <b>Interventi boschivi</b>                |
| Autorizzazione subappalto:     | _____                                     |

Soggetti incaricati per l'assolvimento dei compiti ex art. 97 in caso di subappalto

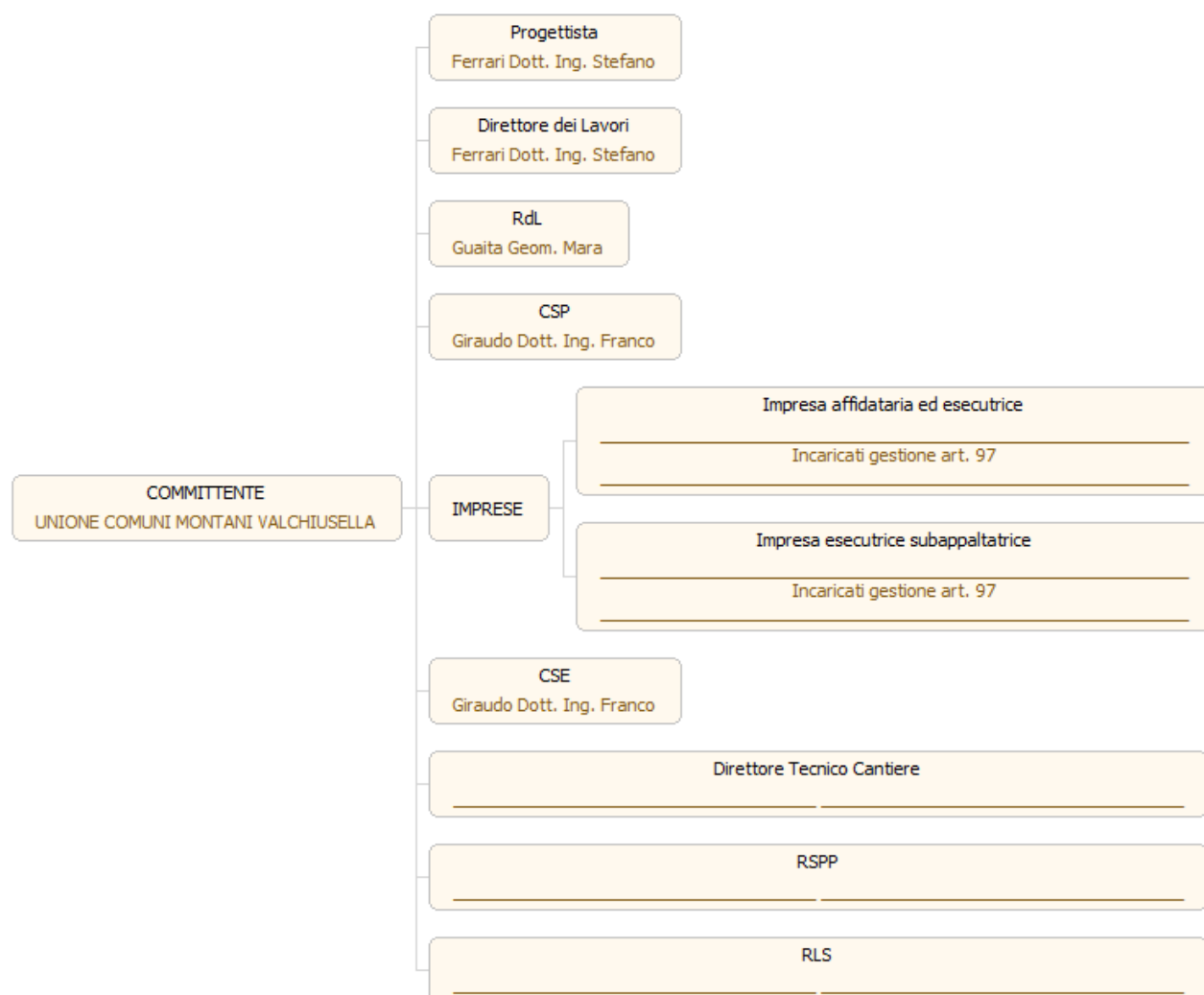
Nominativo:

---

Mansione:

---

## ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



# 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:

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

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

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

tipo riportato in autorizzazione ministeriale;

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

#### Telefoni ed indirizzi utili

|                                         |          |
|-----------------------------------------|----------|
| Carabinieri pronto intervento:          | tel. 112 |
| Servizio pubblico di emergenza Polizia: | tel. 112 |
| Comando Vvf chiamate per soccorso:      | tel. 112 |
| Pronto Soccorso                         | tel. 112 |

## 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.)

### DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Gli interventi previsti sono realizzati presso i due laghi che costituiscono il SIC-ZSC “Laghi di Meugliano ed Alice” (IT1110034).

I Laghi di Meugliano e Alice si trovano sulla morena laterale destra dell’anfiteatro morenico di Ivrea, presso l’imbocco della Val Chiusella. L’origine dei laghi è riferibile alla fase lacustre che seguì il ritiro dei ghiacciai dopo la massima glaciazione Rissiana: durante il periodo interglaciale le acque di scioglimento del ghiacciaio balteo riempirono le depressioni lasciate libere dai ghiacci e gli avvallamenti intramorenici, creando numerosi bacini lacustri che, nel corso del tempo, a causa del naturale interrimento, si sono ridotti o completamente colmati.

Gli ambienti più interessanti sono quelli lacustri e di torbiera, e i lembi di boschi di latifoglie igrofile, essenzialmente alneti di ontano nero (*Alnus glutinosa*), limitrofi al lago e alla torbiera di Alice. Il resto del paesaggio circostante è dominato dai boschi di castagno, che ricoprono all’incirca la metà dell’area, mentre nelle radure ed ai margini delle zone boscate si trovano discrete superfici a prato-pascolo talora abbandonate ed evolute in praterie e cespuglieti. Nell’area circostante il Lago di Meugliano sono stati impiantati estesi rimboschimenti di conifere, di cui uno di douglasia (*Pseudotsuga menziesii*), conifera esotica, con esemplari che raggiungono ragguardevoli dimensioni in altezza (più di 40 m).

La situazione dei laghi è assai differente. Il lago di Meugliano è negativamente influenzato dalla frequentazione turistica in certi periodi eccessiva, aggravata da opere edili presso le sponde; inoltre, la presenza dei vicini rimboschimenti, pur costituendo un elemento del paesaggio, non contribuisce alla naturalità del sito. Presso il lago maggiore di Alice parte delle sponde è curata a prato per finalità paesaggistiche, ma senza gravi danni alla vegetazione; il lago minore è il più naturale e deve essere preservato. Infine, ciò che resta della cosiddetta “torbiera di Alice”, da cui in passato si estraeva materiale torboso, è minacciato dalla naturale evoluzione della vegetazione forestale, che ha colonizzato quasi tutta l’area in seguito all’abbandono dei prati umidi un tempo sfalciati.

Nel Lago di Meugliano è segnalata con ricorrenti avvistamenti, la presenza di esemplari di *Trachemys scripta*, la tartaruga palustre americana, che è specie esotica invasiva riportata nell’allegato C, lista di Gestione M della DGR n. 14-85 del 2/8/2024.

Sempre nelle vicinanze del Lago di Meugliano è riscontrata la presenza localizzata di specie alloctone invasive, con specifico riferimento a *Quercus rubra*, *Phytolacca americana*, *Buddleja davidii*.

## DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

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

### DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Nell'ambito dell'intervento B1 del Piano Operativo della Green Community "Interventi per il miglioramento della qualità delle acque", l'obiettivo è quello di approfondire le conoscenze dei due ambienti lacustri e la realizzazione di piccoli interventi di riqualificazione ambientale. Si sono dunque previsti i seguenti interventi ed attività presso i due laghi naturali oggetto di protezione nel SIC ZSC "Laghi di Meugliano ed Alice" (IT1110034).

Intervento di rinaturazione delle sponde del lago di Meugliano;

Interventi di contenimento specie vegetali alloctone invasive presso il lago di Meugliano;

Installazione stazione idrometrica del lago di Alice.

#### **1 – Rinaturazione sponde del lago di Meugliano**

L'intervento viene realizzato per migliorare la biodiversità lungo le sponde del lago di Meugliano, che risultano banalizzate con vegetazione palustre ed idrofita in regressione. Si prevede la sperimentazione di un intervento di rinaturazione con la posa di rulli pre coltivati in fibra di cocco, che ricostituiranno una fascia con specie elofite di interesse naturalistico e paesaggistico.

Il tratto di intervento, che è da intendersi come sperimentale, in ragione della sua puntuale estensione, si realizzerà sulla sponda sud del bacino, per una estensione longitudinale di circa 15 m. L'esatta localizzazione verrà definita in sede di cantiere.

L'attività prevede che si realizzi un accesso alla sponda est del lago di Meugliano, che presenta profondità compatibili con l'utilizzo dei rulli in fibra di cocco.

L'accesso avverrà attraverso il bosco esistente, a partire dall'ampio parcheggio pubblico e seguendo tracciati di precedenti interventi selvicolturali. Il passaggio dei mezzi, previsti di piccola taglia quali mini escavatore e/o motocarriola, non prevede il taglio di alberi. Il tracciato seguito verrà ripristinato al termine dei lavori. Se necessario, si provvederà ad un inerbimento tecnico.

Il lavoro prevede la sistemazione a mano del letto di posa con la stesa di materiale inerte per colmare depressioni ed ottenere un fondo uniforme. I rulli in fibra di cocco saranno posati sul fondo e risulteranno immersi per circa 2/3 (20 cm). I rulli verranno ancorati mediante l'infissione di pali di castagno di lunghezza 1,00 m infissi sul fondale. In testata al palo di castagno sarà disposto un foro per il passaggio di una fune di legatura in acciaio di 8 mm.

I rulli saranno realizzati in fibra biodegradabile di cocco, costituiti da una guaina reticolare in filati di polipropilene con diametro mm 2-3, stabilizzata UV, di maglia massima 50 x 50 mm riempiti in fibra di cocco naturale, con fibre di lunghezza 10-15 cm, di peso secco per metro lineare di rullo tra 5 e 10 kg in funzione del  $\varnothing$  da 20 a 30 cm, e della densità di riempimento, con una resistenza a pressione di 1,3 t/m<sup>2</sup> ed una deformazione da massima dell'8,5%. I rulli saranno preseminati o piantati con vegetazione elofita autoctona come *Typha latifolia*, *Iris pseudacorus*, *Butomus umbellatus*, *Lythrum salicaria*.

## **2 – Contenimento di specie alloctone invasive presso il lago di Meugliano**

L'Unione Montana ha dato incarico alla Dott.ssa Ballauri di redigere una specifica relazione forestale di individuazione dei focolai di invasione e di dettagliata analisi delle attività prevista a cui si rimanda.

In sintesi, si è riscontrata la presenza di:

individui isolati di *Quercus rubra*

aree colonizzate da *Phytolacca americana*

aree colonizzate da *Buddleja davidii*

Tutte e tre le specie sono contenute nella Black-list - Management List della Regione Piemonte, elenco relativo alle specie esotiche che sono presenti in maniera diffusa sul territorio e per le quali non sono più applicabili misure di eradicazione da tutto il territorio regionale, ma per le quali possono essere applicate misure di contenimento e interventi di eradicazione da aree circoscritte.

Tutte e tre le specie sono indicate come impattanti sulla biodiversità; l'albero delle farfalle (*Buddleja*) e la quercia rossa sono indicate quali specie con priorità di intervento.

Di seguito si riportano le indicazioni operative per la gestione delle specie alloctone in riferimento al sito di intervento.

Gli interventi per contrastare la diffusione delle due specie prevedono lo sgombero totale dei soggetti individuati, con estirpazione delle radici. Tali interventi saranno eseguiti con l'ausilio di miniescavatore o con attrezzi manuali.

Per il contenimento Quercia rossa è fondamentale l'eliminazione degli individui portaseme: parte dei soggetti di quercia rossa che sono stati recentemente interessati dal diradamento ha emesso polloni, che saranno tagliati durante la stagione vegetativa per limitare il vigore della ceppaia; si provvederà anche al taglio della rinnovazione da seme. Tali interventi saranno eseguiti con attrezzi manuali e motosega.

Oltre alla gestione attiva delle specie alloctone, si prevede di effettuare sottoimpianti con specie arbustive e arboree autoctone in modo da evitare di lasciare il suolo scoperto.

Per la scelta delle specie da utilizzare si è fatto riferimento alla vegetazione presente nell'area, tenendo conto anche dei differenti periodi di fioritura, in modo da favorire la diffusione e la sopravvivenza degli insetti impollinatori; si è inoltre tenuto conto delle ridotte necessità di manutenzione, con conseguente riduzione del disturbo antropico.

Le specie selezionate sono le seguenti:

alberi: acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), salicone (*Salix caprea*) e sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*)

arbusti: biancospino (*Crataegus monogyna*), corniolo (*Cornus mas*) e frangola (*Frangula alnus*).

Le piantine saranno messe a dimora in piccoli gruppi monospecifici, detti micro-collettivi, di 3-5 individui, protetti con pacciamatura in corteccia di conifere con uno spessore minimo di 8 cm; i micro-collettivi saranno a loro volta raggruppati a formare collettivi, utilizzando un sesto di impianto irregolare e collocati a seconda delle condizioni stagionali; la localizzazione sarà definita dal direttore dei lavori in fase di esecuzione degli interventi.

Nel complesso saranno messe a dimora 675 piante, di cui 400 esemplari arborei e 275 esemplari arbustivi, su una superficie totale di 2.700 mq.

## **3 – Stazione di monitoraggio idrometrico del lago di Alice**

Il monitoraggio idrometrico del lago di Alice ha lo scopo di valutare l'evoluzione del livello idrico del lago di Alice mediante una sonda di livello che dovrà essere installata mediante infissione sul fondo. La sonda dovrà essere accessibile per le manutenzioni del caso e pertanto verrà posizionata in prossimità della sponda, come indicato negli elaborati grafici di progetto. Si prevede che la sonda oltre al livello idrico, memorizzi anche il parametro temperatura (°C) e conducibilità elettrica. Il datalogger dovrà garantire una misura di livello nel campo tra 0 e 5 m, con un errore di  $\pm 0,1\%$  sul fondo scala. Per il parametro temperatura il campo di esercizio dovrà essere compreso tra -10 e 50 °C.

Per il parametro conducibilità dovrà essere garantito una misura nel range di 20/200 mS/cm.

La sonda dovrà consentire una comunicazione a mezzo linea 4G e dovrà essere fornito una software di interfaccia a mezzo del quale consultare i dati acquisiti dalla sonda.

L'alimentazione sarà a batterie di litio. La sonda sarà posizionata in prossimità dell'emissario, sulla sponda sud del bacino. L'ubicazione esatta della sonda sarà definita in cantiere.

In concomitanza con le opere, verrà realizzata una sistemazione dell'imbocco dell'emissario mediante la posa di una struttura fissa (es. lama in acciaio) per poter correlare la misura idrometrica con una portata effluente. In tal modo con la posa di un'unica sonda sarà possibile acquisire molteplici dati idraulici e chimico fisici del corpo idrico.

## **AREA DEL CANTIERE**

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

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

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

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

# CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

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

## Alberi

Presenza di alberi in concomitanza delle aree di intervento.

Presenza di specie alloctone invasive oggetto di decespugliamento, di taglio e di estirpazione delle radici.

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Alberi: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

### RISCHI SPECIFICI:

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

## Condutture sotterranee

Presenza di condutture interrate da verificare a carico della ditta esecutrice dei lavori.

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Condutture sotterranee: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

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

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

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

### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Annegamento;
- 2) Elettrocuzione;

- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Seppellimento, sprofondamento;

## Falde

Presenza di terreni paludosi/melmosi in concomitanza delle aree di intervento.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Falde: misure organizzative;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

**Indagini topografiche e geologiche.** L'area interessata dal cantiere deve essere individuata topograficamente e geologicamente onde ottenere informazioni utili a determinare le condizioni idrogeologiche in cui si opera al fine di prevenire il recapito in cantiere del deflusso di eventuali acque di falda. Ove del caso è necessario prevedere canali di captazione e deflusso ed attrezzare il cantiere con pompe idrovore di capacità adeguata.

### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Annegamento;

## Linee aeree

Presenza di linee aeree da verificare a carico della ditta esecutrice dei lavori.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Linee aeree: misure organizzative;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

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

**Protezione delle linee aeree.** Nell'impossibilità di rispettare tale limite è necessario, previa segnalazione all'esercente delle linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: **a)** barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; **b)** sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera; **c)** ripari in materiale isolante quali cappellotti per isolatori e guaine per i conduttori.

### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Elettrocuzione;

## Scarpate

Presenza delle scarpate del Lago di Meugliano e del Lago di Alice oggetto di sistemazione.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Scarpate: misure organizzative;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

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

### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Caduta dall'alto;

# FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

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

## Strade

Presenza di viabilità ciclo-pedonale lungo le sponde del Lago di Meugliano e del Lago di Alice. Predisporre l'opportuna segnaletica di sicurezza e la recinzione di cantiere per evitare l'accesso alle persone non autorizzate e per l'indicazione delle aree di cantiere.

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Strade: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI:

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

### RISCHI SPECIFICI:

1) Investimento;

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

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

## Abitazioni

Assenza di abitazioni nell'immediata vicinanza degli interventi.

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Fonti inquinanti: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

### RISCHI SPECIFICI:

1) Rumore;

2) Polveri;

## DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

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

Per quanto attiene il vincolo idrogeologico, le opere non comportano scavi o trasformazioni del suolo, pertanto, non si richiede una autorizzazione specifica.

# ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

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

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

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

### Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni

Le aree di intervento saranno opportunamente segnalate e delimitate con recinzioni/nastro segnaletico al fine di vietare l'ingresso a persone e mezzi estranei al cantiere alle aree di intervento.

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Recinzione del cantiere: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

### Zone di stoccaggio materiali

Le zone di stoccaggio dei materiali saranno localizzate presso le aree di intervento.

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di stoccaggio materiali: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Zone di stoccaggio materiali.** Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgono lavorazioni. Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

#### RISCHI SPECIFICI:

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

### Baracche

La zona in cui verrà posizionato il box di cantiere ad uso servizio igienico sanitario sarà localizzata presso le aree di intervento.

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Posti di lavoro: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Porte di emergenza.** **1)** le porte di emergenza devono aprirsi verso l'esterno; **2)** le porte di emergenza non devono essere chiuse in modo tale da non poter essere aperte facilmente e immediatamente da ogni persona che abbia bisogno di utilizzarle in caso di emergenza; **3)** le porte scorrevoli e le porte a bussola sono vietate come porte di emergenza.

**Areazione e temperatura.** **1)** ai lavoratori deve essere garantita una sufficiente e salubre quantità di aria; **2)** qualora vengano impiegati impianti di condizionamento d'aria o di ventilazione meccanica, essi devono funzionare in modo tale che i lavoratori non vengano esposti a correnti d'aria moleste; **3)** ogni deposito e accumulo di sporcizia che possono comportare immediatamente un rischio per la salute dei lavoratori a causa dell'inquinamento dell'aria respirata devono essere eliminati rapidamente; **4)** durante il lavoro, la temperatura per l'organismo umano deve essere adeguata, tenuto conto dei metodi di lavoro applicati e delle sollecitazioni fisiche imposte ai lavoratori.

**Illuminazione naturale e artificiale.** I posti di lavoro devono disporre, nella misura del possibile, di sufficiente luce naturale ed essere dotati di dispositivi che consentano un'adeguata illuminazione artificiale per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

**Pavimenti, pareti e soffitti dei locali.** **1)** i pavimenti dei locali non devono presentare protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi; essi devono essere fissi, stabili e antisdrucchiolevoli; **2)** le superfici dei pavimenti, delle pareti e dei soffitti nei locali devono essere tali da poter essere pulite e intonacate per ottenere condizioni appropriate di igiene; **3)** le pareti trasparenti o traslucide, in particolare le pareti interamente vetrate nei locali o nei pressi dei posti di lavoro e delle vie di circolazione devono essere chiaramente segnalate ed essere costituite da materiali di sicurezza ovvero essere separate da detti posti di lavoro e vie di circolazione, in modo tale che i lavoratori non possano entrare in contatto con le pareti stesse, né essere feriti qualora vadano in frantumi.

**Finestre e lucernari dei locali.** **1)** le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione devono poter essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in maniera sicura. Quando sono aperti essi non devono essere posizionati in modo da costituire un pericolo per i lavoratori; **2)** le finestre e i lucernari devono essere progettati in maniera congiunta con le attrezzature ovvero essere dotati di dispositivi che ne consentano la pulizia senza rischi per i lavoratori che effettuano questo lavoro nonché per i lavoratori presenti.

**Porte e portoni.** **1)** La posizione, il numero, i materiali impiegati e le dimensioni delle porte e dei portoni sono determinati dalla natura e dall'uso dei locali; **2)** un segnale deve essere apposto ad altezza d'uomo sulle porte trasparenti; **3)** le porte ed i portoni a vento devono essere trasparenti o essere dotati di pannelli trasparenti; **4)** quando le superfici trasparenti o traslucide delle porte e dei portoni non sono costituite da materiale di sicurezza e quando c'è da temere che i lavoratori possano essere feriti se una porta o un portone va in frantumi, queste superfici devono essere protette contro lo sfondamento.

## Macchine movimento terra

Le macchine movimento terra (mini escavatore e trattore) si muoveranno esclusivamente all'interno delle aree di cantiere, per le operazioni di accesso, per la sistemazione del letto di posa dei rulli e per le operazioni di nuova piantumazione.

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Macchine: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Verifiche sull'area di manovra.** Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc.. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno), pendenza del terreno, ecc..

### RISCHI SPECIFICI:

1) Investimento, ribaltamento;

## Segnaletica di sicurezza

Apporre la segnaletica di sicurezza in particolar modo agli ingressi delle aree di cantiere e in prossimità degli interventi previsti.

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Segnaletica di sicurezza: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

## Consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza

Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza deve essere consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nella azienda o unità produttiva.

### Misure Preventive e Protettive generali:

#### 1) Consultazione del RLS: misure organizzative;

##### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Consultazione del RLS.** Prima dell'accettazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il Datore di Lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza e fornirgli tutti gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. In riferimento agli obblighi previsti sarà cura dei Datori di Lavoro impegnati in operazioni di cantiere indire presso gli uffici di cantiere o eventuale altra sede riunioni periodiche con i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza. I verbali di tali riunioni saranno trasmessi al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

### Mezzi estinguenti

I mezzi estinguenti (estintori) sono dispositivi portatili di sicurezza, un contenitore metallico pressurizzato che contiene un agente estinguente (polvere, CO<sub>2</sub>, schiuma, ecc.) e serve per estinguere o contenere principi d'incendio nelle fasi iniziali, intervenendo tempestivamente e in modo autonomo, grazie alla pressione interna che permette di proiettare il contenuto sulle fiamme.

Nell'area specifica di intervento e in tutta la zona boschiva prossima alle operazioni è proibito accendere fuochi, sigarette o qualsiasi altra fonte di ignizione per prevenire incendi o esplosioni e viene segnalato tramite cartelli di divieto con simboli standardizzati (ISO 7010) che combinano il divieto di fumare con quello di usare fiamme libere, come indicato dal Decreto Legislativo 81/08 e dalle norme UNI EN ISO 7010, per garantire la sicurezza di lavoratori e ambienti.

### Misure Preventive e Protettive generali:

#### 1) Mezzi estinguenti: misure organizzative;

##### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Mezzi estinguenti.** Devono essere predisposti mezzi ed impianti di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili o carrellati di primo intervento. Detti mezzi ed impianti devono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto.

### Cooperazione e coordinamento delle attività

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette, ivi compresi i lavoratori autonomi, di attenersi alle norme di coordinamento e cooperazione indicate nel presente documento nella relazione tecnica di analisi delle varie fasi lavorative.

### Misure Preventive e Protettive generali:

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

##### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

## SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

|                                                                                     |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|    | Lavori                                           |
|    | Mezzi di lavoro in azione                        |
|    | Divieto di accesso alle persone non autorizzate. |
|   | Divieto di transito                              |
|  | Vietato ai pedoni.                               |
|  | Vietato fumare.                                  |
|  | Vietato fumare o usare fiamme libere.            |
|  | Calzature di sicurezza obbligatorie.             |
|  | Casco di protezione obbligatoria.                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Protezione obbligatoria del viso.                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Protezione obbligatoria dell'udito.                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Protezione obbligatoria delle vie respiratorie.                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Guanti di protezione obbligatoria.                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Protezione obbligatoria del corpo.                                |
|  <b>SCAVI</b> <br><b>È SEVERAMENTE PROIBITO</b><br>• AVVICINARSI AI CIGLI DEGLI SCAVI<br>• AVVICINARSI ALL'ESCAVATORE IN FUNZIONE<br>• SOSTARE PRESSO LE SCARPATE<br>• DEPOSITARE MATERIALI SUI CIGLI                                                            | E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi                    |
|    <br><b>È OBBLIGATORIO USARE I MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE IN DOTAZIONE A CIASCUNO</b> | Obbligo uso mezzi di protezione personale in dotazione a ciascuno |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Caduta con dislivello.                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pericolo di inciampo.                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pericolo caduta                                                   |

|                                                                                   |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  | Attenzione acque profonde. |
|  | Estintore.                 |
|  | Salvagente con cima.       |
|  | Giubotto di salvataggio.   |

# 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 / SMOBILIZZO CANTIERE

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

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

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

Smobilizzo del cantiere

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

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

#### LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

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

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



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

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

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

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

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Escavatore mini;
- 2) Attrezzi manuali.

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

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

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

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

#### LAVORATORI:

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

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

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



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

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

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Escavatore mini;
- 2) Attrezzi manuali.

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

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

### Smobilizzo del cantiere (fase)

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

### LAVORATORI:

Addetto allo smobilizzo del cantiere

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

a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

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

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Escavatore mini;
- 2) Attrezzi manuali.

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

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

### RINATURAZIONE SPONDE DEL LAGO DI MEUGLIANO

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

Posa di ghiaia naturale

Posa di rulli in fibra di cocco

### Posa di ghiaia naturale (fase)

Posa di uno strato continuo di ciottoli di piccola dimensione o ghiaia naturale.

#### LAVORATORI:

Addetto alla posa di ghiaia naturale

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

a) DPI: addetto alla posa di ghiaia naturale;



**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

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

**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

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

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

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

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Escavatore mini;
- 2) Attrezzi manuali.

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

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

### Posa di rulli in fibra di cocco (fase)

Posa di rulli, provvisti di vegetazione radicata, in fibra biodegradabile di cocco, piantati con vegetazione elofita e ancorati con pali di legno durevole (castagno) e legati tra loro con fune di acciaio.

#### LAVORATORI:

Addetto alla posa di rulli in fibra di cocco

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

a) DPI: addetto alla posa di rulli in fibra di cocco;



**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

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

**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

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

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

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

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Escavatore mini;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Trapano elettrico.

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

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

## CONTENIMENTO DI SPECIE ALLOCTONE INVASIVE PRESSO IL LAGO DI MEUGLIANO

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

Interventi di eradicazione  
Messa a dimora di piantine

### Interventi di eradicazione (fase)

Interventi di eradicazione mediante il taglio e l'estirpazione delle radici di specie alloctone invasive, con attrezzature portatili a motore.

### LAVORATORI:

Addetto agli interventi di eradicazione

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

a) DPI: addetto agli interventi di eradicazione;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

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

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |                                                       |                                                                                     |                                |                                                                                       |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br>[P1 x E1]= BASSO |  | Rumore<br>[P3 x E3]= RILEVANTE |  | Vibrazioni<br>[P3 x E2]= MEDIO |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Escavatore mini;
- 2) Trattore;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Decespugliatore a motore;
- 5) Motosega.

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

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

### Messa a dimora di piantine (fase)

Messa a dimora di piantine di specie arbustive e di latifolia arborea con pacciamatura localizzata con corteccia di conifere.

### LAVORATORI:

Addetto alla messa a dimora di piantine

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

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



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

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

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

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

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Escavatore mini;
- 2) Attrezzi manuali.

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

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

## STAZIONE DI MONITORAGGIO IDROMETRICO DEL LAGO DI ALICE

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

Posa di stazione di monitoraggio idrometrico

### Posa di stazione di monitoraggio idrometrico (fase)

Posa di stazione di monitoraggio idrometrico mediante sonda di livello con datalogger che rilevi i dati idrostatici e di temperatura, alimentato con batterie di litio e che comunichi i parametri idraulici e chimico fisici a mezzo linea 4G con software di interfaccia.

### LAVORATORI:

Addetto alla posa di stazione di monitoraggio idrometrico

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

a) DPI: addetto alla posa di organi di intercettazione e regolazione;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

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

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|                                                                                     |                                      |                                                                                     |                                                               |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--|--|
|  | Caduta dall'alto<br>[P1 x E1]= BASSO |  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br>[P2 x E3]= MEDIO |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--|--|

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Attrezzi manuali.

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

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



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

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

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |
| Caduta dall'alto                                                                  | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                         | M.M.C. (sollevamento e trasporto)                                                 | Rumore                                                                             | Scivolamenti, cadute a livello                                                      |
|  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| Vibrazioni                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |

## RISCHIO: "Caduta dall'alto"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Posa di stazione di monitoraggio idrometrico;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Accesso al fondo dello scavo.** L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Nel caso si utilizzino scale a mano, devono sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso e devono essere fissate stabilmente per impedire slittamenti o sbandamenti.

**Accesso al fondo del pozzo di fondazione.** L'accesso nei pozzi di fondazione deve essere predisposto con rampe di scale, anche verticali, purché sfalsate tra loro ed intervallate da pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.

**Parapetti di trattenuta.** Qualora si verifichino situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi dello scavo o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

**Passerelle pedonali o piastre veicolari.** Gli attraversamenti devono essere garantiti da passerelle pedonali o piastre veicolari provviste da ambo i lati di parapetti con tavole fermapiede.

**Segnalazione e delimitazione del fronte scavo.** La zona di avanzamento del fronte scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.



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

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Smobilizzo del cantiere; Posa di stazione di monitoraggio idrometrico;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Imbracatura dei carichi.** Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: a) verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; b) accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; c) allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; d) non sostare in attesa



sotto la traiettoria del carico; **e**) avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f**) accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g**) accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

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

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Interventi di eradicazione;

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a**) l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b**) gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c**) il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d**) il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e**) le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f**) deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g**) i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.



## RISCHIO: Rumore

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Interventi di eradicazione;

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

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

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

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

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

- b) **Nelle macchine:** Escavatore mini;

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

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

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



## RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Posa di ghiaia naturale; Posa di rulli in fibra di cocco; Messa a dimora di piantine;

#### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Postazioni di lavoro.** L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

**Percorsi pedonali.** I percorsi pedonali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie, ecc.

**Ostacoli fissi.** Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati o protetti.



## RISCHIO: Vibrazioni

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Interventi di eradicazione;

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

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

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

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

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

- b) **Nelle macchine:** Escavatore mini;

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

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

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

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

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

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

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



## ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  |
| Attrezzi manuali                                                                  | Decespugliatore a motore                                                          | Motosega                                                                          | Trapano elettrico                                                                  |  |

### ATTREZZI MANUALI

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

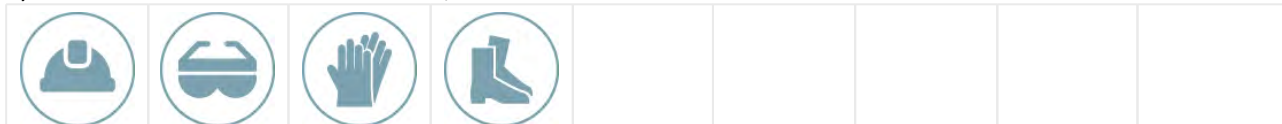
#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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



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

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

### DECESPUGLIATORE A MOTORE

Il decespugliatore è un'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) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;



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

1) DPI: utilizzatore decespugliatore a motore;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

## MOTOSEGA

La motosega è una sega meccanica con motore endotermico, automatica e portatile, atta a tagliare legno o altri materiali.

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

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;



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

1) DPI: utilizzatore motosega;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

## TRAPANO ELETTRICO

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

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

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



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

1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

## MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

|                                                                                   |                                                                                   |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
| Escavatore mini                                                                   | Trattore                                                                          |  |  |  |

### ESCAVATORE MINI

L'escavatore mini è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per modesti lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

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

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



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

- 1) DPI: operatore escavatore mini;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

### TRATTORE

Il trattore è una macchina operatrice adibita al traino (di altri automezzi, di carrelli ecc.) e/o al funzionamento di altre macchine fornendo, a questo scopo, anche una presa di forza.

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

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;



### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) DPI: operatore trattore;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** copricapo; **b)** otoprotettori (in caso di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in caso di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

# POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

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

| ATTREZZATURA      | Lavorazioni                      | Potenza Sonora<br>dB(A) | Scheda              |
|-------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------|
| Motosega          | Interventi di eradicazione.      | 113.0                   | 921-(IEC-38)-RPO-01 |
| Trapano elettrico | Posa di rulli in fibra di cocco. | 107.0                   | 943-(IEC-84)-RPO-01 |

| MACCHINA        | Lavorazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Potenza Sonora<br>dB(A) | Scheda              |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|
| Escavatore mini | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Smobilizzo del cantiere; Posa di ghiaia naturale; Posa di rulli in fibra di cocco; Interventi di eradicazione; Messa a dimora di piantine. | 101.0                   | 917-(IEC-31)-RPO-01 |

## COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

# COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

## 1) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:

- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
- Posa di ghiaia naturale

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA**, sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 50° g per 3 giorni lavorativi, e dal 1° g al 5° g per 5 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

### *Coordinamento:*

- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- Durante i lavori in quota, dopo l'utilizzo degli attrezzi è necessario riporli in borse o cinture portautensili.

### *Rischi Trasmissibili:*

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

- |                                              |                      |                   |
|----------------------------------------------|----------------------|-------------------|
| a) Caduta di materiale dall'alto o a livello | Prob: POCO PROBABILE | Ent. danno: GRAVE |
| b) Inalazione polveri, fibre                 | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento                | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: GRAVE |

#### **Posa di ghiaia naturale:**

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

## 2) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:

- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Posa di ghiaia naturale

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA**, sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 50° g per 3 giorni lavorativi, e dal 1° g al 5° g per 5 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

### *Coordinamento:*

- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- Durante i lavori in quota, dopo l'utilizzo degli attrezzi è necessario riporli in borse o cinture portautensili.

### *Rischi Trasmissibili:*

#### **Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere:**

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

#### **Posa di ghiaia naturale:**

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

### 3) Interferenza nel periodo dal 1° g al 50° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 3 giorni lavorativi. Fasi:

- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

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

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA**, sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 50° g per 3 giorni lavorativi, e dal 1° g al 50° g per 3 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo, dal 29° g al 29° g per 1 giorno lavorativo, dal 50° g al 50° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.

b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

c) Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.

d) Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

e) Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.

f) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)

g) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)

h) Durante i lavori in quota, dopo l'utilizzo degli attrezzi è necessario riporli in borse o cinture portautensili.

*Rischi Trasmissibili:*

#### Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere:

a) Inalazione polveri, fibre

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: LIEVE

b) Investimento, ribaltamento

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: GRAVE

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

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello

Prob: POCO PROBABILE

Ent. danno: GRAVE

b) Inalazione polveri, fibre

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: LIEVE

c) Investimento, ribaltamento

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: GRAVE

### 4) Interferenza nel periodo dal 26° g al 26° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo.

Fasi:

- Smobilizzo del cantiere

- Posa di rulli in fibra di cocco

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA**, sono eseguite rispettivamente dal 26° g al 60° g per 3 giorni lavorativi, e dal 8° g al 26° g per 15 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 26° g al 26° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.

b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

c) Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.

d) Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.

e) Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.

f) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)

g) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)

h) Durante i lavori in quota, dopo l'utilizzo degli attrezzi è necessario riporli in borse o cinture portautensili.

i) Utilizzo di otoprotettori

*Rischi Trasmissibili:*

#### Smobilizzo del cantiere:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello

Prob: POCO PROBABILE

Ent. danno: GRAVE

b) Inalazione polveri, fibre

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: LIEVE

c) Investimento, ribaltamento

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: GRAVE

#### Posa di rulli in fibra di cocco:

a) Inalazione polveri, fibre

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: LIEVE

b) Investimento, ribaltamento

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: GRAVE

#### 5) Interferenza nel periodo dal 29° g al 29° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo.

##### Fasi:

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

Le lavorazioni su elencate sono eseguite, rispettivamente, dall'impresa **IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA**, dal 1° g al 50° g per 3 giorni lavorativi, e dall'impresa **IMPRESA OPERE BOSCHIVE**, dal 29° g al 40° g per 10 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 29° g al 29° g per 1 giorno lavorativo.

##### *Coordinamento:*

- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- Durante i lavori in quota, dopo l'utilizzo degli attrezzi è necessario riporli in borse o cinture portautensili.
- Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)

##### *Rischi Trasmissibili:*

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

- |                                              |                      |                   |
|----------------------------------------------|----------------------|-------------------|
| a) Caduta di materiale dall'alto o a livello | Prob: POCO PROBABILE | Ent. danno: GRAVE |
| b) Inalazione polveri, fibre                 | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento                | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: GRAVE |

##### **Interventi di eradicazione:**

- |                               |                      |                   |
|-------------------------------|----------------------|-------------------|
| a) Getti, schizzi             | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| b) Rumore                     | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| c) Rumore                     | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| d) Inalazione polveri, fibre  | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| e) Investimento, ribaltamento | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: GRAVE |
| f) Investimento, ribaltamento | Prob: POCO PROBABILE | Ent. danno: GRAVE |

#### 6) Interferenza nel periodo dal 29° g al 29° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo.

##### Fasi:

- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Interventi di eradicazione

Le lavorazioni su elencate sono eseguite, rispettivamente, dall'impresa **IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA**, dal 1° g al 50° g per 3 giorni lavorativi, e dall'impresa **IMPRESA OPERE BOSCHIVE**, dal 29° g al 40° g per 10 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 29° g al 29° g per 1 giorno lavorativo.

##### *Coordinamento:*

- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- Durante i lavori in quota, dopo l'utilizzo degli attrezzi è necessario riporli in borse o cinture portautensili.
- Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)

##### *Rischi Trasmissibili:*

##### **Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere:**

|                                    |                      |                   |
|------------------------------------|----------------------|-------------------|
| a) Inalazione polveri, fibre       | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| b) Investimento, ribaltamento      | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: GRAVE |
| <b>Interventi di eradicazione:</b> |                      |                   |
| a) Getti, schizzi                  | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| b) Rumore                          | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| c) Rumore                          | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| d) Inalazione polveri, fibre       | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| e) Investimento, ribaltamento      | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: GRAVE |
| f) Investimento, ribaltamento      | Prob: POCO PROBABILE | Ent. danno: GRAVE |

## 7) Interferenza nel periodo dal 47° g al 47° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo.

### Fasi:

- Smobilizzo del cantiere
- Messa a dimora di piantine

Le lavorazioni su elencate sono eseguite, rispettivamente, dall'impresa **IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA**, dal 26° g al 60° g per 3 giorni lavorativi, e dall'impresa **IMPRESA OPERE BOSCHIVE**, dal 43° g al 47° g per 5 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 47° g al 47° g per 1 giorno lavorativo.

### Coordinamento:

- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- Durante i lavori in quota, dopo l'utilizzo degli attrezzi è necessario riporli in borse o cinture portautensili.

### Rischi Trasmissibili:

#### Smobilizzo del cantiere:

|                                              |                      |                   |
|----------------------------------------------|----------------------|-------------------|
| a) Caduta di materiale dall'alto o a livello | Prob: POCO PROBABILE | Ent. danno: GRAVE |
| b) Inalazione polveri, fibre                 | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: LIEVE |
| c) Investimento, ribaltamento                | Prob: IMPROBABILE    | Ent. danno: GRAVE |

#### Messa a dimora di piantine:

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

## 8) Interferenza nel periodo dal 50° g al 50° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo.

### Fasi:

- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Posa di stazione di monitoraggio idrometrico

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA**, sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 50° g per 3 giorni lavorativi, e dal 50° g al 60° g per 9 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 50° g al 50° g per 1 giorno lavorativo.

### Coordinamento:

- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- Durante i lavori in quota, dopo l'utilizzo degli attrezzi è necessario riporli in borse o cinture portautensili.

**Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere:**

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

Prob: IMPROBABILE  
Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: LIEVE  
Ent. danno: GRAVE

**Posa di stazione di monitoraggio idrometrico:** <Nessuno>

**9) Interferenza nel periodo dal 50° g al 50° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo.**

**Fasi:**

- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
- Posa di stazione di monitoraggio idrometrico

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA**, sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 50° g per 3 giorni lavorativi, e dal 50° g al 60° g per 9 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 50° g al 50° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- d) Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- e) Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.
- f) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- g) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- h) Durante i lavori in quota, dopo l'utilizzo degli attrezzi è necessario riporli in borse o cinture portautensili.

*Rischi Trasmissibili:*

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

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello
- b) Inalazione polveri, fibre
- c) Investimento, ribaltamento

Prob: POCO PROBABILE  
Prob: IMPROBABILE  
Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: GRAVE  
Ent. danno: LIEVE  
Ent. danno: GRAVE

**Posa di stazione di monitoraggio idrometrico:** <Nessuno>

**10) Interferenza nel periodo dal 60° g al 60° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo.**

**Fasi:**

- Smobilizzo del cantiere
- Posa di stazione di monitoraggio idrometrico

Le lavorazioni su elencate, svolte dall'impresa **IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA**, sono eseguite rispettivamente dal 26° g al 60° g per 3 giorni lavorativi, e dal 50° g al 60° g per 9 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 60° g al 60° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Nelle attività di scavo la diffusione di polveri e fibre deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.
- d) Nelle attività di scavo quando la quantità di polveri e fibre presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- e) Nelle attività di scavo non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona d'intervento dei mezzi d'opera.
- f) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- g) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)
- h) Durante i lavori in quota, dopo l'utilizzo degli attrezzi è necessario riporli in borse o cinture portautensili.

*Rischi Trasmissibili:*

**Smobilizzo del cantiere:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello
- b) Inalazione polveri, fibre
- c) Investimento, ribaltamento

Prob: POCO PROBABILE  
Prob: IMPROBABILE  
Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: GRAVE  
Ent. danno: LIEVE  
Ent. danno: GRAVE

**Posa di stazione di monitoraggio idrometrico:** <Nessuno>



## **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.)

Per quanto attiene l'utilizzazione collettiva di impianti (quali apparecchi di sollevamento, impianti elettrici, ecc.), infrastrutture (quali servizi igienico assistenziali, opere di viabilità, ecc.), mezzi logistici (quali opere provvisorie, ecc.) e mezzi di protezione collettiva, le imprese ed i lavoratori autonomi dovranno attenersi alle indicazioni sottoesposte.

Si fa obbligo a tutte le imprese appaltatrici e sub-appaltatrici dirette o indirette, ivi compresi i lavoratori autonomi, di attenersi alle norme di coordinamento e cooperazione indicate nel presente documento nella relazione tecnica di analisi delle varie fasi lavorative.

Durante l'espletamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione provvederà, qualora lo ritenesse necessario, ad indire delle riunioni di coordinamento tra le varie imprese e i lavoratori autonomi, intese a meglio definire le linee di azione ai fini della salvaguardia della sicurezza e della salute dei lavoratori.

Nello specifico tra le imprese dovrà sussistere una cooperazione circa l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto. Gli interventi di prevenzione e protezione dai rischi a cui sono esposti i lavoratori, peraltro indicati nella relazione tecnica di analisi delle fasi di lavoro, dovranno essere coordinati anche tramite informazioni reciproche necessarie ad individuare i rischi da interferenze tra i lavori delle imprese coinvolte nell'esecuzione delle opere.

L'utilizzo di parti comuni per l'esecuzione delle lavorazioni dovrà avvenire con lo sfasamento spaziale (da privilegiarsi) o temporale delle stesse.

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

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

## ☒ Riunione di coordinamento

Descrizione:

Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, sono state definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi.

In particolare:

**Infrastrutture** quali i servizi igienico - assistenziali, viabilità, ecc.

**Attrezzature** quali la centrale di betonaggio, la gru e/o l'auto-gru, le macchine operatrici, ecc.

**Mezzi e servizi di protezione collettiva** quali ponteggi, impalcati, segnaletica di sicurezza, avvisatori acustici, cassette di pronto soccorso, funzione di pronto soccorso, illuminazione di emergenza, estintori, funzione di gestione delle emergenze, ecc.

**Mezzi logistici** (approvvigionamenti esterni di ferro lavorato e calcestruzzo preconfezionato).

La **regolamentazione** andrà fatta indicando, da parte della Impresa esecutrice:

**il responsabile** della predisposizione dell'impianto/servizio **con i relativi tempi**;

**le modalità e i vincoli per l'utilizzo** degli altri soggetti;

**le modalità della verifica** nel tempo ed il relativo responsabile.

E' fatto, dunque, obbligo all'impresa esecutrice di indicare nel Piano Operativo di Sicurezza, in caso di subappalti, tutte le misure di dettaglio al fine di regolamentare in sicurezza l'utilizzo comune di tutte le attrezzature e servizi di cantiere, nonché di indicare le modalità previste per la relativa verifica.

Come previsto al punto 2.3.5. dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/08, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integrerà il PSC con i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto e, previa consultazione delle stesse imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, indicherà la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.

## DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

### ☒ Evidenza della consultazione

#### Descrizione:

A norma degli artt. 18, comma 1, let. s) e art. 50, comma 1, let. b), del D.Lgs. 81/2008 il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza deve essere consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nella azienda o unità produttiva.

Secondo gli artt. 18, comma 1, let. s) e art. 50, comma 1, let. c), del D.Lgs. 81/2008 è necessario consultare l'RLS sulla designazione del responsabile e degli addetti al servizio di prevenzione, alla attività di prevenzione incendi, al primo soccorso, alla evacuazione dei luoghi di lavoro e del medico competente. Un altro obbligo è quello (artt. 18 e 50 del D.Lgs. 81/2008) di consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza in merito all'organizzazione della formazione di cui all'articolo 37. E' obbligo del datore di lavoro di fornire al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza le informazioni e la documentazione aziendale inerente la valutazione dei rischi e le misure di prevenzione relative, nonché inerente le sostanze ed i preparati pericolosi, le macchine, gli impianti, l'organizzazione e gli ambienti di lavoro, gli infortuni ed le malattie professionali (Artt. 18, comma 1, let. s) e art. 50, comma 1, let. e), del D.Lgs. 81/2008).

Il datore di lavoro dovrà dare evidenza della consultazione del RLS, mediante la firma dello stesso sul presente PSC e sul POS consegnato al CSE.

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

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

## Pronto soccorso:

☒ gestione separata tra le imprese

Nel cantiere dovranno sempre essere presenti gli addetti al pronto soccorso, alla prevenzione incendi ed alla evacuazione, che dovranno essere indicati nella sezione specifica del POS dell'Impresa Affidataria.

Inoltre, ai sensi del punto 2.1.2, lettera h, dell'allegato XV del D.Lgs. 81/08 si rende necessaria la presenza di un mezzo di comunicazione idoneo al fine di attivare rapidamente le strutture previste sul territorio al servizio di **PRONTO SOCCORSO e PREVENZIONE INCENDI**.

In cantiere dovrà, dunque, essere esposta una tabella ben visibile riportante almeno i seguenti numeri telefonici:

- Vigili del Fuoco
- Pronto soccorso
- Ospedale
- Vigili Urbani
- Carabinieri
- Polizia

In situazione di emergenza (incendio, infortunio, calamità) il lavoratore dovrà chiamare l'addetto all'emergenza che si attiverà secondo le indicazioni sotto riportate. Solo in assenza dell'addetto all'emergenza il lavoratore potrà attivare la procedura sotto elencata.

## CHIAMATA SOCCORSI ESTERNI

### IN CASO D'INCENDIO

Chiamare i vigili del fuoco telefonando al 115.

Rispondere con calma alle domande dell'operatore dei vigili del fuoco che richiederà:  
indirizzo e telefono del cantiere;  
informazioni sull'incendio.

Non interrompere la comunicazione finché non lo decide l'operatore.

Attendere i soccorsi esterni al di fuori del cantiere.

### IN CASO D'INFORTUNIO O MALORE

Chiamare il SOCCORSO PUBBLICO componendo il numero telefonico 112.

Rispondere con calma alle domande dell'operatore che richiederà:  
cognome e nome;

indirizzo, n. telefonico ed eventuale percorso per arrivarci;

tipo di incidente: descrizione sintetica della situazione, numero dei feriti, ecc.

Conclusa la telefonata, lasciare libero il telefono: potrebbe essere necessario richiamarvi.

## REGOLE COMPORTAMENTALI

- Seguire i consigli dell'operatore della Centrale Operativa 112.
- Osservare bene quanto sta accadendo per poterlo riferire.
- Prestare attenzione ad eventuali fonti di pericolo (rischio di incendio, ecc.).
- Incoraggiare e rassicurare il paziente.
- Inviare, se del caso, una persona ad attendere l'ambulanza in un luogo facilmente individuabile.
- Assicurarsi che il percorso per l'accesso della lettiga sia libero da ostacoli.

## Numeri di telefono delle emergenze:

|                 |                        |          |
|-----------------|------------------------|----------|
| Comando Vvf     | chiamate per soccorso: | tel. 112 |
| Pronto Soccorso |                        | tel. 112 |

## CONCLUSIONI GENERALI

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

- Allegato "A" - Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori);
- Allegato "B" - Analisi e valutazione dei rischi;
- Allegato "C" - Stima dei costi della sicurezza;
- Allegato "D" - Tavole esplicative di progetto;

si allegano, 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="#">6</a>  |
| Documentazione                                                                                                                 | pag. | <a href="#">9</a>  |
| Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere                                                                | pag. | <a href="#">11</a> |
| Descrizione sintetica dell'opera                                                                                               | pag. | <a href="#">12</a> |
| Area del cantiere                                                                                                              | pag. | <a href="#">15</a> |
| Caratteristiche area del cantiere                                                                                              | pag. | <a href="#">16</a> |
| Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere                                                                          | pag. | <a href="#">18</a> |
| Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante                                                        | pag. | <a href="#">19</a> |
| Descrizione caratteristiche idrogeologiche                                                                                     | pag. | <a href="#">20</a> |
| Organizzazione del cantiere                                                                                                    | pag. | <a href="#">21</a> |
| Segnaletica generale prevista nel cantiere                                                                                     | pag. | <a href="#">24</a> |
| Lavorazioni e loro interferenze                                                                                                | pag. | <a href="#">27</a> |
| • Allestimento / smobilizzo cantiere                                                                                           | pag. | <a href="#">27</a> |
| • Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)                                                            | pag. | <a href="#">27</a> |
| • Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)                               | pag. | <a href="#">27</a> |
| • Smobilizzo del cantiere (fase)                                                                                               | pag. | <a href="#">28</a> |
| • Rinaturazione sponde del lago di meugliano                                                                                   | pag. | <a href="#">28</a> |
| • Posa di ghiaia naturale (fase)                                                                                               | pag. | <a href="#">29</a> |
| • Posa di rulli in fibra di cocco (fase)                                                                                       | pag. | <a href="#">29</a> |
| • Contenimento di specie alloctone invasive presso il lago di meugliano                                                        | pag. | <a href="#">30</a> |
| • Interventi di eradicazione (fase)                                                                                            | pag. | <a href="#">30</a> |
| • Messa a dimora di piantine (fase)                                                                                            | pag. | <a href="#">30</a> |
| • Stazione di monitoraggio idrometrico del lago di alicie                                                                      | pag. | <a href="#">31</a> |
| • Posa di stazione di monitoraggio idrometrico (fase)                                                                          | pag. | <a href="#">31</a> |
| Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.                                                | pag. | <a href="#">33</a> |
| Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni                                                                                      | pag. | <a href="#">36</a> |
| Macchine utilizzate nelle lavorazioni                                                                                          | pag. | <a href="#">39</a> |
| Potenza sonora attrezzature e macchine                                                                                         | pag. | <a href="#">41</a> |
| Coordinamento generale del psc                                                                                                 | pag. | <a href="#">42</a> |
| Coordinamento delle lavorazioni e fasi                                                                                         | pag. | <a href="#">43</a> |
| Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva          | pag. | <a href="#">49</a> |
| Modalità organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi | pag. | <a href="#">50</a> |
| Disposizioni per la consultazione degli rls                                                                                    | pag. | <a href="#">51</a> |
| Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori                                          | pag. | <a href="#">52</a> |
| Conclusioni generali                                                                                                           | pag. | <a href="#">53</a> |

Firma

\_\_\_\_\_

# ALLEGATO "A"

**Comune di Val di Chy e Valchiusa**  
Provincia di Torino

## DIAGRAMMA DI GANTT

**cronoprogramma dei lavori**

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

**OGGETTO:** GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E DI PIETRA": INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE  
CUP: B31G23000250006

**COMMITTENTE:** UNIONE COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA.

**CANTIERE:** interventi presso il Lago di Meugliano e il Lago di Alice, Val di Chy e Valchiusa (TO)

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Franco Giraudo)

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_  
(Responsabile Unico del Progetto Geom. Mara Guaita)

**Dott. Ing. Franco Giraudo**

Corso Nizza 67/a  
12100 Cuneo (CN)  
Tel.: 0171 480247  
E-Mail: franco@ferrariegiraudo.com

# TABELLA ANALITICA GANTT

Tabella Analitica Gantt

| FASI DI LAVORO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Z | I | gg L | gg C |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------|------|
| <b>ALLESTIMENTO / SMOBILIZZO CANTIERE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |      |      |
| Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 1 | 1    | 1    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 1 | 1    | 1    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 | 1 | 1    | 1    |
| Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 1 | 1    | 1    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 1 | 1    | 1    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 | 1 | 1    | 1    |
| Smobilizzo del cantiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 1 | 1    | 1    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 1 | 1    | 1    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 | 1 | 1    | 1    |
| <b>RINATURAZIONE SPONDE DEL LAGO DI MEUGLIANO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |      |      |
| Posa di ghiaia naturale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 1 | 5    | 5    |
| Posa di rulli in fibra di cocco                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 | 1 | 15   | 19   |
| <b>CONTENIMENTO DI SPECIE ALLOCTONE INVASIVE PRESSO IL LAGO DI MEUGLIANO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |      |      |
| Interventi di eradicazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 2 | 10   | 12   |
| Messa a dimora di piantine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 2 | 5    | 5    |
| <b>STAZIONE DI MONITORAGGIO IDROMETRICO DEL LAGO DI ALICE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |      |      |
| Posa di stazione di monitoraggio idrometrico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 | 1 | 9    | 11   |
| <p><b>LEGENDA:</b></p> <p>Z = ZONA</p> <p>Elenco delle Zone attribuite alle Fasi del Programma Lavori:</p> <p>1) = RINATURAZIONE SPONDE DEL LAGO DI MEUGLIANO</p> <p>2) = CONTENIMENTO DI SPECIE ALLOCTONE INVASIVE PRESSO IL LAGO DI MEUGLIANO</p> <p>3) = STAZIONE DI MONITORAGGIO IDROMETRICO DEL LAGO DI ALICE</p> <p>I = IMPRESA</p> <p>Elenco delle Imprese presenti nel Programma Lavori:</p> <p>1) = IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA</p> <p>2) = IMPRESA OPERE BOSCHIVE</p> <p>gg C = DURATA, espressa in giorni naturali e consecutivi, per lo svolgimento della Fase di Lavoro</p> <p>gg L = DURATA, espressa in giorni lavorativi, per lo svolgimento della Fase di Lavoro</p> |   |   |      |      |



# ALLEGATO "B"

**Comune di Val di Chy e Valchiusa**

Provincia di Torino

## 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:** GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E DI PIETRA": INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE  
CUP: B31G23000250006

**COMMITTENTE:** UNIONE COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA.

**CANTIERE:** interventi presso il Lago di Meugliano e il Lago di Alice, Val di Chy e Valchiusa (TO)

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Franco Giraudo)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_  
(Responsabile Unico del Progetto Geom. Mara Guaita)

### **Dott. Ing. Franco Giraudo**

Corso Nizza 67/a  
12100 Cuneo (CN)  
Tel.: 0171 480247  
E-Mail: franco@ferrariegiraudo.com

# ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

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

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

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.Lgs. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.L. 4 ottobre 2018, n. 113** convertito con modificazioni dalla **L. 1 dicembre 2018, n. 132**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2019, n. 17**;
- **D.I. 02 maggio 2020**;
- **D.Lgs. 1 giugno 2020, n. 44**;
- **D.Lgs. 31 luglio 2020, n. 101**;
- **D.L. 7 ottobre 2020, n. 125** convertito con modificazioni dalla **L. 27 novembre 2020, n. 159**;
- **D.L. 28 ottobre 2020, n. 137** convertito con modificazioni dalla **L. 18 dicembre 2020, n. 176**;
- **D.I. 11 febbraio 2021**;
- **D.I. 20 dicembre 2021**;
- **D.I. 27 dicembre 2021**;
- **D.L. 4 maggio 2023, n. 48** convertito con modificazioni dalla **L. 3 luglio 2023, n. 85**;
- **D.Lgs. 4 settembre 2024, n. 135**;
- **D.Lgs. 31 dicembre 2025, n. 213**.

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

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

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

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

| Soglia          | Descrizione della probabilità di accadimento                                                                                                                                                                  | Valore |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Molto probabile | 1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno,<br>2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione,<br>3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.                         | [P4]   |
| Probabile       | 1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno,<br>2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico,<br>3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.    | [P3]   |
| Poco probabile  | 1) Sono noti rari episodi già verificati,<br>2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari,<br>3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.                                               | [P2]   |
| Improbabile     | 1) Non sono noti episodi già verificati,<br>2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti,<br>3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità. | [P1]   |

L'Entità del danno [E] è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

| Soglia        | Descrizione dell'entità del danno                                                                                                                                                   | Valore |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Gravissimo    | 1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali,<br>2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.                | [E4]   |
| Grave         | 1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale.<br>2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti. | [E3]   |
| Significativo | 1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine.<br>2) Esposizione cronica con effetti reversibili.                           | [E2]   |
| Lieve         | 1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili.<br>2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.                                            | [E1]   |

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

$$[R] = [P] \times [E]$$

Il Rischio [R], quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

| Rischio [R]              | Improbabile [P1]             | Poco probabile [P2]           | Probabile [P3]                | Molto probabile [P4]          |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Danno lieve [E1]         | Rischio basso [P1]X[E1]=1    | Rischio basso [P2]X[E1]=2     | Rischio moderato [P3]X[E1]=3  | Rischio moderato [P4]X[E1]=4  |
| Danno significativo [E2] | Rischio basso [P1]X[E2]=2    | Rischio moderato [P2]X[E2]=4  | Rischio medio [P3]X[E2]=6     | Rischio rilevante [P4]X[E2]=8 |
| Danno grave [E3]         | Rischio moderato [P1]X[E3]=3 | Rischio medio [P2]X[E3]=6     | Rischio rilevante [P3]X[E3]=9 | Rischio alto [P4]X[E3]=12     |
| Danno gravissimo [E4]    | Rischio moderato [P1]X[E4]=4 | Rischio rilevante [P2]X[E4]=8 | Rischio alto [P3]X[E4]=12     | Rischio alto [P4]X[E4]=16     |

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

| Sigla | Attività                                  | Entità del Danno Probabilità |
|-------|-------------------------------------------|------------------------------|
|       | <b>- AREA DEL CANTIERE -</b>              |                              |
|       | <b>CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE</b>  |                              |
| CA    | Alberi                                    |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni        | E2 * P1 = 2                  |
| CA    | Condutture sotterranee                    |                              |
| RS    | Annegamento                               | E4 * P1 = 4                  |

| Sigla | Attività                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E4 * P1 = 4                     |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E4 * P1 = 4                     |
| RS    | Seppellimento, sprofondamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E3 * P1 = 3                     |
| CA    | Falde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
| RS    | Annegamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | E4 * P1 = 4                     |
| CA    | Linee aeree                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E4 * P1 = 4                     |
| CA    | Scarpate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | E3 * P1 = 3                     |
|       | <b>FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| FE    | Strade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
| RS    | Investimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | E4 * P1 = 4                     |
|       | <b>RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |
| RT    | Abitazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
| RS    | Rumore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Polveri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | E2 * P1 = 2                     |
|       | <b>- ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
| OR    | Zone di stoccaggio materiali                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E3 * P1 = 3                     |
| OR    | Macchine movimento terra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E3 * P1 = 3                     |
|       | <b>- LAVORAZIONI E FASI -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
| LF    | <b>ALLESTIMENTO / SMOBILIZZO CANTIERE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|       | <b>Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
|       | IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA (max. presenti 0.30 uomini al giorno, per max. ore complessive 2.37)                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [20.54 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.07 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.85 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.69 ore]                                                                   |                                 |
| LV    | Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (Max. ore 2.37)                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                     |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| MA    | Escavatore mini (Max. ore 2.37)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                                                                                                                                                                                                                               | E2 * P3 = 6                     |
|       | <b>Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)</b>                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
|       | IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA (max. presenti 0.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.98)                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [12.22 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.40 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.32 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.63 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [5.01 ore] |                                 |
| LV    | Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (Max. ore 1.98)                                                                                                                                                                                                                       |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E3 * P2 = 6                     |
| MA    | Escavatore mini (Max. ore 1.98)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                                                                                                                                                                                                                               | E2 * P3 = 6                     |

| Sigla | Attività                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Entità del Danno Probabilità |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|       | <b>Smobilizzo del cantiere (fase)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |
|       | IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA (max. presenti 0.33 uomini al giorno, per max. ore complessive 2.64)                                                                                                                                                                                                                               |                              |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [16.68 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.95 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.76 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.50 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [6.01 ore] |                              |
| LV    | Addetto allo smobilizzo del cantiere (Max. ore 2.64)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E3 * P2 = 6                  |
| MA    | Escavatore mini (Max. ore 2.64)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                                                                                                                                                                                                                               | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>RINATURAZIONE SPONDE DEL LAGO DI MEUGLIANO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |
|       | <b>Posa di ghiaia naturale (fase)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |
|       | IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA (max. presenti 1.42 uomini al giorno, per max. ore complessive 11.32)                                                                                                                                                                                                                              |                              |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [32.95 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.36 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.09 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [2.15 ore]                                                                   |                              |
| LV    | Addetto alla posa di ghiaia naturale (Max. ore 11.32)                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Escavatore mini (Max. ore 11.32)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                                                                                                                                                                                                                               | E2 * P3 = 6                  |
|       | <b>Posa di rulli in fibra di cocco (fase)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |
|       | IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA (max. presenti 0.81 uomini al giorno, per max. ore complessive 6.48)                                                                                                                                                                                                                               |                              |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [44.81 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.78 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.62 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.23 ore]                                                                   |                              |
| LV    | Addetto alla posa di rulli in fibra di cocco (Max. ore 6.48)                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Trapano elettrico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                              |
| RS    | Elettrocuzione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Escavatore mini (Max. ore 6.48)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                                                                                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |

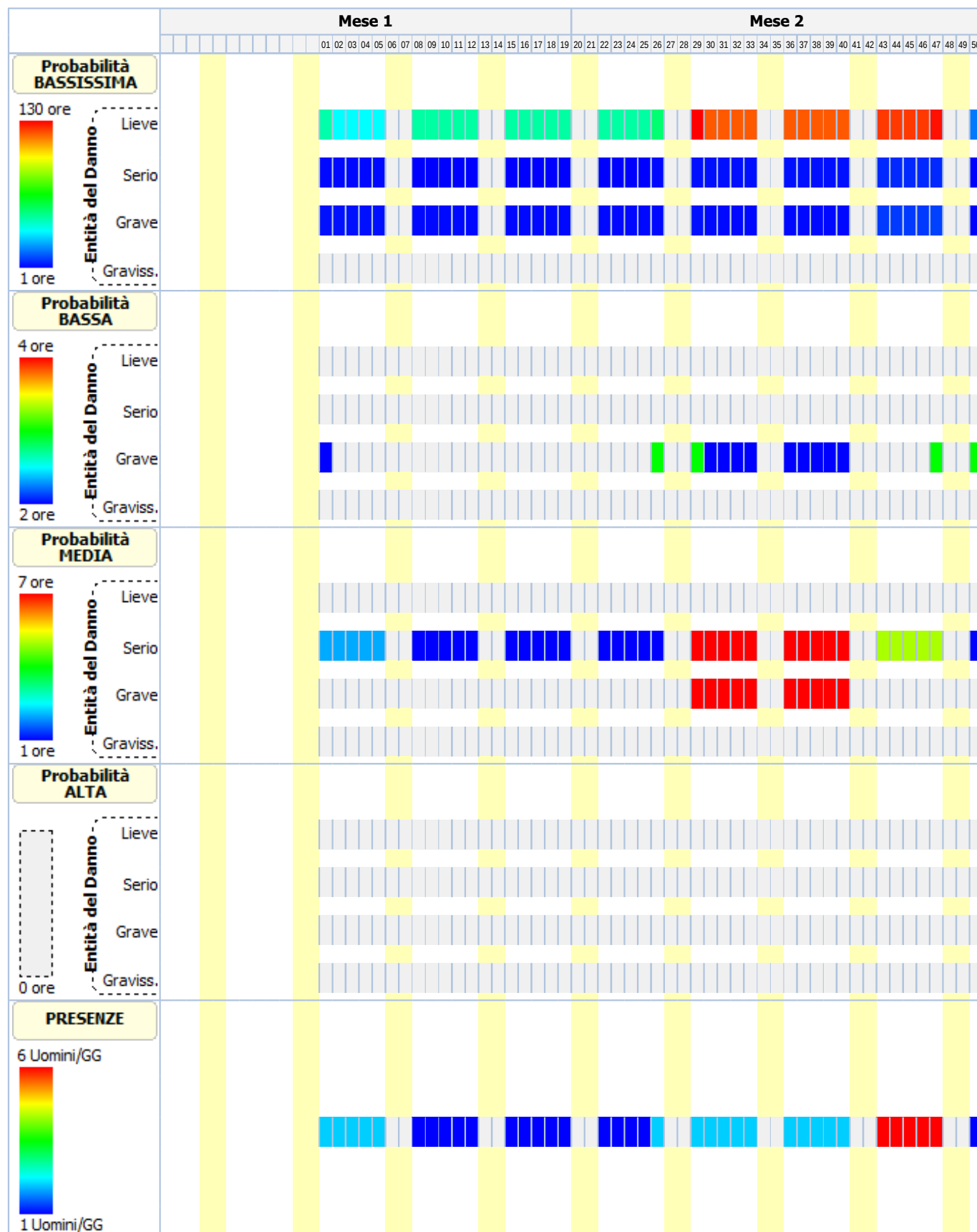
| Sigla | Attività                                                                                                                                       | Entità del Danno Probabilità |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                                    | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>CONTENIMENTO DI SPECIE ALLOCTONE INVASIVE PRESSO IL LAGO DI MEUGLIANO</b>                                                                   |                              |
|       | <b>Interventi di eradicazione (fase)</b>                                                                                                       |                              |
|       | IMPRESA OPERE BOSCHIVE (max. presenti 1.36 uomini al giorno, per max. ore complessive 10.90)                                                   |                              |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [118.10 ore]                                                                                  |                              |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [2.11 ore]                                                                            |                              |
| LF    | Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [6.22 ore]                                                                              |                              |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.57 ore]                                                                                    |                              |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.29 ore]                                                                                 |                              |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [6.95 ore]                                                                                      |                              |
| LV    | Addetto agli interventi di eradicazione (Max. ore 10.90)                                                                                       |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                               |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Decespugliatore a motore                                                                                                                       |                              |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore                                                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni                                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Motosega                                                                                                                                       |                              |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                            | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore                                                                                                                                         | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni                                                                                                                                     | E1 * P1 = 1                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.] | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Addetto potatura" [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 potatura" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]                                                      | E2 * P3 = 6                  |
| MA    | Escavatore mini (Max. ore 10.90)                                                                                                               |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                     | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                            | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                     | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                                    | E2 * P3 = 6                  |
| MA    | Trattore (Max. ore 10.90)                                                                                                                      |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                     | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi                                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                            | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                     | E3 * P2 = 6                  |
|       | <b>Messa a dimora di piantine (fase)</b>                                                                                                       |                              |
|       | IMPRESA OPERE BOSCHIVE (max. presenti 5.26 uomini al giorno, per max. ore complessive 42.05)                                                   |                              |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [122.36 ore]                                                                                  |                              |
| LF    | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [5.05 ore]                                                                            |                              |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [4.04 ore]                                                                              |                              |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.99 ore]                                                                                    |                              |
| LV    | Addetto alla messa a dimora di piantine (Max. ore 42.05)                                                                                       |                              |
| AT    | Attrezzi manuali                                                                                                                               |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni                                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni                                                                                                             | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Escavatore mini (Max. ore 42.05)                                                                                                               |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti                                                                                                                     | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre                                                                                                                      | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni                                                                                                                            | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                                                                                                                     | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]                 | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello                                                                                                                 | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                                    | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>STAZIONE DI MONITORAGGIO IDROMETRICO DEL LAGO DI ALICE</b>                                                                                  |                              |
| LF    | <b>Posa di stazione di monitoraggio idrometrico (fase)</b>                                                                                     |                              |
|       | IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA (max. presenti 0.17 uomini al giorno, per max. ore                                                      |                              |

| Sigla | Attività                                                                                                                                           | Entità del Danno Probabilità |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|       | complessive 1.39)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [4.16 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.32 ore] |                              |
| LF    |                                                                                                                                                    |                              |
| LV    | Addetto alla posa di stazione di monitoraggio idrometrico (Max. ore 1.39)                                                                          |                              |
| 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    | Caduta di materiale dall'alto o a livello                                                                                                          | E3 * P2 = 6                  |

**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); [CMR] = Rischio cancerogeno, mutageno o tossico per la riproduzione; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni; [E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo; [P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.

## GRAFICI probabilità/entità del danno





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

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

- **UNI EN ISO 9612:2025**, "Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodologia".
- **UNI 9432:2011**, "Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".
- **UNI EN 458:2026**, "Protezioni dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida".

## Premessa

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

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

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

## Calcolo dei livelli di esposizione

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

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

dove:

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

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

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

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

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

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

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

| <b>Rumori non impulsivi</b>                                |                               |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math></b> | <b>Stima della protezione</b> |
| Maggiore di Lact                                           | Insufficiente                 |
| Tra Lact e Lact - 5                                        | Accettabile                   |
| Tra Lact - 5 e Lact - 10                                   | Buona                         |
| Tra Lact - 10 e Lact - 15                                  | Accettabile                   |
| Minore di Lact - 15                                        | Troppo alta (iperprotezione)  |

| <b>Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)</b>            |                               |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math></b> | <b>Stima della protezione</b> |
| Maggiore di Lact                                           | Insufficiente                 |
| Tra Lact e Lact - 15                                       | Accettabile/Buona             |
| Minore di Lact - 15                                        | Troppo alta (iperprotezione)  |

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

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

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

#### Banca dati RUMORE del CPT di Torino

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

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

Schede macchina/attrezzatura complete di:

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

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

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

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1994 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. Laddove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati nella precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

## Interazione con altri fattori

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

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

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

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

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

### Lavoratori e Macchine

| Mansione                                   | ESITO DELLA VALUTAZIONE                     |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1) Addetto agli interventi di eradicazione | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 2) Escavatore mini                         | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

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

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

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

### Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

| Mansione                                | Scheda di valutazione                          |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Addetto agli interventi di eradicazione | SCHEDA N.1 - Rumore per "Addetto potatura"     |
| Escavatore mini                         | SCHEDA N.2 - Rumore per "Operatore escavatore" |

### SCHEDA N.1 - Rumore per "Addetto potatura"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 281 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                       |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|----|------|---|---|-----|
| T[%]                                                                                         | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                                                                              | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M | H | SNR |
|                                                                                              |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |   |   |     |
| 1) ELETTROSEGA - MCCULLOCH - ES 15 ELECTRAMAC 240 [Scheda: 921-TO-1244-1-RPR-11]             |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 85.0                                                                                         | 94.8                       | NO    | 79.8                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                                                                                              | 116.3                      | [B]   | 116.3                           |                   | -                                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 20.0 | - | - | -   |
| LEX                                                                                          |                            |       | 95.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                               |                            |       | 80.0                            |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:                                                                      |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Mansioni:                                                                                    |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Addetto agli interventi di eradicazione.                                                     |                            |       |                                 |                   |                                           |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |

## SCHEDA N.2 - Rumore per "Operatore escavatore"

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

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                                                                                                                |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|---|-----|
| T[%]                                                                                                                  | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|                                                                                                                       | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    |   | L | M | H | SNR |
|                                                                                                                       |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |   |     |
| 1) ESCAVATORE - FIAT-HITACHI - EX355 [Scheda: 941-TO-781-1-RPR-11]                                                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| 85.0                                                                                                                  | 76.7                       | NO    | 76.7                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
|                                                                                                                       | 113.0                      | [B]   | 113.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - | - |   |     |
| LEX                                                                                                                   |                            |       | 76.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)                                                                                                        |                            |       | 76.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:<br>Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |
| Mansioni:<br>Escavatore mini.                                                                                         |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |     |

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

| Cognome e Nome | Mansione                                | Parametro di riferimento | L <sub>EX</sub><br>dB(A) | L <sub>picco,C</sub><br>dB(C) | Esposizione a vibrazioni | Esposizione a ototossici | Rumori impulsivi         |
|----------------|-----------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| -              | Addetto agli interventi di eradicazione | L <sub>EX,8h</sub>       | 80.0                     | 116.3                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |
| -              | Escavatore mini                         | L <sub>EX,8h</sub>       | 76.0                     | 113.0                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

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

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

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

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

## Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV) e dunque facendo riferimento rispettivamente alle norme UNI EN ISO 5349 (Parte 1 e 2) e UNI EN ISO 2631-1 adottate in toto dal testo unico per la sicurezza.

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

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

## Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

## Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

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

## Individuazione dei tempi di esposizione

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

è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

### Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi  $2,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $2,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi  $0,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $0,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo; c) l'incertezza della misurazione; d) i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione.

### Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca consultabile sul sito [www.portaleagentifisici.it](http://www.portaleagentifisici.it)) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

#### [A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione.

Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

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

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.

Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014.

Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

#### [C] - Valore misurato di attrezzatura simile in BDV ISPESL

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

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura simile (stessa categoria, stessa potenza) comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

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

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

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

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

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

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

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

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

## Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

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

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

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

dove:

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

in cui  $T\%$  la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e  $a_{wx}$ ,  $a_{wy}$  e  $a_{wz}$  i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in  $m/s^2$ ) 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  $m/s^2$ , sarà ottenuta mediante l'espressione:

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

dove:

$A(8)_i$  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  $T\%_i$  e  $A(w)_{sum,i}$  sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di  $A(w)_{sum}$  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,  $A(8)$  ( $m/s^2$ ), 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  $A(w)_{max}$  il valore massimo tra  $1,40a_{wx}$ ,  $1,40a_{wy}$  e  $a_{wz}$  i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in  $m/s^2$ ) 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  $m/s^2$ , sarà ottenuta mediante l'espressione:

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

dove:

$A(8)_i$  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  $T\%_i$  a  $A(w)_{max,i}$  sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di  $A(w)_{max}$  relativi alla operazione i-esima.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

### Lavoratori e Macchine

| Mansione                                   | ESITO DELLA VALUTAZIONE                    |                                          |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                            | Mano-braccio (HAV)                         | Corpo intero (WBV)                       |
| 1) Addetto agli interventi di eradicazione | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                           |
| 2) Escavatore mini                         | "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                              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Addetto agli interventi di eradicazione | SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Addetto potatura"     |
| Escavatore mini                         | SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore escavatore" |

### SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Addetto potatura"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 281 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde): a) potatura con motosega, cesoia pneumatica e attrezzi manuali per 85%.

| Macchina o Utensile utilizzato                     |                            |                      |                        |                                             |      |
|----------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------|------|
| Tempo lavorazione                                  | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]                                                |                            | [%]                  | [m/s²]                 |                                             |      |
| 1) Motosega (generica)                             |                            |                      |                        |                                             |      |
| 85.0                                               | 0.8                        | 68.0                 | 3.0                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |
| HAV - Esposizione A(8)                             |                            | 68.00                | 2.507                  |                                             |      |
| Fascia di appartenenza:                            |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²" |                            |                      |                        |                                             |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Non presente"                |                            |                      |                        |                                             |      |
| Mansioni:                                          |                            |                      |                        |                                             |      |
| Addetto agli interventi di eradicazione.           |                            |                      |                        |                                             |      |

### SCHEDA N.2 - 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 mini.                                 |                            |                      |                        |                                             |      |

# ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

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

- **ISO 11228-1:2021**, "Ergonomics - Manual handling - Lifting, lowering and carrying";
- **ISO/TR 12295:2014**, "Ergonomia - Documento per l'applicazione delle norme ISO alla movimentazione manuale di carichi".

## Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1:2021, ed in particolare considerando:

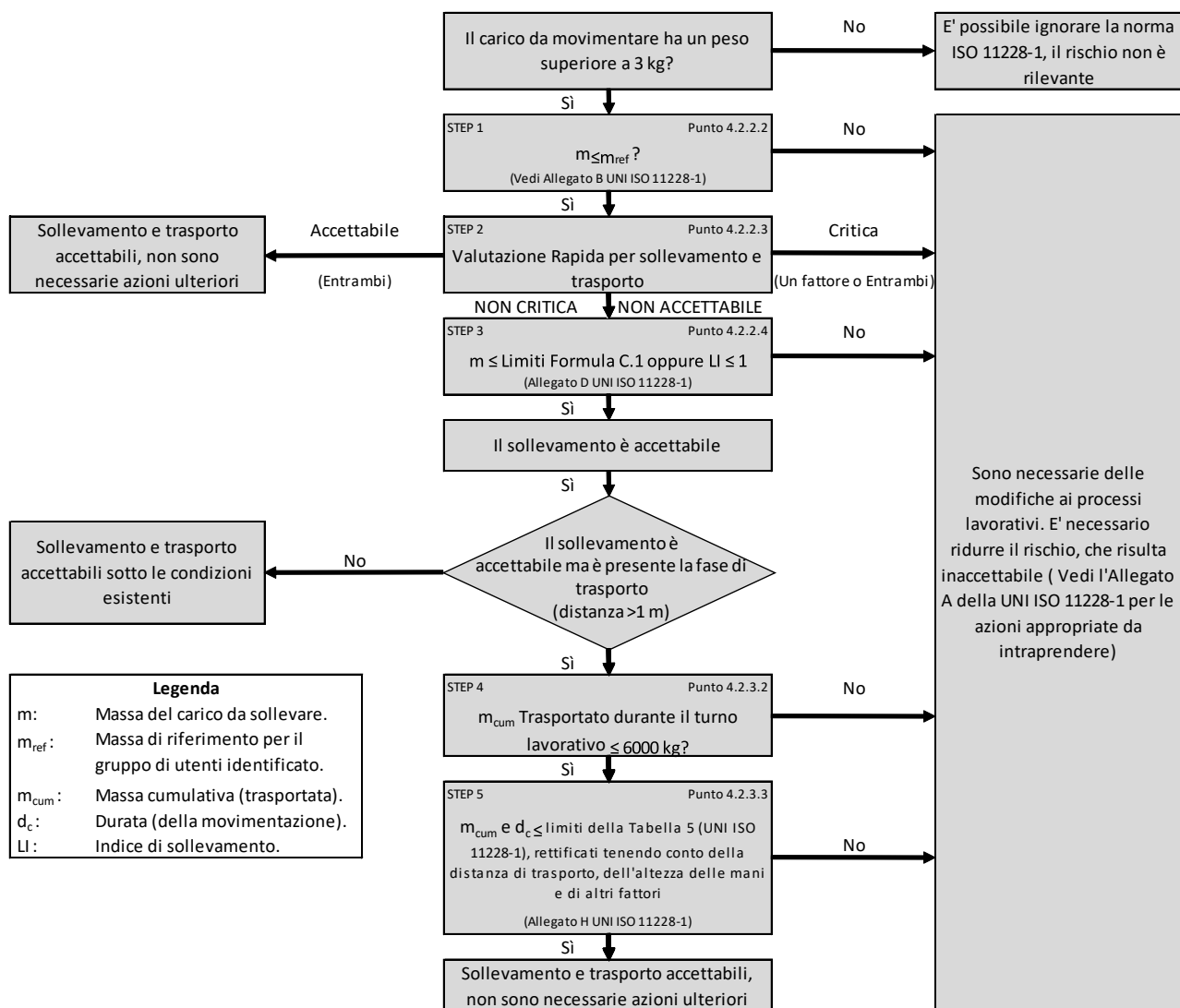
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei di lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- il numero di persone coinvolte nella movimentazione del carico;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

## Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da sei step successivi:

- Step 0 controllo preliminare della massa movimentata (superiore a 3 kg);
- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione rapida del rischio attraverso Quick Assessment;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I passaggi presentati sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello *Schema 1*. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se la valutazione concernente il singolo step porta a una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



**Schema 1**

#### Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m<sub>rif</sub>

Il processo di valutazione del rischio da movimentazione manuale dei carichi sollevamento, abbassamento e trasporto prevede un controllo preliminare consistente nel verificare se la massa movimentata risulti maggiore o minore di tre kg. Nel caso in cui la movimentazione riguardi oggetti di massa inferiore a tale limite, allora il rischio non sussiste e non è necessaria alcuna valutazione del rischio che di fatto non si presenta a causa dell'esigua consistenza della massa movimentata.

Nel caso in cui, invece, la massa sollevata è maggiore dei tre kg allora si procede con i successivi step dell'analisi.

Nel vero e proprio primo step, invece, si confronta la massa effettiva dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m<sub>rif</sub>, che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato B alla norma ISO 11228-1:2021. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.

La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.

La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

#### Valutazione del rischio mediante analisi rapida (QUICK ASSESSMENT)

Il secondo step procedurale rappresenta una novità introdotta dalla nuova ISO 11228-1:2021 che di fatto vede recepire il metodo di analisi rapida del rischio introdotto dall'ISO TR 12295:2014. La procedura di analisi rapida è volta a semplificare la procedura di valutazione del rischio, consentendo all'analista di evitare l'applicazione della modalità di valutazione analitica, tramite la teoria del NIOSH, nel caso in cui sia chiaro che la valutazione della mansione porti ad una condizione di sicura accettabilità o criticità del rischio. Mediante la compilazione di domande in forma chiusa, (Sì o No), dunque si riesce a capire se la lavorazione comporti condizioni critiche o accettabili, concludendo l'analisi in questi casi e procedendo con l'analisi numerica qualora la presenza di

condizioni aggiuntive determini incertezza sulla valutazione del rischio che deve pertanto essere studiata nel dettaglio mediante un'analisi completa e approfondita impiegando la nota teoria del NIOSH.

La compilazione del Quick Assessment è richiesta esclusivamente nel caso di compiti singoli, in quanto nel caso di compiti composti la valutazione del rischio richiede necessariamente una valutazione approfondita mediante la teoria del NIOSH al fine di ricavare correttamente l'indice di sollevamento composito (CLI).

La struttura della valutazione rapida segue pedissequamente la struttura riportata al punto 4.2.2.3 della norma ISO 11228-1:2021 ed è di seguito riportata nella sua forma completa:

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                |                          |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| La massa sollevata è maggiore di 3 kg.                                                             |                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> |                          |
| CONDIZIONI CRITICHE                                                                                |                                                                                                                                                                                | No                       | Si                       |
| <b>Schema e frequenza dei compiti di sollevamento e trasporto superiori ai massimali suggeriti</b> |                                                                                                                                                                                |                          |                          |
| Posizione verticale                                                                                | La posizione delle mani all'inizio e alla fine del sollevamento è superiore a 175 cm o inferiore alla superficie ai piedi.                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Spostamento verticale                                                                              | La distanza verticale tra l'origine e la destinazione dell'oggetto sollevato è superiore a 175 cm.                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Distanza orizzontale                                                                               | La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della portata del braccio (>63 cm).                                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Asimmetria                                                                                         | Torsione estrema del corpo (su entrambi i lati più di 45°) senza muovere i piedi.                                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frequenza di sollevamento                                                                          | Più di 15 sollevamenti al minuto di piccola durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 60 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 60 minuti di recupero) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                    | Più di 12 sollevamenti al minuto di media durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 120 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 30 minuti di recupero)  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                    | Più di 10 sollevamenti al minuto di lunga durata (movimentazione manuale che dura più di 120 minuti consecutivamente nel turno)                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Presenza di carichi che superano i seguenti limiti</b>                                          |                                                                                                                                                                                |                          |                          |
| Femmina (20-45 anni)                                                                               | 20 kg                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Femmina (<20 o >45 anni)                                                                           | 15 kg                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Uomini (20-45 anni)                                                                                | 25 kg                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Uomini (<20 o >45 anni)                                                                            | 20 kg                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Presenza di una massa complessiva trasportata maggiore di quelle indicate</b>                   |                                                                                                                                                                                |                          |                          |
| Distanza di trasporto (per azione) da 1 m a 5 m su un periodo da 6 h a 8 h                         | 6000 kg su un periodo da 6 h a 8 h                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Distanza di trasporto (per azione) da 5 m a 10 m su un periodo da 6 h a 8 h                        | 3600 kg su un periodo da 6 h a 8 h                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Distanza di trasporto (per azione) da 10 m a 20 m su un periodo da 6 h a 8 h                       | 1200 kg su un periodo da 6 h a 8 h                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Distanza di trasporto (per azione) maggiore di 20 m                                                | La distanza di trasporto è di solito più di 20 m                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| CONDIZIONI ADDIZIONALI                                                                             |                                                                                                                                                                                | No                       | Si                       |
| <b>Condizioni dell'ambiente lavorativo</b>                                                         |                                                                                                                                                                                |                          |                          |

|                                                                                                                                 |                          |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Presenza di temperatura estrema (bassa o alta) o condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. umidità, movimento dell'aria ecc..). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Presenza di pavimento scivoloso, irregolare o instabile.                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Presenza di spazio insufficiente per il sollevamento ed il trasporto.                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Caratteristiche oggetto</b>                                                                                                  |                          |                          |
| La dimensione dell'oggetto riduce la visuale del lavoratore e ne nasconde i movimenti.                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Il centro di gravità non è stabile (ad es. liquidi, essi si muovono all'interno dell'oggetto).                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La forma o la configurazione dell'oggetto presenta spigoli vivi, superfici o sporgenze.                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Le superfici di contatto sono troppo calde o troppo fredde.                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Attacchi o maniglie inadeguate.                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Le operazioni di sollevamento o trasporto durano più di 8 ore al giorno?                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| CONDIZIONI ACCETTABILI                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | No                                                 | Si                       |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Sollevamento e Abbassamento</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                          |
| Da 3 kg a 5 kg                        | Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/>                           | <input type="checkbox"/> |
|                                       | Il carico è mantenuto vicino al corpo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/>                           | <input type="checkbox"/> |
|                                       | Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/>                           | <input type="checkbox"/> |
|                                       | Massima frequenza: minore di 5 sollevamenti per minuto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/>                           | <input type="checkbox"/> |
| > 5 kg a 10 kg                        | Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/>                           | <input type="checkbox"/> |
|                                       | Il carico è mantenuto vicino al corpo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/>                           | <input type="checkbox"/> |
|                                       | Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/>                           | <input type="checkbox"/> |
|                                       | Massima frequenza: minore di un sollevamento per minuto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/>                           | <input type="checkbox"/> |
| Oltre 10 kg                           | Non sono presenti carichi da più di 10 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/>                           | <input type="checkbox"/> |
| <b>Massa complessiva raccomandata</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                          |
| Durate                                | Distanza $1\text{ m} \leq 5\text{ m}$ per azione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Distanza $> 5\text{ m}$ a $10\text{ m}$ per azione |                          |
| 6 h a 8 h                             | 4800 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3600 kg                                            | <input type="checkbox"/> |
| 4 h                                   | 4000 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3000 kg                                            | <input type="checkbox"/> |
| 1 h                                   | 2000 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1500 kg                                            | <input type="checkbox"/> |
| 1 min                                 | 60 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 45 kg                                              | <input type="checkbox"/> |
|                                       | Condizioni accettabili per il trasporto: Carico trasportato con due mani, su una distanza massima di 10 m. L'oggetto è raccolto e posizionato in altezza, dove l'altezza di raccolta e posizionamento varia tra 0.75 m e 1.1 m, con ciclo comprensivo del ritorno al punto di partenza a mani vuote per la stessa distanza. L'esercizio di trasporto viene eseguito in un ambiente confortevole, su un pavimento rigido, piatto e antiscivolo, senza ostacoli, e in uno spazio di lavoro che consente la libera circolazione del corpo. Nessun vincolo viene posto sul soggetto. |                                                    | <input type="checkbox"/> |

#### Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, $m_{lim}$

Allo step in considerazione si giunge solo nel caso in cui da una valutazione rapida si evince una condizione di incertezza del rischio. La procedura effettuata si differenzia a seconda se il compito risulti un compito singolo o un compito composito. Si ricorda che per compito singolo si intende una mansione nella quale viene movimentato sempre il medesimo carico eseguendo sempre il medesimo

movimento. Per compito composito si intende invece, un compito che vede movimentare generalmente carichi sempre dello stesso tipo e massa, ma eseguendo movimenti differenti.

Nel caso di compiti singoli nel terzo step si confronta la massa movimentata,  $m$ , con il peso limite raccomandato,  $m_{lim}$ , che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto  $m$ ;
- la distanza orizzontale di presa del carico,  $h$ , misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza,  $v$ , ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento,  $d$ ;
- la frequenza delle azioni di sollevamento,  $f$ ;
- la durata delle azioni di sollevamento,  $t$ ;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto),  $\alpha$ ;
- la qualità della presa dell'oggetto,  $c$ ;
- il numero di persone coinvolte nella movimentazione,  $o$ ;
- il numero di mani impiegate nella movimentazione,  $p$ ;
- la durata del turno di lavoro,  $\varepsilon$ .

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla destinazione della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato C alla ISO 11228-1:2021:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times v_M \times d_M \times \alpha_M \times f_M \times c_M \times [O_M \times p_M \times \varepsilon_M]$$

dove:

- $m_{rif}$  è la massa di riferimento in base al genere.
- $h_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico,  $h$ ;
- $d_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento,  $d$ ;
- $v_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;
- $f_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della frequenza delle azioni di sollevamento,  $f$ ;
- $\alpha_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto),  $\alpha$ ;
- $c_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della qualità della presa dell'oggetto,  $c$ ;
- $O_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto del numero di mani impiegate nella movimentazione,  $o$ ;
- $p_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto del numero di persone coinvolte nella movimentazione del carico;
- $\varepsilon_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della durata del turno di lavoro,  $\varepsilon$ .

Eseguito il calcolo della massa limite raccomandata, la norma ISO 11228-1:2021 dispone il calcolo del Lifting Index (LI) da ricavarsi come il rapporto tra la massa movimentata e la massa limite raccomandata.

$$LI = m / m_{lim}$$

In funzione del valore numerico dell'indice di sollevamento (LI) si procede con la classificazione del rischio. Risulta pertanto, che qualora il valore del LI sia maggiore dell'unità, la massa mobilitata risulta maggiore di quella limite raccomandata e pertanto sussiste una condizione di rischio rilevante. Nella normativa ISO 11228-1:2021 vengono ulteriormente definiti dei valori limite del LI che distinguono diverse fasce di rischio da movimentazione carichi (sollevamento e trasporto), distinguendo 5 fasce di rischio come di seguito definito in figura riportata in Allegato D della ISO 11228-1:2021:

| LI                  | Livello di esposizione/rischio implicabile | Azioni Raccomandate                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $LI \leq 1.0$       | Molto basso                                | Non è richiesta nessuna azione per tutta la popolazione in buona salute.                                                                                                                                                                                          |
| $1.0 < LI \leq 1.5$ | Basso                                      | Prestare particolare attenzione alle condizioni di bassa frequenza/alto carico e alle posture estreme o statiche. Includere tutti i fattori nella riprogettazione delle attività e della postazione di lavoro al fine di abbassare i valori di LI a valori $<1$ . |
| $1.5 < LI \leq 2.0$ | Moderato                                   | Ridisegnare i compiti e i luoghi di lavoro in base alle priorità per ridurre il LI, seguita da un'analisi dei risultati per confermare l'efficacia delle modifiche.                                                                                               |
| $2.0 < LI \leq 3.0$ | Alto                                       | E' necessario, con elevata priorità, una modifica dei compiti volta a ridurre il valore del LI.                                                                                                                                                                   |
| $LI > 3.0$          | Molto alto                                 | E' indispensabile e assolutamente necessaria una modifica dei compiti volta a ridurre il valore del LI.                                                                                                                                                           |

Quanto detto vale nel caso in cui il compito valutato risulti un compito singolo, qualora il compito si costituisca quale composito allora è necessario scomporre la lavorazione in tanti sottocompiti singoli valutabili seguendo le procedure precedentemente riportate. Eseguita l'analisi per i singoli sottocompiti si procedere al calcolo del Composit Lifting Index (CLI) che assume stesso significato del Lifting Index, ma per compiti compositi.

Il CLI è calcolato sulla base di una formulazione suggerita dall'Allegato F dell'ISO 11228-1:2021:

$$CLI = LI_1 + \sum \Delta LI_n$$

Dove:

$$\sum \Delta LI_n = (FILI_2 * (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)) + (FILI_3 * (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})) + \dots + (FILI_n * (1/FM_{1,2,3,4,\dots,n} - 1/FM_{1,2,3,\dots,(n-1)}))$$

Dove:

- $LI_1$  = Lifting Index della lavorazione più gravosa;
- $LI_n$  = Lifting Index dell'ennesimo subcompito;
- $FILI$  = Frequency Independent Lifting Index. E' il valore dell'indice di sollevamento valutato considerando un coefficiente di frequenza unitario nella formula del NIOSH (indipendente dalla frequenza);
- $FM_{1,2}$  = Fattore di frequenza della formula NIOSH valutato considerando frequenza pari alla somma delle frequenze delle sottolavorazione 1 e 2.

#### Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, $m_{lim}$ . (giornaliera)

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa  $m_{cum}$  giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorative, con la massa raccomandata  $m_{lim}$  giornaliera che è pari a 6000 kg, valutati in condizioni ideali.

#### Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, $m_{lim}$ . (giornaliera), $m_{lim}$ . (orario) e $m_{lim}$ . (minuto)

In caso di trasporto su distanza,  $h_c$ , uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa  $m_{cum}$  sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata  $m_{lim}$  desunta in funzione della distanza di trasporto e delle modalità di trasporto come riportato in *Allegato H* della ISO 11228-1:2021.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

#### Lavoratori e Macchine

| Mansione                                                                   | ESITO DELLA VALUTAZIONE                               |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1) Addetto agli interventi di eradicazione                                 | Nessun rischio per la maggior parte della popolazione |
| 2) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere | Nessun rischio per la maggior parte della popolazione |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

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

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

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

| Mansione                                | Scheda di valutazione |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| Addetto agli interventi di eradicazione | SCHEDA N.1            |

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

| Mansione                                                                | Scheda di valutazione |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere | SCHEDA N.1            |

**SCHEDA N.1**

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

| Esito della valutazione dei compiti giornalieri                                                                                              |            |                                  |        |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------|--------|----------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
| Valutazione rapida                                                                                                                           | Condizioni | Valutazione approfondita (NIOSH) |        |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
|                                                                                                                                              |            | Carico movimentato               |        | Carico movimentato (giornaliero) |                  | Carico movimentato (orario) |                  | Carico movimentato (minuto) |                  |
|                                                                                                                                              |            | m                                | LI/CLI | m <sub>cum</sub>                 | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>            | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>            | m <sub>lim</sub> |
|                                                                                                                                              |            | [kg]                             |        | [kg/giorno]                      | [kg/giorno]      | [kg/ora]                    | [kg/ora]         | [kg/minuto]                 | [kg/minuto]      |
| <b>1) Compito</b>                                                                                                                            |            |                                  |        |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
| Rischio accettabile                                                                                                                          | -          | -                                | -      | -                                | -                | -                           | -                | -                           | -                |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione. |            |                                  |        |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto agli interventi di eradicazione; Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere.        |            |                                  |        |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |

| Descrizione del genere del gruppo di lavoratori |                     |                      |     |         |                                   |                |                    |                       |       |                    |                   |                |                      |                |                |                |                |                |
|-------------------------------------------------|---------------------|----------------------|-----|---------|-----------------------------------|----------------|--------------------|-----------------------|-------|--------------------|-------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Fascia di età                                   | Adulta (20-45 anni) |                      |     |         |                                   | Sesso          | Maschio            | m <sub>rif</sub> [kg] | 25.00 |                    |                   |                |                      |                |                |                |                |                |
| Compito giornaliero                             |                     |                      |     |         |                                   |                |                    |                       |       | Durata Turno [ore] | N° mani impiegate |                | N° persone coinvolte |                |                |                |                |                |
| Posizione del carico                            | Carico              | Posizione delle mani |     |         | Distanza verticale e di trasporto |                | Durata e frequenza |                       | Presa | Fattori riduttivi  |                   |                |                      |                |                |                |                |                |
|                                                 | m                   | h                    | v   | Ang.    | d                                 | h <sub>c</sub> | t                  | f                     | c     | h <sub>M</sub>     | v <sub>M</sub>    | d <sub>M</sub> | Ang. <sub>M</sub>    | f <sub>M</sub> | C <sub>M</sub> | O <sub>M</sub> | p <sub>M</sub> | ? <sub>M</sub> |
|                                                 | [kg]                | [m]                  | [m] | [gradi] | [m]                               | [m]            | [%]                | [n/min]               |       |                    |                   |                |                      |                |                |                |                |                |
| <b>1) Compito (*)</b>                           |                     |                      |     |         |                                   |                |                    |                       |       | -                  |                   | -              |                      | -              |                |                |                |                |
| Inizio                                          | -                   | -                    | -   | -       | -                                 | -              | -                  | -                     | -     | -                  | -                 | -              | -                    | -              | -              | -              | -              | -              |
| Fine                                            | -                   | -                    | -   | -       | -                                 | -              | -                  | -                     | -     | -                  | -                 | -              | -                    | -              | -              | -              | -              | -              |

(\*) Effettuando la valutazione rapida del compito non è necessario procedere con la valutazione approfondita.

**RESOCONTO DELLA VALUTAZIONE RAPIDA**

Si riportano di seguito le risposte fornite alle domande contenute nella check-list della valutazione rapida, che hanno determinato l'esito della valutazione del rischio, derivante dalla movimentazione di carichi, relativamente al loro sollevamento e trasporto.

| Compito                                                                                            |                                                                                                                            |                                     |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| La massa sollevata è maggiore di 3 kg.                                                             |                                                                                                                            |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| CONDIZIONI CRITICHE                                                                                |                                                                                                                            |                                     | No Si                               |
| <b>Schema e frequenza dei compiti di sollevamento e trasporto superiori ai massimali suggeriti</b> |                                                                                                                            |                                     |                                     |
| Posizione verticale                                                                                | La posizione delle mani all'inizio e alla fine del sollevamento è superiore a 175 cm o inferiore alla superficie ai piedi. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Spostamento verticale                                                                              | La distanza verticale tra l'origine e la destinazione dell'oggetto sollevato è superiore a 175 cm.                         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Distanza orizzontale                                                                               | La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della portata del braccio (>63 cm).                            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                |                                     |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Asimmetria                                                                       | Torsione estrema del corpo (su entrambi i lati più di 45°) senza muovere i piedi.                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frequenza di sollevamento                                                        | Più di 15 sollevamenti al minuto di piccola durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 60 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 60 minuti di recupero) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                  | Più di 12 sollevamenti al minuto di media durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 120 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 30 minuti di recupero)  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                  | Più di 10 sollevamenti al minuto di lunga durata (movimentazione manuale che dura più di 120 minuti consecutivamente nel turno)                                                | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Presenza di carichi che superano i seguenti limiti</b>                        |                                                                                                                                                                                |                                     |                          |
| Femmina (20-45 anni)                                                             | 20 kg                                                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Femmina (<20 o >45 anni)                                                         | 15 kg                                                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Uomini (20-45 anni)                                                              | 25 kg                                                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Uomini (<20 o >45 anni)                                                          | 20 kg                                                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Presenza di una massa complessiva trasportata maggiore di quelle indicate</b> |                                                                                                                                                                                |                                     |                          |
| Distanza di trasporto (per azione) da 1 m a 5 m su un periodo da 6 h a 8 h       | 6000 kg su un periodo da 6 h a 8 h                                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Distanza di trasporto (per azione) da 5 m a 10 m su un periodo da 6 h a 8 h      | 3600 kg su un periodo da 6 h a 8 h                                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Distanza di trasporto (per azione) da 10 m a 20 m su un periodo da 6 h a 8 h     | 1200 kg su un periodo da 6 h a 8 h                                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Distanza di trasporto (per azione) maggiore di 20 m                              | La distanza di trasporto è di solito più di 20 m                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| CONDIZIONI ADDIZIONALI                                                                                                         | No                                  | Si                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Condizioni dell'ambiente lavorativo</b>                                                                                     |                                     |                          |
| Presenza di temperatura estrema (bassa o alta) o condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. umidità, movimento dell'aria ecc.). | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Presenza di pavimento scivoloso, irregolare o instabile.                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Presenza di spazio insufficiente per il sollevamento ed il trasporto.                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Caratteristiche oggetto</b>                                                                                                 |                                     |                          |
| La dimensione dell'oggetto riduce la visuale del lavoratore e ne nasconde i movimenti.                                         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Il centro di gravità non è stabile (ad es. liquidi, essi si muovono all'interno dell'oggetto).                                 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La forma o la configurazione dell'oggetto presenta spigoli vivi, superfici o sporgenze.                                        | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Le superfici di contatto sono troppo calde o troppo fredde.                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Attacchi o maniglie inadeguate.                                                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Le operazioni di sollevamento o trasporto durano più di 8 ore al giorno?                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| CONDIZIONI ACCETTABILI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                      |                                                    | No                       | Si                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <b>Sollevamento e Abbassamento</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                      |                                                    |                          |                                     |
| Da 3 kg a 5 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente |                                                    | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Il carico è mantenuto vicino al corpo                                |                                                    | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle           |                                                    | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Massima frequenza: minore di 5 sollevamenti per minuto               |                                                    | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| > 5 kg a 10 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente |                                                    | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Il carico è mantenuto vicino al corpo                                |                                                    | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle           |                                                    | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Massima frequenza: minore di un sollevamento per minuto              |                                                    | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Oltre 10 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Non sono presenti carichi da più di 10 kg                            |                                                    | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>Massa complessiva raccomandata</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                      |                                                    |                          |                                     |
| Durate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Distanza $1\text{ m} \leq 5\text{ m}$ per azione                     | Distanza $> 5\text{ m}$ a $10\text{ m}$ per azione |                          |                                     |
| 6 h a 8 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4800 kg                                                              | 3600 kg                                            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4000 kg                                                              | 3000 kg                                            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2000 kg                                                              | 1500 kg                                            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 60 kg                                                                | 45 kg                                              | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Condizioni accettabili per il trasporto: Carico trasportato con due mani, su una distanza massima di 10 m. L'oggetto è raccolto e posizionato in altezza, dove l'altezza di raccolta e posizionamento varia tra 0.75 m e 1.1 m, con ciclo comprensivo del ritorno al punto di partenza a mani vuote per la stessa distanza. L'esercizio di trasporto viene eseguito in un ambiente confortevole, su un pavimento rigido, piatto e antiscivolo, senza ostacoli, e in uno spazio di lavoro che consente la libera circolazione del corpo. Nessun vincolo viene posto sul soggetto. |                                                                      |                                                    | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Firma

\_\_\_\_\_

# ALLEGATO "C"

**Comune di Val di Chy e Valchiusa**  
Provincia di Torino

## STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

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

**OGGETTO:** GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E DI PIETRA": INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE  
CUP: B31G23000250006

**COMMITTENTE:** UNIONE COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA.

**CANTIERE:** interventi presso il Lago di Meugliano e il Lago di Alice, Val di Chy e Valchiusa (TO)

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Franco Giraudo)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_  
(Responsabile Unico del Progetto Geom. Mara Guaita)

#### **Dott. Ing. Franco Giraudo**

Corso Nizza 67/a  
12100 Cuneo (CN)  
Tel.: 0171 480247  
E-Mail: franco@ferrariegiraudo.com

| Num.Ord.<br>TARIFFA                      | DESIGNAZIONE DEI LAVORI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | unità<br>di<br>misura | Quantità | I M P O R T I |        |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|---------------|--------|
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |          | unitario      | TOTALE |
|                                          | R I P O R T O                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |          |               |        |
| 1 / 6<br>PIE26_PR280.P11<br>0.005SIC.010 | <b>ONERI PER LA SICUREZZA (SpCat 2)</b><br><b>ONERI DELLA SICUREZZA (Cat 4)</b><br><br><b>BOX DI CANTIERE USO SERVIZIO IGIENICO SANITARIO</b> realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e elevato in profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in pvc,eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di tre docce, tre WC, un lavabo a quattro rubinetti, boiler elettrico ed accessori. Compreso, trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio Dimensioni orientative 2,40x2,70x2,40m<br>Costo primo mese o frazione di mese<br>Box di cantiere *1,000 |                       |          |               |        |
|                                          | SOMMANO...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | cad                   | 1,000    |               |        |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       | 1,000    | 220,13        | 220,13 |
| 2 / 6<br>PIE26_PR280.P11<br>0.005SIC.015 | Costo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo <b>BOX D CANTIERE USO SERVIZIO IGIENICO SANITARIO</b> realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e elevato in profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio, pavimento in legno idrofugo rivestito in pvc,eventuale controsoffitto, completo di impianti elettrico, idrico (acqua calda e fredda) e fognario, termico elettrico interni, dotato di tre docce, tre WC, un lavabo a quattro rubinetti, boiler elettrico ed accessori. Compreso, trasporto, montaggio e smontaggio e preparazione della base in cls armata di appoggio<br>Box di cantiere mese 2 *1,000                                                                                                     |                       |          |               |        |
|                                          | SOMMANO...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | cad                   | 1,000    |               |        |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       | 1,000    | 116,73        | 116,73 |
| 3 / 6<br>PIE26_PR280.N0<br>05.000SIC.000 | <b>NASTRO SEGNALETICO</b> per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura degli spezzoni di ferro dell'altezza di 120 cm di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico. misurato a metro lineare posto in opera<br>Nastro segnaletico *400,000                                                                                                                                                               |                       |          |               |        |
|                                          | SOMMANO...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | m                     | 400,000  |               |        |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       | 400,000  | 0,36          | 144,00 |
| 4 / 6<br>PIE26_PR280.C0<br>05.000SIC.000 | <b>CARTELLONISTICA</b> di segnalazione conforme alla normativa vigente, di qualsiasi genere, per prevenzione incendi ed infortuni. Posa e nolo per una durata massima di 2 anni. Di dimensione piccola (fino a 35x35 cm)<br>Cartelli cantiere *8,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |          |               |        |
|                                          | SOMMANO...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | cad                   | 8,000    |               |        |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       | 8,000    | 9,27          | 74,16  |
| 5 / 6<br>PIE26_PR280.C0<br>10.000SIC.000 | <b>INTEGRAZIONE</b> al contenuto della CASSETTA di PRONTO SOCCORSO, consistente in specifico dispositivo munito di apposito auto-iniettore (kit salvavita), contenente una dose standard di adrenalina che può essere conservata a temperatura ambiente, da utilizzarsi in caso di manifestazione dei sintomi di shock anafilattico provocato da puntura di insetto imenottero (api, vespe, calabroni) o da esposizione a pollini (contatto, ingestione o inalazione).<br>Kit salvavita *1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |          |               |        |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       | 1,000    |               |        |
|                                          | A R I P O R T A R E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       | 1,000    |               | 555,02 |

| Num.Ord.<br>TARIFFA                      | DESIGNAZIONE DEI LAVORI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | unità<br>di<br>misura | Quantità                                                                                      | I M P O R T I |        |                  |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|------------------|
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                                                                                               | unitario      | TOTALE |                  |
|                                          | R I P O R T O                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       | 1,000                                                                                         |               | 555,02 |                  |
| 6 / 6<br>PIE26_PR280.C0<br>10.005SIC.000 | SOMMANO...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | cad                   | 1,000                                                                                         | 83,39         | 83,39  |                  |
|                                          | INTEGRAZIONE al contenuto della CASSETTA di PRONTO SOCCORSO,<br>consistente in set completo per l'asportazione di zecche e altri insetti dalla<br>cute, consistente in: pinzetta, piccola lente di ingrandimento, confezione di<br>guanti monouso in lattice, sapone disinfettante ed ago sterile, quest'ultimo da<br>utilizzarsi per rimuovere il rostro (apparato boccale), nel caso rimanga<br>all'interno della cute.<br>Integrazione cassetta pronto soccorso *10,000 | cad                   | 10,000                                                                                        | 13,90         | 139,00 |                  |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | SOMMANO...                                                                                    |               |        | 10,000           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | Parziale ONERI DELLA SICUREZZA (Cat 4) euro<br>Parziale ONERI PER LA SICUREZZA (SpCat 2) euro |               |        | 777,41<br>777,41 |
|                                          | T O T A L E euro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       | 777,41                                                                                        |               |        |                  |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                                                                                               |               |        |                  |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | A R I P O R T A R E   |                                                                                               |               |        |                  |

# ALLEGATO "D"

**Comune di Val di Chy e Valchiusa**  
Provincia di Torino

## PLANIMETRIA DI CANTIERE

**tavole esecutive di progetto**

**OGGETTO:** GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E DI PIETRA": INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE  
CUP: B31G23000250006

**COMMITTENTE:** UNIONE COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA.

**CANTIERE:** interventi presso il Lago di Meugliano e il Lago di Alice, Val di Chy e Valchiusa (TO)

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Franco Giraudo)

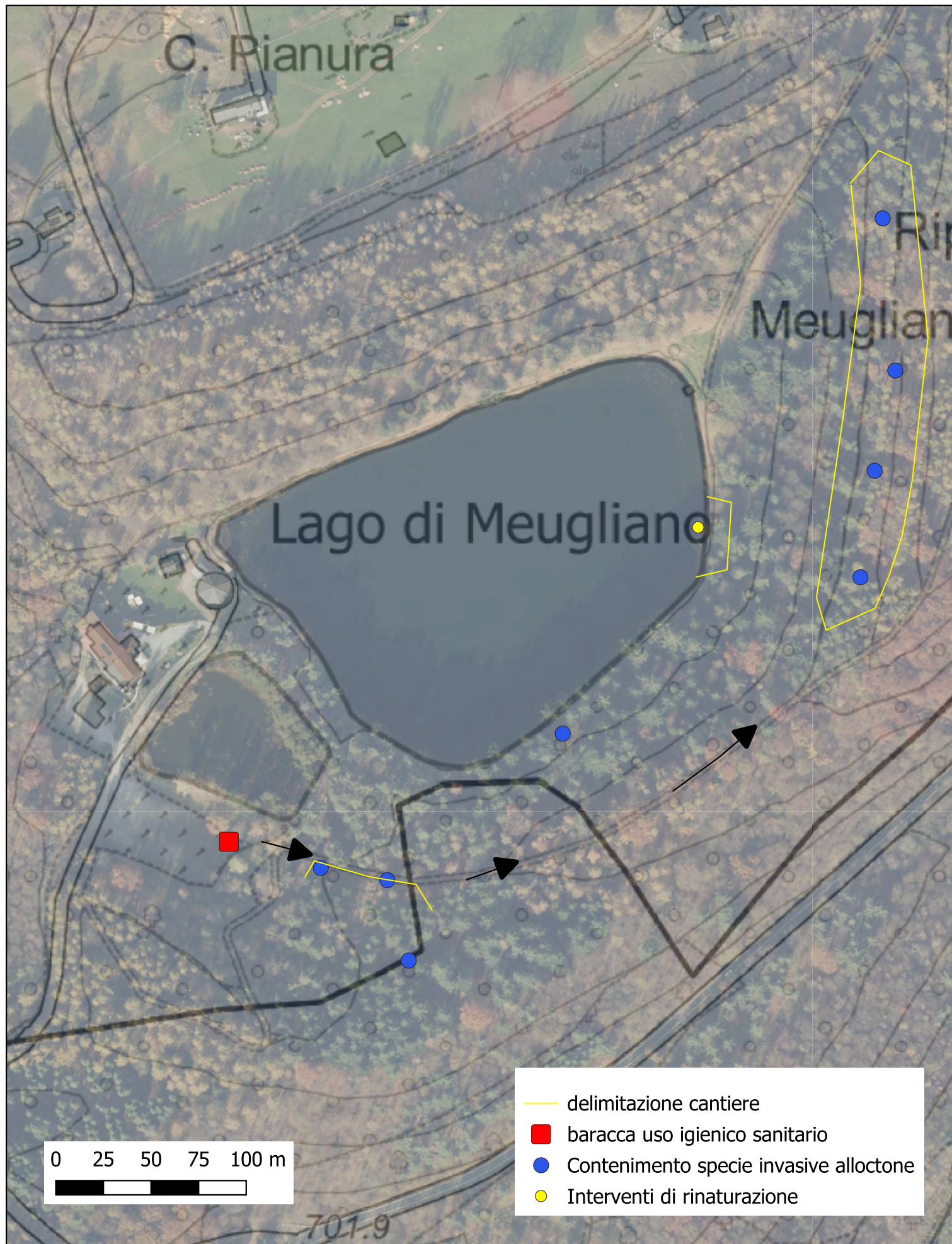
*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

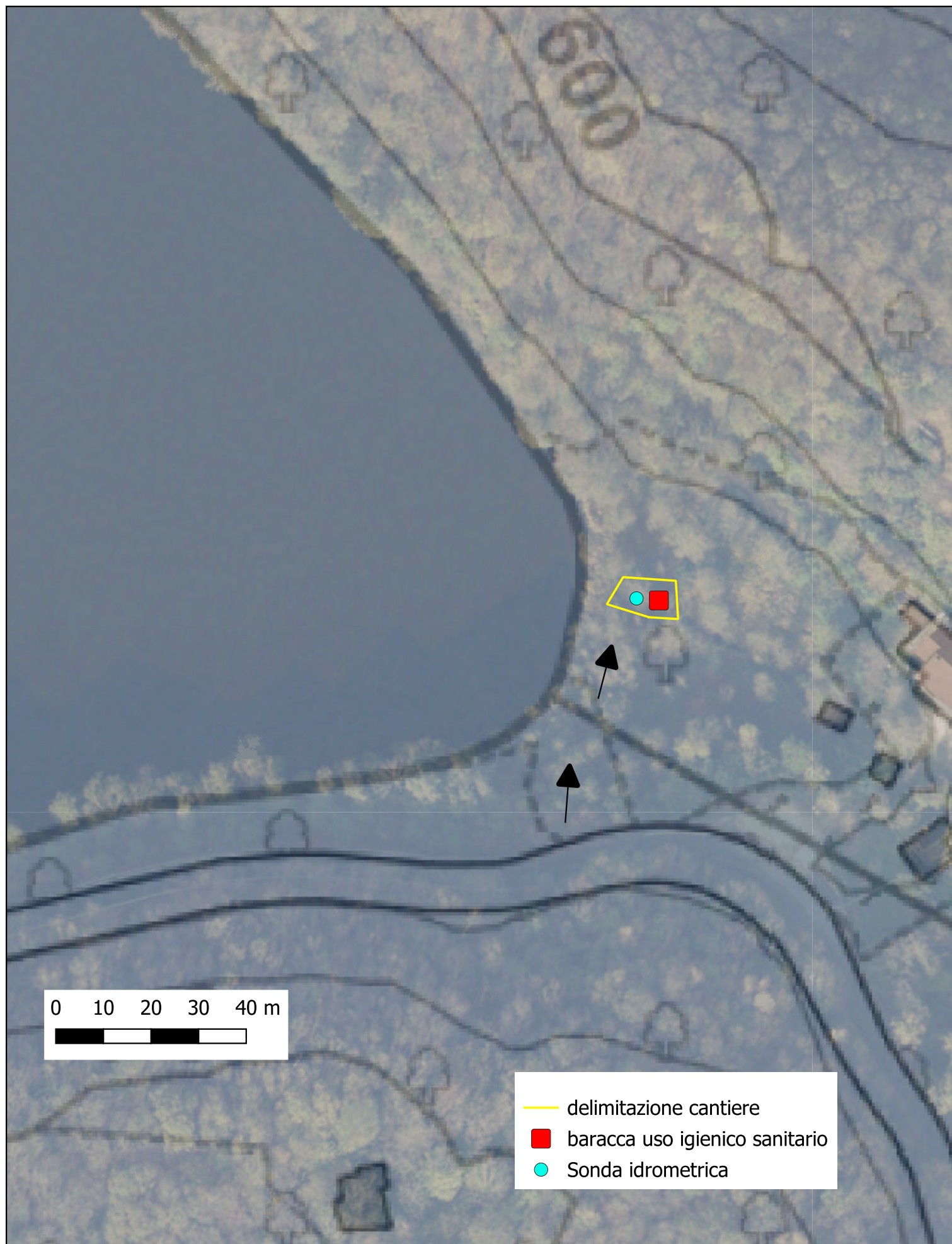
\_\_\_\_\_  
(Responsabile Unico del Progetto Geom. Mara Guaita)

### **Dott. Ing. Franco Giraudo**

Corso Nizza 67/a  
12100 Cuneo (CN)  
Tel.: 0171 480247  
E-Mail: [franco@ferrariegiraudo.com](mailto:franco@ferrariegiraudo.com)



## INTERVENTI PRESSO IL LAGO DI MEUGLIANO PLANIMETRIA DI CANTIERE



## INTERVENTI PRESSO IL LAGO DI ALICE PLANIMETRIA DI CANTIERE

**Comune di Val di Chy e Valchiusa**  
Provincia di Torino

**FASCICOLO  
DELL'OPERA**

**MODELLO SEMPLIFICATO**

(Decreto Interministeriale 9 settembre 2014, Allegato IV)

**OGGETTO:** GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E DI PIETRA": INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE  
CUP: B31G23000250006

**COMMITTENTE:** UNIONE COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA.

**CANTIERE:** interventi presso il Lago di Meugliano e il Lago di Alice, Val di Chy e Valchiusa (TO)

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Franco Giraudo)

**Dott. Ing. Franco Giraudo**

Corso Nizza 67/a  
12100 Cuneo (CN)  
Tel.: 0171 480247  
E-Mail: franco@ferrariegiraudo.com

## STORICO DELLE REVISIONI

|     |      |                       |           |       |
|-----|------|-----------------------|-----------|-------|
| 0   |      | PRIMA EMISSIONE       | CSP       |       |
| REV | DATA | DESCRIZIONE REVISIONE | REDAZIONE | Firma |

**Descrizione sintetica dell'opera**

**DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO**

Nell'ambito dell'intervento B1 del Piano Operativo della Green Community "Interventi per il miglioramento della qualità delle acque", l'obiettivo è quello di approfondire le conoscenze dei due ambienti lacustri e la realizzazione di piccoli interventi di riqualificazione ambientale.

Si sono dunque previsti i seguenti interventi ed attività presso i due laghi naturali oggetto di protezione nel SIC ZSC "Laghi di Meugliano ed Alice" (IT1110034).

Intervento di rinaturazione delle sponde del lago di Meugliano;

Interventi di contenimento specie vegetali alloctone invasive presso il lago di Meugliano;

Installazione stazione idrometrica del lago di Alice.

**1 – Rinaturazione sponde del lago di Meugliano**

L'intervento viene realizzato per migliorare la biodiversità lungo le sponde del lago di Meugliano, che risultano banalizzate con vegetazione palustre ed idrofita in regressione. Si prevede la sperimentazione di un intervento di rinaturazione con la posa di rulli pre coltivati in fibra di cocco, che ricostituiranno una fascia con specie elofite di interesse naturalistico e paesaggistico.

Il tratto di intervento, che è da intendersi come sperimentale, in ragione della sua puntuale estensione, si realizzerà sulla sponda sud del bacino, per una estensione longitudinale di circa 15 m. L'esatta localizzazione verrà definita in sede di cantiere.

L'attività prevede che si realizzi un accesso alla sponda est del lago di Meugliano, che presenta profondità compatibili con l'utilizzo dei rulli in fibra di cocco.

L'accesso avverrà attraverso il bosco esistente, a partire dall'ampio parcheggio pubblico e seguendo tracciati di precedenti interventi selvicolturali. Il passaggio dei mezzi, previsti di piccola taglia quali mini escavatore e/o motocarriola, non prevede il taglio di alberi. Il tracciato seguito verrà ripristinato al termine dei lavori. Se necessario, si provvederà ad un inerbimento tecnico.

Il lavoro prevede la sistemazione a mano del letto di posa con la stesa di materiale inerte per colmare depressioni ed ottenere un fondo uniforme. I rulli in fibra di cocco saranno posati sul fondo e risulteranno immersi per circa 2/3 (20 cm). I rulli verranno ancorati mediante l'infissione di pali di castagno di lunghezza 1,00 m infissi sul fondale. In testata al palo di castagno sarà disposto un foro per il passaggio di una fune di legatura in acciaio di 8 mm.

I rulli saranno realizzati in fibra biodegradabile di cocco, costituiti da una guaina reticolare in filati di polipropilene con diametro mm 2-3, stabilizzata UV, di maglia massima 50 x 50 mm riempiti in fibra di cocco naturale, con fibre di lunghezza 10-15 cm, di peso secco per metro lineare di rullo tra 5 e 10 kg in funzione del  $\varnothing$  da 20 a 30 cm, e della densità di riempimento, con una resistenza a pressione di 1,3 t/m<sup>2</sup> ed una deformazione da massima dell'8,5%. I rulli saranno preseminati o piantati con vegetazione elofita autoctona come *Typha latifolia*, *Iris pseudacorus*, *Butomus umbellatus*, *Lythrum salicaria*.

**2 – Contenimento di specie alloctone invasive presso il lago di Meugliano**

L'Unione Montana ha dato incarico alla Dott.ssa Ballauri di redigere una specifica relazione forestale di individuazione dei focolai di invasione e di dettagliata analisi delle attività prevista a cui si rimanda.

In sintesi, si è riscontrata la presenza di:

individui isolati di *Quercus rubra*

aree colonizzate da *Phytolacca americana*

aree colonizzate da *Buddleja davidii*

Tutte e tre le specie sono contenute nella Black-list - Management List della Regione Piemonte, elenco relativo alle specie esotiche che sono presenti in maniera diffusa sul territorio e per le quali non sono più applicabili misure di eradicazione da tutto il territorio regionale, ma per le quali possono essere applicate misure di contenimento e interventi di eradicazione da aree circoscritte. Tutte e tre le specie sono indicate come impattanti sulla biodiversità; l'albero delle farfalle (*Buddleja*) e la quercia rossa sono indicate quali specie con priorità di intervento.

Di seguito si riportano le indicazioni operative per la gestione delle specie alloctone in riferimento al sito di intervento.

Gli interventi per contrastare la diffusione delle due specie prevedono lo sgombero totale dei soggetti individuati, con estirpazione delle radici. Tali interventi saranno eseguiti con l'ausilio di miniescavatore o con attrezzi manuali.

Per il contenimento Quercia rossa è fondamentale l'eliminazione degli individui portaseme: parte dei soggetti di quercia rossa che sono stati recentemente interessati dal diradamento ha emesso polloni, che saranno tagliati durante la stagione vegetativa per limitare il vigore della ceppaia; si provvederà anche al taglio della rinnovazione da seme. Tali interventi saranno eseguiti con attrezzi manuali e motosega.

Oltre alla gestione attiva delle specie alloctone, si prevede di effettuare sottoimpianti con specie arbustive e arboree autoctone in modo da evitare di lasciare il suolo scoperto.

Per la scelta delle specie da utilizzare si è fatto riferimento alla vegetazione presente nell'area, tenendo conto anche dei differenti periodi di fioritura, in modo da favorire la diffusione e la sopravvivenza degli insetti impollinatori; si è inoltre tenuto conto delle ridotte necessità di manutenzione, con conseguente riduzione del disturbo antropico.

Le specie selezionate sono le seguenti:

alberi: acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), salicone (*Salix caprea*) e sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*)

arbusti: biancospino (*Crataegus monogyna*), corniolo (*Cornus mas*) e frangola (*Frangula alnus*).

Le piantine saranno messe a dimora in piccoli gruppi monospecifici, detti micro-collettivi, di 3-5 individui, protetti con pacciamatura in corteccia di conifere con uno spessore minimo di 8 cm; i micro-collettivi saranno a loro volta raggruppati a formare collettivi, utilizzando un sesto di impianto irregolare e collocati a seconda delle condizioni stagionali; la localizzazione sarà definita dal direttore dei lavori in fase di esecuzione degli interventi.

Nel complesso saranno messe a dimora 675 piante, di cui 400 esemplari arborei e 275 esemplari arbustivi, su una superficie totale di 2.700 mq.

### **3 – Stazione di monitoraggio idrometrico del lago di Alice**

Il monitoraggio idrometrico del lago di Alice ha lo scopo di valutare l'evoluzione del livello idrico del lago di Alice mediante una sonda di livello che dovrà essere installata mediante infissione sul fondo. La sonda dovrà essere accessibile per le manutenzioni del caso e pertanto verrà posizionata in prossimità della sponda, come indicato negli elaborati grafici di progetto. Si prevede che la sonda oltre al livello idrico, memorizzi anche il parametro temperatura (°C) e conducibilità elettrica. Il datalogger dovrà garantire una misura di livello nel campo tra 0 e 5 m, con un errore di +/-0,1% sul fondo scala. Per il parametro temperatura il campo di esercizio dovrà essere compreso tra -10 e 50 °C.

Per il parametro conducibilità dovrà essere garantito una misura nel range di 20/200 mS/cm.

La sonda dovrà consentire una comunicazione a mezzo linea 4G e dovrà essere fornito una software di interfaccia a mezzo del quale consultare i dati acquisiti dalla sonda.

L'alimentazione sarà a batterie di litio. La sonda sarà posizionata in prossimità dell'emissario, sulla sponda sud del bacino. L'ubicazione esatta della sonda sarà definita in cantiere.

In concomitanza con le opere, verrà realizzata una sistemazione dell'imbocco dell'emissario mediante la posa di una struttura fissa (es. lama in acciaio) per poter correlare la misura idrometrica con una portata effluente. In tal modo con la posa di un'unica sonda sarà possibile acquisire molteplici dati idraulici e chimico fisici del corpo idrico.

#### Durata effettiva dei lavori

|                |  |              |  |
|----------------|--|--------------|--|
| Inizio lavori: |  | Fine lavori: |  |
|----------------|--|--------------|--|

#### Indirizzo del cantiere

|            |                                                           |            |                        |
|------------|-----------------------------------------------------------|------------|------------------------|
| Indirizzo: | interventi presso il Lago di Meugliano e il Lago di Alice |            |                        |
| CAP:       |                                                           | Città:     | Val di Chy e Valchiusa |
|            |                                                           | Provincia: | TO                     |

#### Committente

|                   |                                           |
|-------------------|-------------------------------------------|
| ragione sociale:  | UNIONE COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA        |
| indirizzo:        | Via Provinciale, 10 10039 Val di Chy [TO] |
| telefono:         | 0125 783141                               |
| nella Persona di: |                                           |
| cognome e nome:   | Guaita Geom. Mara                         |
| indirizzo:        | Via Provinciale, 10 10039 Val di Chy [TO] |
| tel.:             | 0125 783141                               |

#### Progettista

|                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| cognome e nome: | Ferrari Dott. Ing. Stefano        |
| indirizzo:      | Corso Nizza 67/a 12100 Cuneo [CN] |
| cod.fisc.:      | FRRSFN63C19L219J                  |
| tel.:           | 0171 480247                       |
| mail.:          | stefano@ferrariegiraudo.com       |

#### Direttore dei Lavori

|                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| cognome e nome: | Ferrari Dott. Ing. Stefano        |
| indirizzo:      | Corso Nizza 67/a 12100 Cuneo [CN] |
| cod.fisc.:      | FRRSFN63C19L219J                  |
| tel.:           | 0171 480247                       |
| mail.:          | stefano@ferrariegiraudo.com       |

#### Responsabile dei Lavori

|                 |                                           |
|-----------------|-------------------------------------------|
| cognome e nome: | Guaita Geom. Mara                         |
| indirizzo:      | Via Provinciale, 10 10039 Val di Chy [TO] |
| tel.:           | 0125 783141                               |
| mail.:          | unionevalchiusella@pec.it                 |

#### Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione

|                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| cognome e nome: | Giraudo Dott. Ing. Franco |
|-----------------|---------------------------|

|            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| indirizzo: | Corso Nizza 67/a 12100 Cuneo [CN] |
| cod.fisc.: | GRDFNC63C19B033T                  |
| tel.:      | 0171 480247                       |
| mail.:     | franco@ferrariegiraudo.com        |

|                                                     |                                   |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione</b> |                                   |
| cognome e nome:                                     | Giraudo Dott. Ing. Franco         |
| indirizzo:                                          | Corso Nizza 67/a 12100 Cuneo [CN] |
| cod.fisc.:                                          | GRDFNC63C19B033T                  |
| tel.:                                               | 0171 480247                       |
| mail.:                                              | franco@ferrariegiraudo.com        |

|                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| <b>Direttore Tecnico Cantiere</b> |                       |
| cognome e nome:                   | _____                 |
| indirizzo:                        | _____ [ _____ ] _____ |
| cod.fisc.:                        | _____                 |
| tel.:                             | _____                 |
| mail.:                            | _____                 |

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| <b>Responsabile servizio PP</b> |                       |
| cognome e nome:                 | _____                 |
| indirizzo:                      | _____ [ _____ ] _____ |
| cod.fisc.:                      | _____                 |
| tel.:                           | _____                 |
| mail.:                          | _____                 |

|                                                   |                       |
|---------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Rappresentante Lavoratori per la sicurezza</b> |                       |
| cognome e nome:                                   | _____                 |
| indirizzo:                                        | _____ [ _____ ] _____ |
| cod.fisc.:                                        | _____                 |
| tel.:                                             | _____                 |
| mail.:                                            | _____                 |

|                                               |                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------|
| <b>IMPRESA OPERE INGEGNERIA NATURALISTICA</b> |                       |
| ragione sociale:                              | _____                 |
| rappr. legale:                                | _____                 |
| indirizzo:                                    | _____ [ _____ ] _____ |
| tel.:                                         | _____                 |

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| <b>IMPRESA OPERE BOSCHIVE</b> |           |
| ragione sociale:              | _____     |
| rappr. legale:                | _____     |
|                               | _____     |
| indirizzo:                    | _____     |
|                               | [ _____ ] |
| tel.:                         | _____     |

## 01 OPERE MANUTENIBILI

### 1 – Rinaturazione sponde del lago di Meugliano

L'intervento viene realizzato per migliorare la biodiversità lungo le sponde del lago di Meugliano, che risultano banalizzate con vegetazione palustre ed idrofita in regressione. Si prevede la sperimentazione di un intervento di rinaturazione con la posa di rulli pre coltivati in fibra di cocco, che ricostituiranno una fascia con specie elofite di interesse naturalistico e paesaggistico.

Il tratto di intervento, che è da intendersi come sperimentale, in ragione della sua puntuale estensione, si realizzerà sulla sponda sud del bacino, per una estensione longitudinale di circa 15 m. L'esatta localizzazione verrà definita in sede di cantiere.

L'attività prevede che si realizzi un accesso alla sponda est del lago di Meugliano, che presenta profondità compatibili con l'utilizzo dei rulli in fibra di cocco.

L'accesso avverrà attraverso il bosco esistente, a partire dall'ampio parcheggio pubblico e seguendo tracciati di precedenti interventi selvicolturali. Il passaggio dei mezzi, previsti di piccola taglia quali mini escavatore e/o motocarriola, non prevede il taglio di alberi. Il tracciato seguito verrà ripristinato al termine dei lavori. Se necessario, si provvederà ad un inerbimento tecnico.

Il lavoro prevede la sistemazione a mano del letto di posa con la stesa di materiale inerte per colmare depressioni ed ottenere un fondo uniforme. I rulli in fibra di cocco saranno posati sul fondo e risulteranno immersi per circa 2/3 (20 cm). I rulli verranno ancorati mediante l'infissione di pali di castagno di lunghezza 1,00 m infissi sul fondale. In testata al palo di castagno sarà disposto un foro per il passaggio di una fune di legatura in acciaio di 8 mm.

I rulli saranno realizzati in fibra biodegradabile di cocco, costituiti da una guaina reticolare in filati di polipropilene con diametro mm 2-3, stabilizzata UV, di maglia massima 50 x 50 mm riempiti in fibra di cocco naturale, con fibre di lunghezza 10-15 cm, di peso secco per metro lineare di rullo tra 5 e 10 kg in funzione del  $\phi$  da 20 a 30 cm, e della densità di riempimento, con una resistenza a pressione di 1,3 t/m<sup>2</sup> ed una deformazione da massima dell'8,5%. I rulli saranno preseminati o piantati con vegetazione elofita autoctona come *Typha latifolia*, *Iris pseudacorus*, *Butomus umbellatus*, *Lythrum salicaria*.

### 2 – Contenimento di specie alloctone invasive presso il lago di Meugliano

L'Unione Montana ha dato incarico alla Dott.ssa Ballauri di redigere una specifica relazione forestale di individuazione dei focolai di invasione e di dettagliata analisi delle attività prevista a cui si rimanda.

In sintesi, si è riscontrata la presenza di:

individui isolati di *Quercus rubra*

aree colonizzate da *Phytolacca americana*

aree colonizzate da *Buddleja davidii*

Tutte e tre le specie sono contenute nella Black-list - Management List della Regione Piemonte, elenco relativo alle specie esotiche che sono presenti in maniera diffusa sul territorio e per le quali non sono più applicabili misure di eradicazione da tutto il territorio regionale, ma per le quali possono essere applicate misure di contenimento e interventi di eradicazione da aree circoscritte.

Tutte e tre le specie sono indicate come impattanti sulla biodiversità; l'albero delle farfalle (*Buddleja*) e la quercia rossa sono indicate quali specie con priorità di intervento.

Di seguito si riportano le indicazioni operative per la gestione delle specie alloctone in riferimento al sito di intervento.

Gli interventi per contrastare la diffusione delle due specie prevedono lo sgombero totale dei soggetti individuati, con estirpazione delle radici. Tali interventi saranno eseguiti con l'ausilio di miniescavatore o con attrezzi manuali.

Per il contenimento Quercia rossa è fondamentale l'eliminazione degli individui portaseme: parte dei soggetti di quercia rossa che sono stati recentemente interessati dal diradamento ha emesso polloni, che saranno tagliati durante la stagione vegetativa per limitare il vigore della ceppaia; si provvederà anche al taglio della rinnovazione da seme. Tali interventi saranno eseguiti con attrezzi manuali e motosega.

Oltre alla gestione attiva delle specie alloctone, si prevede di effettuare sottoimpianti con specie arbustive e arboree autoctone in modo da evitare di lasciare il suolo scoperto.

Per la scelta delle specie da utilizzare si è fatto riferimento alla vegetazione presente nell'area, tenendo conto anche dei differenti periodi di fioritura, in modo da favorire la diffusione e la sopravvivenza degli insetti impollinatori; si è inoltre tenuto conto delle ridotte necessità di manutenzione, con conseguente riduzione del disturbo antropico.

Le specie selezionate sono le seguenti:

alberi: acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), salicione (*Salix caprea*) e sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*)

arbusti: biancospino (*Crataegus monogyna*), corniolo (*Cornus mas*) e frangola (*Frangula alnus*).

Le piantine saranno messe a dimora in piccoli gruppi monospecifici, detti micro-collettivi, di 3-5 individui, protetti con pacciamatura in corteccia di conifere con uno spessore minimo di 8 cm; i micro-collettivi saranno a loro volta raggruppati a formare collettivi, utilizzando un sesto di impianto irregolare e collocati a seconda delle condizioni stazionali; la localizzazione sarà definita dal direttore dei lavori in fase di esecuzione degli interventi.

Nel complesso saranno messe a dimora 675 piante, di cui 400 esemplari arborei e 275 esemplari arbustivi, su una superficie totale di 2.700 mq.

### 3 – Stazione di monitoraggio idrometrico del lago di Alice

Il monitoraggio idrometrico del lago di Alice ha lo scopo di valutare l'evoluzione del livello idrico del lago di Alice mediante una sonda di livello che dovrà essere installata mediante infissione sul fondo. La sonda dovrà essere accessibile per le manutenzioni del caso e pertanto verrà posizionata in prossimità della sponda, come indicato negli elaborati grafici di progetto. Si prevede che la sonda oltre al livello idrico, memorizzi anche il parametro temperatura (°C) e conducibilità elettrica. Il datalogger dovrà garantire una misura di livello nel campo tra 0 e 5 m, con un errore di  $\pm 0,1\%$  sul fondo scala. Per il parametro temperatura il campo di esercizio dovrà essere compreso tra -10 e 50 °C.

Per il parametro conducibilità dovrà essere garantito una misura nel range di 20/200 mS/cm.

La sonda dovrà consentire una comunicazione a mezzo linea 4G e dovrà essere fornito una software di interfaccia a mezzo del quale consultare i dati acquisiti dalla sonda.

L'alimentazione sarà a batterie di litio. La sonda sarà posizionata in prossimità dell'emissario, sulla sponda sud del bacino.

L'ubicazione esatta della sonda sarà definita in cantiere.

In concomitanza con le opere, verrà realizzata una sistemazione dell'imbocco dell'emissario mediante la posa di una struttura fissa (es. lama in acciaio) per poter correlare la misura idrometrica con una portata effluente. In tal modo con la posa di un'unica sonda sarà possibile acquisire molteplici dati idraulici e chimico fisici del corpo idrico.

## 01.01 Interventi combinati di consolidamento

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

### 01.01.01 Rullo spondale in fibra di cocco

Il rullo spondale in fibra biodegradabile di cocco provvisto di vegetazione radicata è costituito da una guaina reticolare in filati di polipropilene con diametro mm 2-3, stabilizzata UV, di maglia massima 50 x 50 mm riempiti in fibra di cocco naturale, con fibre di lunghezza 10-15 cm, di peso secco per metro lineare di rullo tra 5 e 10 kg in funzione del  $\phi$  da 20 a 30 cm, e della densità di riempimento, con una resistenza a pressione di 1,3 t/m<sup>2</sup> ed una deformazione da massima dell'8,5%.

I rulli sono piantati con vegetazione elofita, in genere canne, carici e specie salsoresistenti nelle zone ad acqua salmastra, coltivata in vivaio per almeno una stagione vegetativa. I rulli di diametro 30 cm sono posati immersi per circa 2/3 della profondità e sono ancorati con pali di legno durabile (castagno) e legati tra loro con fune di acciaio 8 mm.

Sono utilizzati per la protezione di canali in erosione, corsi d'acqua a bassa pendenza, sponde di laghi, aree lagunari.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
|                      |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                | Rischi individuati                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Integrazione riempimento: Eseguire una integrazione della ghiaia di riempimento. [quando occorre] | Annegamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; |

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

L'accesso all'area è garantito percorrendo la viabilità forestale esistente.

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                                                                                    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        |                                                                                                                              |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.                         |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        |                                                                                                                              |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        | Zone stoccaggio materiali.                                                                                                   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        | Deposito attrezzature.                                                                                                       |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        | Gabinetti; Locali per lavarsi.                                                                                               |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Recinzioni di cantiere. |

#### Tavole Allegate

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.02 |
|----------------------|---------------|-------------|
|                      |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                  | Rischi individuati                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diradamento e sfoltimento: Eseguire il diradamento delle piante infestanti. [con cadenza ogni anno] | Cesoamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L'accesso all'area è garantito percorrendo la viabilità forestale esistente.                                                         |

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                                                                                    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        |                                                                                                                              |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.                         |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        |                                                                                                                              |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        | Zone stoccaggio materiali.                                                                                                   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        | Deposito attrezzature.                                                                                                       |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        | Gabinetti; Locali per lavarsi.                                                                                               |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Recinzioni di cantiere. |

| Tavole Allegate |
|-----------------|
|                 |

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.01.01.03 |
|----------------------|---------------|-------------|
|                      |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                                                                                                              | Rischi individuati                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revisione pali: Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file. [con cadenza ogni 6 mesi] | Annegamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L'accesso all'area è garantito percorrendo la viabilità forestale esistente.                                                         |

| Punti critici                                 | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                                                            |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                   |                                                        |                                                                                                      |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                |                                                        | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico        |                                                        |                                                                                                      |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali |                                                        | Zone stoccaggio materiali.                                                                           |
| Approvvigionamento e movimentazione           |                                                        | Deposito attrezzature.                                                                               |

|                                 |  |                                                                                                                              |
|---------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| attrezzature                    |  |                                                                                                                              |
| Igiene sul lavoro               |  | Gabinetti; Locali per lavarsi.                                                                                               |
| Interferenze e protezione terzi |  | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Recinzioni di cantiere. |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

## Scheda II-1

|                             |                      |             |
|-----------------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipologia dei lavori</b> | <b>Codice scheda</b> | 01.01.01.04 |
|-----------------------------|----------------------|-------------|

| <b>Tipo di intervento</b>                                                                   | <b>Rischi individuati</b>                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Serraggio chiodature: Eseguire il serraggio delle connessioni danneggiate. [quando occorre] | Annegamento; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; |

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

L'accesso all'area è garantito percorrendo la viabilità forestale esistente.

| <b>Punti critici</b>                             | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b> | <b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>                                                                             |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                               |                                                                                                                              |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                               | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.                         |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                               |                                                                                                                              |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                               | Zone stoccaggio materiali.                                                                                                   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                               | Deposito attrezzature.                                                                                                       |
| Igiene sul lavoro                                |                                                               | Gabinetti; Locali per lavarsi.                                                                                               |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                               | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Recinzioni di cantiere. |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

## 01.02 Interventi di rinaturazione

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

### 01.02.01 Messa a dimora di piantine

Questa tecnica di copertura vegetale consiste nella messa a dimora di piantine di specie arbustive e di latifoglie arboree, di altezza minima 30 cm.

Le specie selezionate sono le seguenti:

alberi: acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), saliccone (*Salix caprea*) e sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*)  
 arbusti: biancospino (*Crataegus monogyna*), corniolo (*Cornus mas*) e frangola (*Frangula alnus*).

Le piantine saranno messe a dimora in piccoli gruppi monospecifici, detti micro-collettivi, di 3-5 individui, protetti con pacciamatura in corteccia di conifere con uno spessore minimo di 8 cm; i micro-collettivi saranno a loro volta raggruppati a formare collettivi, utilizzando un sesto di impianto irregolare e collocati a seconda delle condizioni stazionali; la localizzazione sarà definita dal direttore dei lavori in fase di esecuzione degli interventi.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.02.01.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
|                      |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                                                          | Rischi individuati                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ripristino pacciamatura: Eseguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose. [quando occorre] | Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L'accesso all'area è garantito percorrendo la viabilità forestale esistente.                                                         |

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                                                                                    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        |                                                                                                                              |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.                         |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        |                                                                                                                              |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        | Zone stoccaggio materiali.                                                                                                   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        | Deposito attrezzature.                                                                                                       |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        | Gabinetti; Locali per lavarsi.                                                                                               |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Recinzioni di cantiere. |

| Tavole Allegate |
|-----------------|
|                 |

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.02.01.02 |
|----------------------|---------------|-------------|
|                      |               |             |

| Tipo di intervento                                                                                        | Rischi individuati                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ripristino pali tutori: Ripristinare i pali tutori quando deteriorati o mal posizionati. [quando occorre] | Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; |

| Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L'accesso all'area è garantito percorrendo la viabilità forestale esistente.                                                         |

| Punti critici                          | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                                                            |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro            |                                                        |                                                                                                      |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro         |                                                        | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico |                                                        |                                                                                                      |

|                                                  |  |                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  | Zone stoccaggio materiali.                                                                                                   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  | Deposito attrezzature.                                                                                                       |
| Igiene sul lavoro                                |  | Gabinetti; Locali per lavarsi.                                                                                               |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Recinzioni di cantiere. |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

## 01.03 Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

Le strumentazioni per l'acquisizione e la trasmissione dei dati, attraverso l'uso combinato di comunicazione digitali ed informatiche, consentono ai sistemi di acquisire periodicamente i parametri ambientali, interrogando selettivamente le stazioni ed i singoli sensori. La presenza dei software dedicati, consente inoltre l'acquisizione e l'archiviazione di informazioni, di monitorarle attraverso la visualizzazione in tempo reale e di rielaborarle attraverso l'applicazione di complessi algoritmi di calcolo e di ricavarne degli output.

### 01.03.01 Stazione di monitoraggio

La stazione di monitoraggio e di rilevamento in continuo consiste in una serie di dispositivi e di apparecchiature preposte alla misurazione di parametri di natura idraulica, nello specifico del livello idrometrico, della conducibilità e della temperatura.

#### Scheda II-1

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.03.01.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
|                      |               |             |

| Tipo di intervento                                                                               | Rischi individuati                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ripristino: Ripristino dei sistemi strumentali e dei processi di funzionamento. [quando occorre] | Annegamento; Incendi, esplosioni; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; |

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

L'accesso all'area è garantito percorrendo la viabilità pedonale che si stacca dalla strada provinciale esistente.

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                                                                                    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        |                                                                                                                              |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.                         |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        |                                                                                                                              |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        | Zone stoccaggio materiali.                                                                                                   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        | Deposito attrezzature.                                                                                                       |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        | Gabinetti; Locali per lavarsi.                                                                                               |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Recinzioni di cantiere. |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

### 01.03.02 Data logger

I datalogger rappresentano l'interfaccia che consente la conversione dei segnali elettrici che provengono dai diversi sensori di monitoraggio installati e gli altri strumenti di trasmissione. I segnali elettrici in ricezione dai sensori localizzati, vengono digitalizzati e archiviati per poi essere codificati e trasmessi.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.03.02.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
|                      |               |             |

| Tipo di intervento                                                                               | Rischi individuati                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Ripristino: Ripristino dei sistemi strumentali e dei processi di funzionamento. [quando occorre] | Annegamento; Movimentazione manuale dei carichi; |

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

L'accesso all'area è garantito percorrendo la viabilità pedonale che si stacca dalla strada provinciale esistente.

| Punti critici                                    | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                                                                                    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro                      |                                                        |                                                                                                                              |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro                   |                                                        | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.                         |
| Impianti di alimentazione e di scarico           |                                                        |                                                                                                                              |
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |                                                        | Zone stoccaggio materiali.                                                                                                   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |                                                        | Deposito attrezzature.                                                                                                       |
| Igiene sul lavoro                                |                                                        | Gabinetti; Locali per lavarsi.                                                                                               |
| Interferenze e protezione terzi                  |                                                        | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Recinzioni di cantiere. |

| Tavole Allegate |  |
|-----------------|--|
|-----------------|--|

**01.03.03 Alimentazione con batterie**

L'alimentazione delle stazioni di monitoraggio avviene attraverso batterie di litio.

**Scheda II-1**

| Tipologia dei lavori | Codice scheda | 01.03.03.01 |
|----------------------|---------------|-------------|
|                      |               |             |

| Tipo di intervento                                                                           | Rischi individuati                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Ripristino: Ripristino delle condizioni iniziali di funzionamento. [con cadenza ogni 3 mesi] | Annegamento; Incendi, esplosioni; |

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

L'accesso all'area è garantito percorrendo la viabilità pedonale che si stacca dalla strada provinciale esistente.

| Punti critici                          | Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera | Misure preventive e protettive ausiliarie                                                            |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accessi ai luoghi di lavoro            |                                                        |                                                                                                      |
| Sicurezza dei luoghi di lavoro         |                                                        | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti. |
| Impianti di alimentazione e di scarico |                                                        |                                                                                                      |

|                                                  |  |                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Approvvigionamento e movimentazione materiali    |  | Zone stoccaggio materiali.                                                                                                   |
| Approvvigionamento e movimentazione attrezzature |  | Deposito attrezzature.                                                                                                       |
| Igiene sul lavoro                                |  | Gabinetti; Locali per lavarsi.                                                                                               |
| Interferenze e protezione terzi                  |  | Segnaletica di sicurezza; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Recinzioni di cantiere. |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Tavole Allegate</b> |  |
|------------------------|--|

Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

**Scheda II-3**

|                                                 |                               |                                                                               |                                                                        |                                            |                              |                                                        |                        |
|-------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Codice scheda</b>                            | MP001                         |                                                                               |                                                                        |                                            |                              |                                                        |                        |
| <b>Interventi di manutenzione da effettuare</b> | <b>Periodicità interventi</b> | <b>Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza</b> | <b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste</b> | <b>Verifiche e controlli da effettuare</b> | <b>Periodicità controlli</b> | <b>Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza</b> | <b>Rif. scheda II:</b> |

|                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|

Le schede III-1, III-2 e III-3 non sono state stampate perché all'interno del fascicolo non sono stati indicati elaborati tecnici.

## ELENCO ALLEGATI

### QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente documento è composto da n. 18 pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente \_\_\_\_\_ il presente FO per la sua presa in considerazione.

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma del C.S.P.** \_\_\_\_\_

2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il fascicolo dell'opera, lo trasmette al C.S.E. al fine della sua modificazione in corso d'opera

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma del committente** \_\_\_\_\_

3. Il C.S.E., dopo aver modificato il fascicolo dell'opera durante l'esecuzione, lo trasmette al Committente al fine della sua presa in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma del C.S.E.** \_\_\_\_\_

4. Il Committente per ricevimento del fascicolo dell'opera

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma del committente** \_\_\_\_\_

# INDICE

|                                                                                                                                                                                                                                         |             |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
| <b>STORICO DELLE REVISIONI</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>pag.</b> | <b><a href="#">2</a></b>  |
| <b>Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati</b>                                                                                                                                            | <b>pag.</b> | <b><a href="#">3</a></b>  |
| <b>Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie</b>                                                                                                                                                | <b>pag.</b> | <b><a href="#">8</a></b>  |
| 01       OPERE MANUTENIBILI                                                                                                                                                                                                             | pag.        | <a href="#">8</a>         |
| 01.01   Interventi combinati di consolidamento                                                                                                                                                                                          | pag.        | <a href="#">9</a>         |
| 01.01.01 Rullo spondale in ?bra di cocco                                                                                                                                                                                                | pag.        | <a href="#">9</a>         |
| 01.02   Interventi di rinaturazione                                                                                                                                                                                                     | pag.        | <a href="#">11</a>        |
| 01.02.01 Messa a dimora di piantine                                                                                                                                                                                                     | pag.        | <a href="#">11</a>        |
| 01.03   Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati                                                                                                                                                                           | pag.        | <a href="#">13</a>        |
| 01.03.01 Stazione di monitoraggio                                                                                                                                                                                                       | pag.        | <a href="#">13</a>        |
| 01.03.02 Data logger                                                                                                                                                                                                                    | pag.        | <a href="#">14</a>        |
| 01.03.03 Alimentazione con batterie                                                                                                                                                                                                     | pag.        | <a href="#">14</a>        |
| <b>Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse</b> | <b>pag.</b> | <b><a href="#">16</a></b> |
| <b>Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto</b>                                                                                                                              | <b>pag.</b> | <b><a href="#">17</a></b> |
| <b>ELENCO ALLEGATI</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>pag.</b> | <b><a href="#">18</a></b> |
| <b>QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE</b>                                                                                                                                                                       | <b>pag.</b> | <b><a href="#">18</a></b> |

Firma

---