



Comune di Costa Volpino (BG)

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

PROGETTO ESECUTIVO

<i>Data revisione:</i> Ottobre 2024		<i>Indice revisione:</i> 00		<i>Natura della modifica:</i> Prima emissione	
<i>Titolo elaborato:</i> Piano di sicurezza e coordinamento					
<i>Ns. Rif.</i> 24BP13	<i>Data</i> Ottobre 2024	<i>Scala</i> -	<i>Dim. foglio</i> A4	<i>Elaborato n°</i> 016.E.SC.EG_00	
DIRETTORE TECNICO: Dott. Ing. Massimo Sartorelli				<i>Timbro e firma:</i> 	
PROGETTAZIONE: Dott. Ing. Massimo Sartorelli					
 Via Repubblica n.1 21020 - Varano Borghi (VA) tel.: +39 0332.961097 fax: +39 0332.961162 info@bluprogetti.eu bluprogetti@pec.it					
<i>Redazione</i> Arch. Paesaggista Oriana Leone		<i>Verifica</i> Dott. Ing. Massimo Sartorelli		<i>Approvazione</i> Dott. Ing. Massimo Sartorelli	

Sommario

1	DEFINIZIONE DEL LAVORO.....	3
2	SOGGETTI COINVOLTI.....	4
3	DOCUMENTAZIONE.....	8
4	DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE.....	11
5	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA.....	12
5.1	Interventi di difesa spondale.....	12
6	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO.....	15
7	CARATTERISTICHE DELLE AREE DI CANTIERE.....	17
8	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	20
9	SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE.....	21
10	LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE.....	25
11	RISCHI INDIVIDUATI NELLE LAVORAZIONI E RELATIVE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.....	33
12	ATTREZZATURE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI.....	41
13	MACCHINE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI.....	50
14	EMISSIONE SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE.....	77
15	COORDINAMENTO GENERALE DEL PIANO.....	78
16	CONCLUSIONI GENERALI.....	79
17	Allegato 1 – Analisi di valutazione dei rischi.....	80
18	Allegato 2 – Stima specifica dei costi della sicurezza.....	120
19	Allegato 3 – Cronoprogramma dei lavori.....	127
20	Allegato 4 – Planimetria di cantiere.....	129
21	Allegato 5 – Fascicolo della manutenzione.....	131
21.1	Riqualificazione paesaggistica della scogliera.....	132
21.1.1	Manutenzione della massciata di sostegno e scogliera.....	132
21.1.2	Manutenzione della struttura in legname della palificata doppia.....	133
21.1.3	Manutenzione delle essenze vegetali inserite nella palificata doppia.....	133
21.2	Spiaggette a lago.....	134
21.2.1	Manutenzione delle spiaggette.....	134
21.3	Inserimento vegetazione ripariale fronte lago.....	135
21.3.1	Manutenzione della vegetazione ripariale.....	135

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

21.4	Gradonata, rampa e muro di contenimento in c.a.....	135
21.4.1	Manutenzione opere in c.a., elementi in pietra, corrimano	135
21.5	Riqualificazione vegetazionale palustre esistente.....	136
21.5.1	Manutenzione della vegetazione	136

SICUREZZA NEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI

D.Lgs. n° 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni

OGGETTO: Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago.

COMMITTENTE: Comune di Costa Volpino (BG)

Data, Ottobre 2024

Il Coordinatore per la Sicurezza

Il Committente (Il Responsabile dei Lavori)

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

D.Lgs. n° 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni

OGGETTO: Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago.

COMMITTENTE: Comune di Costa Volpino (BG)

Data, Ottobre 2024

Il Coordinatore per la Sicurezza

Il Committente (Il Responsabile dei Lavori)

1 DEFINIZIONE DEL LAVORO

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera: OG8 - Opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica.

OGGETTO: Gli interventi si localizzano in due distinti settori. In entrambi i settori si prevedono interventi di riqualificazione spondale per migliorare la fruizione e l'accessibilità delle sponde e potenziare l'assetto vegetazionale esistente.

LOCALIZZAZIONE DEI CANTIERE:

Aree: Le aree interessate dagli interventi sono ricomprese nel bacino lacustre del Lago di Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino (BG). Nell'esecuzione degli interventi, come punto di appoggio dei mezzi natanti, verranno utilizzati gli attracchi del porticciolo di Costa Volpino. Per emergenze e piccoli mezzi si potranno altresì utilizzare gli accessi da terra non tutti idonei ad accesso con mezzi pesanti.

Importo presunto dei Lavori: 293'000,00 Euro (oneri specifici della sicurezza compresi).

Numero imprese in cantiere: 2 (previsto).

Numero di lavoratori autonomi: 0 (previsto).

Numero massimo di lavoratori: 4 (massimo presunto).

Entità presunta del lavoro: 250 uomini/giorno.

Durata (presunta): 150 giorni naturali consecutivi (il conteggio dei giorni ha tenuto già in parte conto di giornate con lago a quote eccessivamente elevate per lo svolgimento delle lavorazioni).

2 SOGGETTI COINVOLTI

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **Comune di Costa Volpino**
Indirizzo: **Piazza Caduti di Nassiriya n.3**
Città: **24062 – Costa Volpino (BG)**
Telefono / Fax: **035 970290**

nella Persona di:

Nome e Cognome: **Geom. Claudia Botticchio**
Qualifica: **Responsabile Unico del Procedimento**

Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome: **Geom. Claudia Botticchio**
Qualifica: **Responsabile Unico del Procedimento**
Indirizzo: **Piazza Caduti di Nassiriya n.3**
Città: **Costa Volpino**
CAP: **24062**
Telefono / Fax: **035 970290**
Indirizzo e-mail: **info@comune.costavolpino.bg.it**

Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome: **Dott. Ing. Massimo Sartorelli**
Qualifica: **Direttore dei Lavori**
Indirizzo: **Via Repubblica, n° 1**

Città: **Varano Borghi (VA) – Italia**
CAP: **21020**
Telefono / Fax: **0332 961097**
Indirizzo e-mail: **massimo.sartorelli@bluprogetti.eu**

Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome: **Dott. Ing. Massimo Sartorelli**
Qualifica: **Direttore dei Lavori**
Indirizzo: **Via Repubblica, n° 1**
Città: **Varano Borghi (VA) – Italia**
CAP: **21020**
Telefono / Fax: **0332 961097**
Indirizzo e-mail: **massimo.sartorelli@bluprogetti.eu**

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome: **Dott. Ing. Massimo Sartorelli**
Qualifica: **Direttore dei Lavori**
Indirizzo: **Via Repubblica, n° 1**
Città: **Varano Borghi (VA) – Italia**
CAP: **21020**
Telefono / Fax: **0332 961097**
Indirizzo e-mail: **massimo.sartorelli@bluprogetti.eu**

Assistente di cantiere:

Nome e Cognome: _____

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Qualifica: _____

Indirizzo: _____

Città: _____

CAP: _____

Telefono / Fax: _____

Indirizzo e-mail: _____

DATI IMPRESA:

Impresa: **Appaltatrice**

Ragione sociale: _____

Datore di lavoro: _____

Località: _____

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: _____

Importo Lavori da eseguire: _____

L'Impresa Appaltatrice provvederà a fornire al Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva l'elenco delle attività costruttive affidate a Ditte sub-appaltatrici.

DATI IMPRESA:

Impresa:	Sub-appaltatrice
Ragione sociale:	_____
Datore di lavoro:	_____
Località:	_____
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:	_____
Importo Lavori da eseguire:	_____

3 DOCUMENTAZIONE

Resta inteso che tutti gli operatori che interverranno alla realizzazione delle opere dovranno essere a conoscenza delle informazioni utili al fine di gestire correttamente le comunicazioni del cantiere. Si acquisiranno pertanto preliminarmente l'inizio delle lavorazioni tutte quelle informazioni che si riterranno utili alla corretta gestione (contatti con gli interlocutori non espressamente contenuti nel presente Piano, servizi e infrastrutture varie nelle adiacenze e/o interferenti con le aree di cantiere, (...)).

Telefoni ed Indirizzi Utili

Per le comunicazioni del cantiere con gli enti esterni per coordinare l'emergenza si utilizzeranno i telefoni cellulari. Le comunicazioni di emergenza relative al cantiere oggetto del presente piano di sicurezza sono così evidenziate:

Carabinieri - Pronto Intervento	Tel. 112
Carabinieri – Comando stazione di Iseo	Tel. 030980109
Polizia - Soccorso Pubblico	Tel. 113
Guardia di Finanza - Pronto Intervento	Tel. 117
Emergenza Sanitaria - Pronto Intervento	Tel. 118
Vigili del Fuoco- Pronto Intervento	Tel. 115
Corpo Forestale dello Stato – Servizio Antincendio	Tel. 1515
Centro antiveleni	Tel. 0266101029

Documentazione per la certificazione di Idoneità Tecnico Professionale delle Imprese

Tutte le imprese che operano in cantiere dovranno dimostrare di possedere i requisiti di Idoneità Tecnico Professionale ed a tale scopo mettere a disposizione del Committente e del Responsabile dei Lavori la seguente documentazione:

- a) iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
- b) documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 16, comma 1, lettera b) o autocertificazione di cui all'articolo 28, comma 5, del presente decreto legislativo;

- c) specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al presente decreto legislativo, di macchine, attrezzature e opere provvisoria;
- d) elenco dei dispositivi di protezione individuali forniti ai lavoratori;
- e) nomina del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, degli incaricati dell'attuazione delle
- f) nominativo (i) del (i) rappresentante (i) dei lavoratori per la sicurezza;
- g) attestati inerenti la formazione delle suddette figure e dei lavoratori prevista dal presente decreto legislativo;
- h) elenco dei lavoratori risultanti dal libro matricola e relativa idoneità sanitaria prevista dal presente decreto legislativo;
- i) documento unico di regolarità contributiva;
- l) dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del presente decreto legislativo;

Altra documentazione di cantiere

Inoltre, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione in relazioni alle caratteristiche del singolo cantiere:

- notifica preliminare inviata all'ASL;
- Piano di Sicurezza e Coordinamento e Fascicolo dell'Opera;
- Piani Operativi di Sicurezza;
- documentazione comprovante la formazione del personale in materia di sicurezza, in relazione alla mansione ricoperta;
- giornale di cantiere;
- libretti ed omologazione attrezzature e macchine;
- libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 kg.;
- copia di denuncia di installazione per gli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg.;
- verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg.;
- dichiarazione di conformità Legge 46/90 per impianto elettrico di cantiere con verifica di protezione scariche atmosferiche impianto di terra;
- segnalazione all' esercente l'energia elettrica per lavori effettuati a meno di 5 metri dalle linee elettriche stesse;
- libretto ponteggio e autorizzazione ministeriale ponteggio (se utilizzato);
- progetto ponteggio (se dovuto) e relativo disegno.

4 DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

Le aree interessate dagli interventi sono ricomprese nel bacino lacustre lago di Iseo (BS) nel territorio comunale di Costa Volpino (BG). Per le opere da eseguirsi via lago verranno utilizzati gli approdi del porto di Costa Volpino. Per le altre lavorazioni gli accessi avverranno attraverso strade esistenti in contesto agricolo. Per dimensione e possibile interferenza con altri cantieri l'effettiva possibilità di accesso da terra andrà valutata al momento dell'effettivo inizio delle lavorazioni, aggiornando il presente paragrafo. Si dovrà comunque garantire un accesso ai mezzi di soccorso da terra per eventuali emergenze.

Le aree interessate dagli interventi ricadono prevalentemente su mappali demaniali interessando sponde lacuali e fluviali.

Gli interventi verranno attuati prevalentemente tramite l'utilizzo di natanti speciali e manodopera associata.

Per quanto riguarda l'accesso alle aree di lavorazione si prevede pertanto la pulizia degli ingressi da lago delimitando la zona degli imbocchi con apposita segnaletica.

5 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Le opere sono suddivise in due lotti di intervento.

5.1 Interventi di difesa spondale

L'intervento previsto riguarda la realizzazione di opere di sistemazione spondale così distribuiti.

Per maggiori dettagli rispetto il progetto esecutivo si rimanda ai seguenti elaborati: 007.E.IN.PL_00 - Planimetria generale degli interventi, 008.E.IN.PS_00 - Planimetria e sezioni area nord, 009.E.IN.PS_00 - Planimetria e sezioni area sud e 010.E.IN.SZ_00 - Tipologici degli interventi.

Figura 5-1. Layout degli interventi in progetto

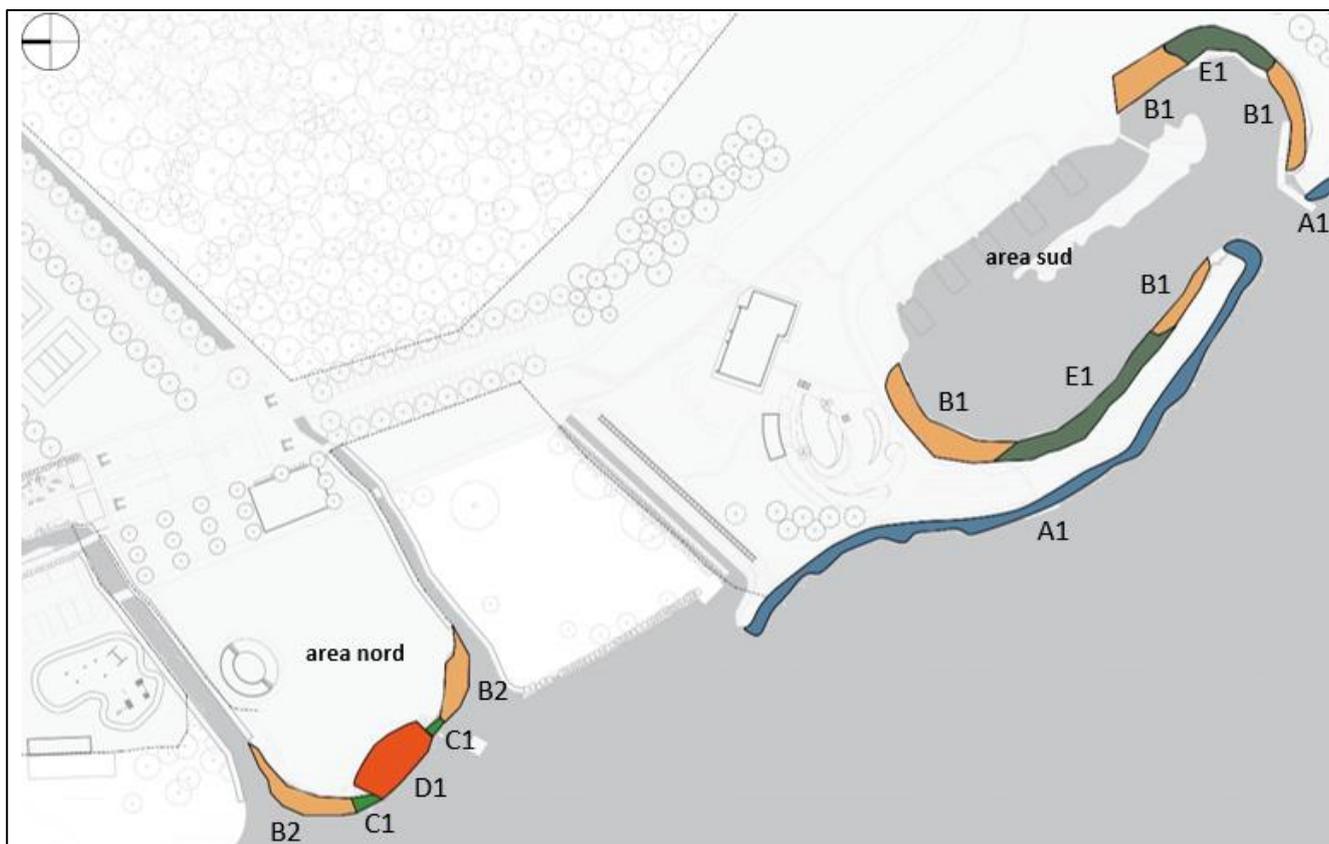


Figura 5-2: distribuzione degli interventi area nord

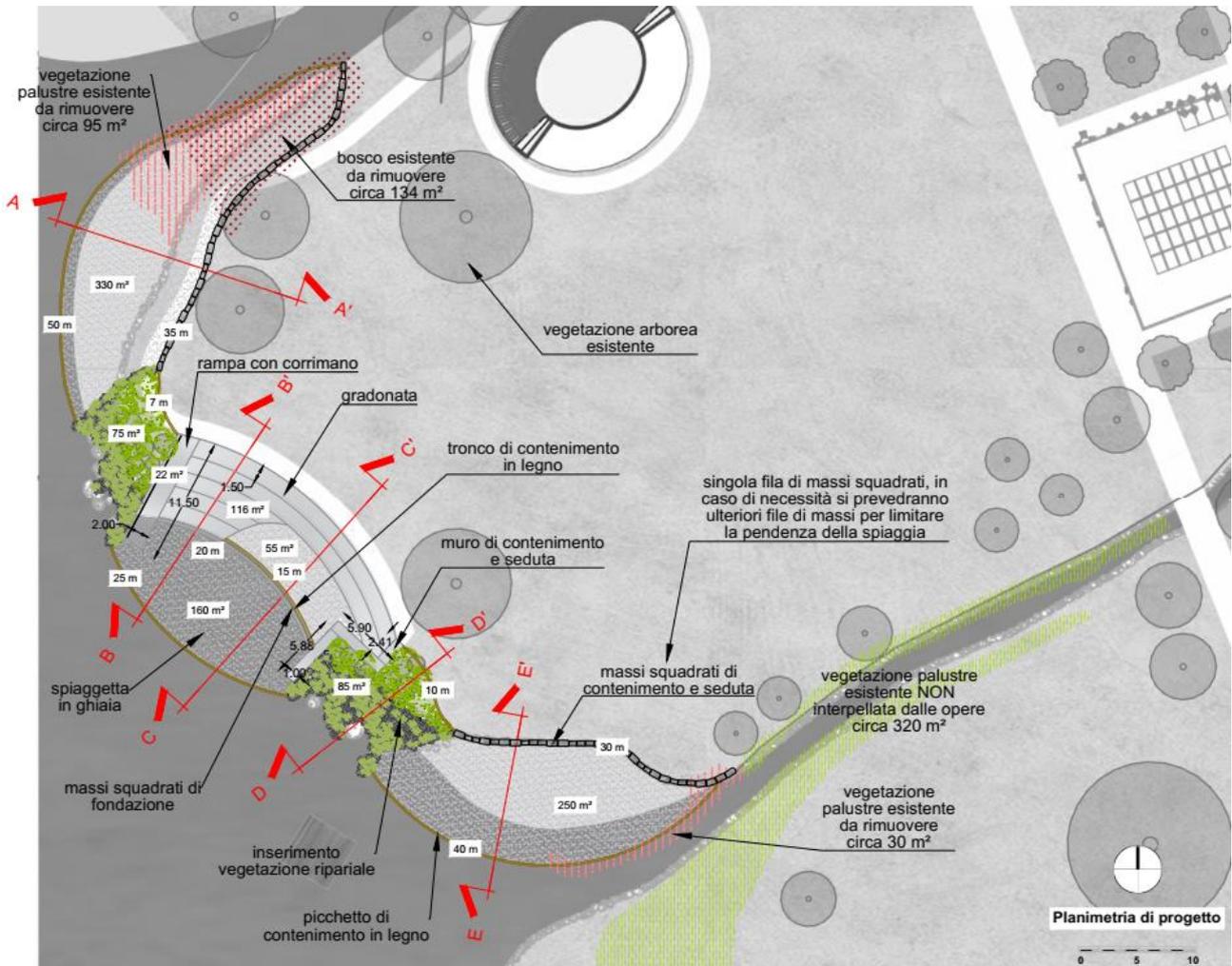
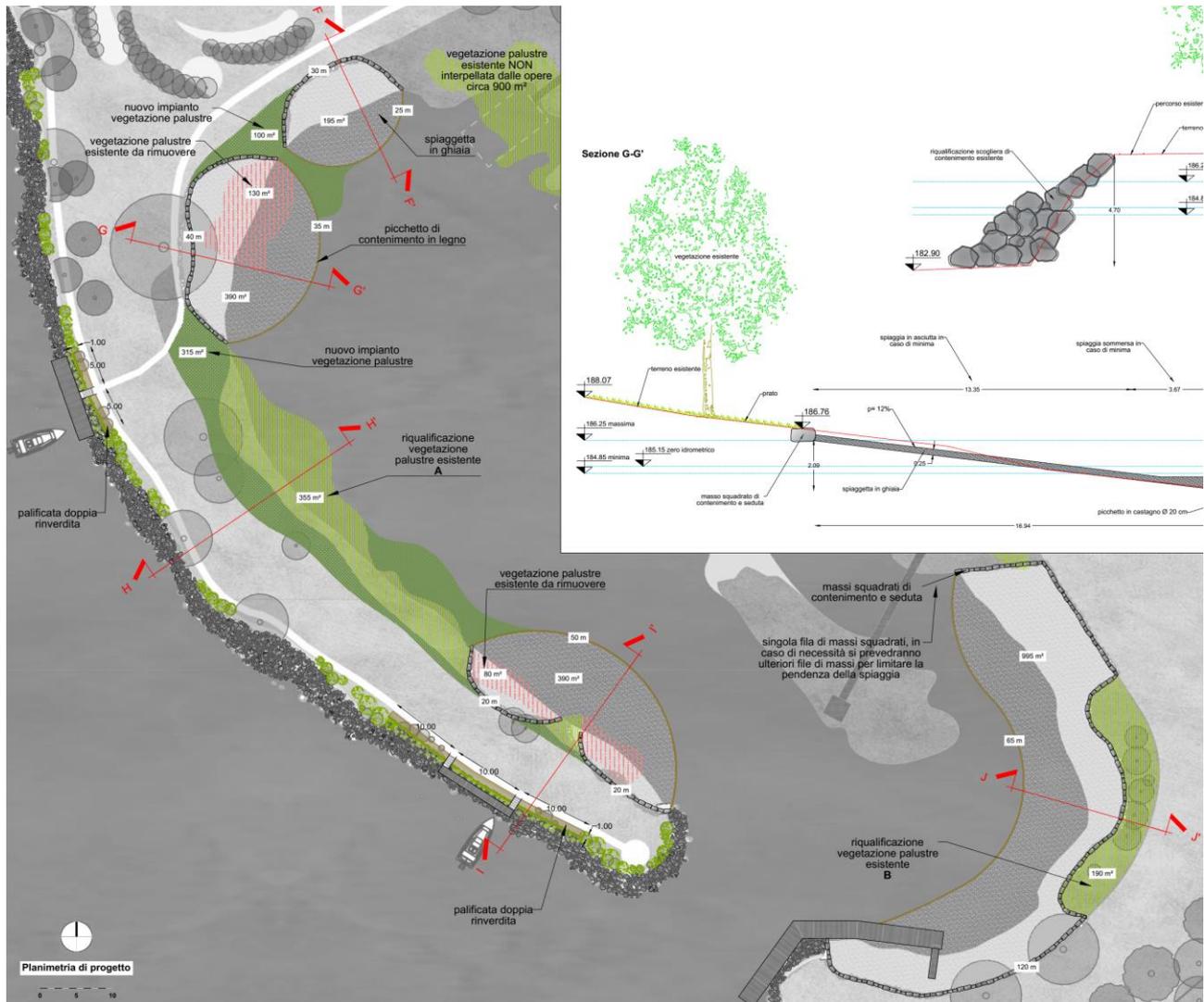


Figura 5-3: distribuzione degli interventi area nord



6 PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, che nel seguito viene indicato come "PSC", contiene le misure generali e particolari relative alla sicurezza e salute dei lavoratori che dovranno essere utilizzate dall'Appaltatore nell'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto a cui si riferisce.

Il PSC riporta l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure esecutive ed indicative, il cronoprogramma delle attività lavorative attraverso un programma lavori, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nonché la stima dei relativi costi. Il piano contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di provvedere, quando ciò risulti necessario, all'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Le prescrizioni contenute nel presente PSC non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni e alla tutela della salute dei lavoratori, e non sollevano l'appaltatore dagli obblighi imposti dalla normativa vigente riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro. Il PSC dovrà essere illustrato e diffuso dall'Appaltatore a tutti soggetti interessati e presenti in cantiere prima dell'inizio delle attività lavorative, compreso il personale della Direzione Lavori. È infatti responsabilità dell'Appaltatore assicurarsi che i lavoratori che operano sotto la sua direzione o controllo, compresi il personale di altre ditte e i lavoratori autonomi che per qualsiasi motivo si trovino in cantiere, siano addestrati e informati sui temi della sicurezza del lavoro. L'Appaltatore deve informare i propri dipendenti dei rischi relativi a tutte le attività da espletare, di costruzione da eseguire e di quelle inerenti al luogo dove si realizzeranno le opere, nonché provvedere alla formazione del personale adibito a specifiche lavorazioni e attività che possano comportare rischi per l'incolumità e la salute.

Il Coordinatore per la Progettazione dei Lavori ha svolto un'azione di coordinamento nei confronti di tutti i soggetti coinvolti nel progetto, sia selezionando soluzioni che comporteranno minori rischi durante l'esecuzione delle opere, sia accertando che il progetto segua le norme di legge e di buona tecnica. La pianificazione dei lavori riportata nel programma dei lavori allegato al presente è stata determinata dal Coordinatore per la Progettazione dei Lavori in condizioni di sicurezza, riducendo per quanto possibile le possibilità di lavorazioni pericolose e tra loro interferenti.

Ogni singolo Appaltatore presente in cantiere, deve predisporre, per quanto di competenza, il Piano Operativo di Sicurezza, di seguito denominato "POS" che andrà consegnato e valutato dal Coordinatore in fase di esecuzione prima dell'inizio dei lavori. Al fine di poter meglio integrare e uniformare i contenuti e le prescrizioni di sicurezza dei due piani (PSC e PSO), sia sotto il profilo progettuale (*di competenza del Coordinatore*) che organizzativo - operativo (*di competenza dell'Appaltatore*), l'Appaltatore ha l'obbligo di predisporre il Piano di Sicurezza Operativo seguendo preferibilmente il modello del presente PSC. Nel caso l'appaltatore non predisponga il POS seguendo il modello indicato si accerterà che i contenuti minimi del Piano predisposto dall'appaltatore rispecchino comunque quanto richiesto. L'Appaltatore, oltre alla predisposizione del Piano Operativo di Sicurezza (POS), ha anche l'obbligo di presentare al Coordinatore della Sicurezza per l'esecuzione, ai fini della approvazione, le ulteriori scelte tecniche che hanno implicazione sulla salute e sicurezza del

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

personale che si rendessero necessarie durante le singole fasi di lavorazione. Il POS di eventuali sub appaltatori dovrà essere trasmesso anche alla ditta appaltatrice per verifica di coerenza con il proprio POS.

7 CARATTERISTICHE DELLE AREE DI CANTIERE

Lago d'Iseo - Territorio comunale di Costa Volpino (BG)

Figura 7-1: localizzazione aree di intervento.

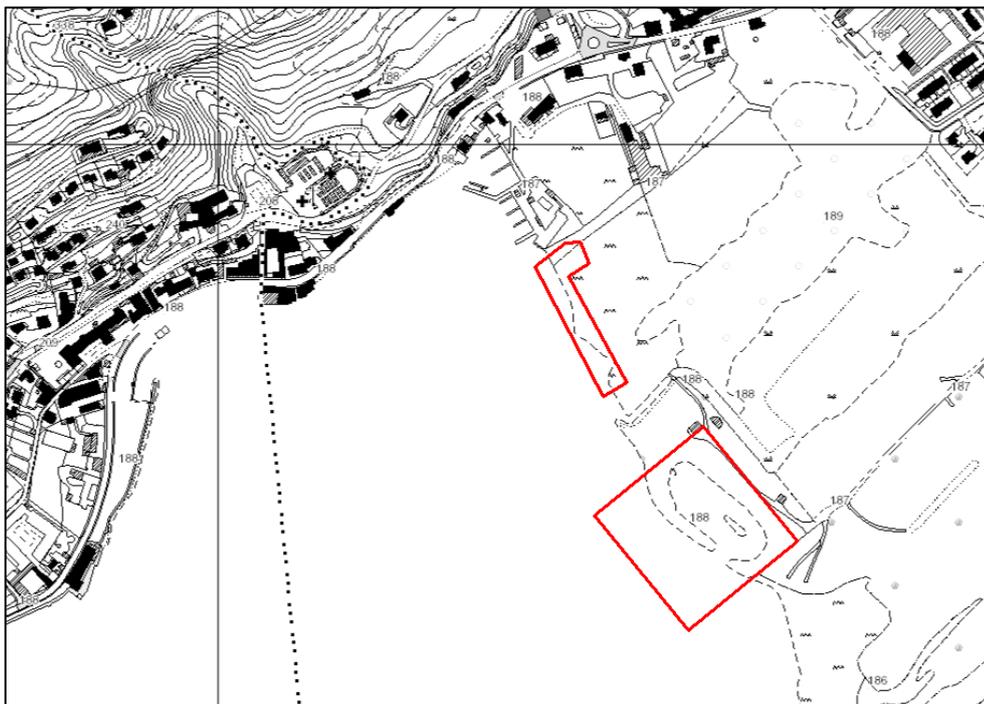


Figura 7-2: contesto territoriale di esecuzione degli interventi



Le aree di cantiere, individuate con l'obiettivo di costruire la miglior condizione logistica ed il conseguente raccordo terra - acqua, presentano in generale tre aspetti che debbono essere tenuti in considerazione, evidenziati nei successivi paragrafi.

Reti dei sottoservizi

Dall'analisi delle tavole del PUGSS comunale non risultano reti e sottoservizi all'interno dell'area di intervento. Nell'immediato intorno, ma non interferenti con le lavorazioni, risulta la presenza di scarichi di acque da sfioratori comunali.

Rischi specifici.

\\

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

\\

Scarpate e banchine

Trattandosi di interventi a lago in prossimità a corsi d'acqua in ogni lotto è presente il rischio connesso alla caduta in acqua.

Rischi specifici.

Scivolamenti e cadute all'interno dei bacini con possibilità di annegamento.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio.

Protezioni di cantiere.

Prescrizioni Organizzative: nelle zone nelle immediate vicinanze all'acqua in cui sono presenti dislivelli, al personale non addetto alle operazioni in acqua previste da progetto, verrà autorizzato l'accesso solo durante le lavorazioni strettamente necessarie.

FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

Non sono state rilevate particolari condizioni di rischio, se si esclude quanto già dettagliato precedentemente, generalizzabili per tutte le aree di cantiere e dovute a fattori esterni. Fa eccezione l'eventuale interferenza diretta tra l'area di cantiere per l'organizzazione a terra e la logistica con la viabilità ordinaria. In tal modo si terrà conto di tale elemento prevedendo l'adeguata separazione delle aree per impedire l'interazione tra i fattori generati da diversi usi delle aree.

RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER LE AREE CIRCOSTANTI

Non sono state rilevate particolari condizioni di rischio generate dalle lavorazioni del cantiere ai danni dell'ambiente esterno. **Considerando tuttavia che la maggior parte delle aree è sita in zone fruibili, dovrà essere messo in atto ogni accorgimento per impedire l'accesso alle aree interessate dalle lavorazioni ai non addetti ai lavori.** Il rischio maggior che il cantiere genera nei confronti dell'ambiente esterno è generato dalla movimentazione di materiali.

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

La natura delle opere da realizzarsi, così come le caratteristiche delle aree di cantiere, non richiede particolari approfondimenti dal punto di vista idrogeologico. L'area di lavorazione è concentrata nella parte settentrionale del bacino lacustre ed i substrati interessati sono per la maggior parte caratterizzati da materiale inerte di origine lacustre/alluvionale con terreni limosi e torbosi.

A causa della natura inconsistente del terreno gli accessi all'area di cantiere avverranno prevalentemente attraverso via lago ed in minima parte (piccoli mezzi e mezzi di soccorso) da terra.

8 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Disposizioni relative alla consultazione dei rappresentanti per la sicurezza

Prima dell'accettazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e/o di eventuali significative modifiche apportate, il Datore di Lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare i Rappresentanti per la Sicurezza per fornirgli gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano e raccogliere le eventuali proposte che il rappresentante per la sicurezza potrà formulare.

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

I Datori di Lavoro delle imprese esecutrici dovranno trasmettere il proprio Piano Operativo della Sicurezza al Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione con ragionevole anticipo rispetto all'inizio dei rispettivi lavori, al fine di consentirgli la verifica della congruità degli stessi con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento. Il Coordinatore dovrà valutare l'idoneità dei Piani Operativi disponendo, se lo riterrà necessario, che essi vengano resi coerenti al Piano di Sicurezza e Coordinamento; ove i suggerimenti dei Datori di Lavoro garantiscano una migliore sicurezza del cantiere, potrà, altresì, decidere di adottarli modificando e/o integrando il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Modalità da seguire per la recinzione del cantiere

L'area interessata dai lavori a terra e quindi corrispondente al sito individuato per la logistica di cantiere, dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non minore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio. Gli angoli sporgenti della recinzione, o di altre strutture di cantiere, dovranno essere altamente visibili. Nelle ore notturne, inoltre, l'ingombro della recinzione andrà evidenziato con apposite luci di colore rosso, alimentate in bassa tensione.

Servizi igienico-assistenziali

I servizi igienico - assistenziali sono locali, (identificati in edifici attigui realizzati tramite strutture prefabbricate o baraccamenti), nei quali le maestranze possono usufruire di refettori, dormitori, servizi igienici, locali per riposare, per lavarsi, per ricambio vestiti. I servizi igienico - assistenziali dovranno fornire ai lavoratori ciò che serve ad una normale vita sociale. I lavoratori dovranno trovare, poi, i servizi igienici e le docce, i locali per il riposo durante le pause di lavoro e, se necessari, i locali destinati a dormitorio. I servizi sanitari sono definiti dalle attrezzature e dai locali necessari all'attività di pronto soccorso in cantiere: cassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione, camera di medicazione, indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

9 SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

SEGNALETICA MINIMA DI CANTIERE



Divieto di accesso alle persone non autorizzate.



Carichi sospesi.



Casco di protezione obbligatoria.



Calzature di sicurezza obbligatorie.



Guanti di protezione obbligatoria.



Obbligo di giubbotto di salvataggio (sui mezzi natanti e lavori in prossimità di acqua)

COMUNICAZIONI VERBALI E SEGNALI GESTUALI

Comando: attenzione inizio operazioni.



Verbale: VIA.

Gestuale: le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti.

Comando: alt interruzione fine del movimento.



Verbale: ALT.

Gestuale: il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti.

Comando: fine delle operazioni



Verbale: FERMA

Gestuale: le due mani sono giunte all'altezza del petto.

Comando: sollevare.



Verbale: SOLLEVA.

Gestuale: il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio.

Comando: abbassare.



Verbale: ABBASSA.

Gestuale: il braccio destro teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio.



Comando: distanza verticale.

Verbale: MISURA DELLA DISTANZA.

Gestuale: le mani indicano la distanza.



Comando: avanzare.

Verbale: AVANTI.

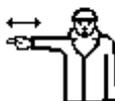
Gestuale: entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo.



Comando: retrocedere.

Verbale: INDIETRO.

Gestuale: entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che si allontanano dal corpo.



Comando: a destra.

Verbale: A DESTRA.

Gestuale: il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.



Comando: a sinistra.

Verbale: A SINISTRA.

Gestuale: il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.



Comando: pericolo alt o arresto di emergenza.

Verbale: ATTENZIONE.

Gestuale: entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti.



Comando: distanza orizzontale.

Verbale: MISURA DELLA DISTANZA.

Gestuale: le mani indicano la distanza.

Comando: movimento rapido.

Verbale: PRESTO.

Gestuale: i gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità.

10 LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE

Realizzazione di lavorazioni forestali (sfalci vegetazione, ripuliture e tagli)

Realizzazione lavorazioni forestali.

Macchine utilizzabili.

- 1) Autocarro (a terra allontanamento del materiale), Trattore con carro.
- 2) Trince forestali e mezzi manuali (motosega)

Lavoratori impegnati.

- 1) Addetti alle lavorazioni forestali.

Rischi a cui è esposto il lavoratore.

- a) Annegamento.
- b) Tagli, urti, proiezioni di schegge.
- b) Freddo.
- c) Caduta di materiale dall'alto o a livello.
- d) Movimentazione manuale dei carichi.
- e) Rumore.
- f) Polveri.
- g) Rumore per "Operaio polivalente".
- h) Vibrazioni per "Operaio comune polivalente".

Attrezzi utilizzati dal lavoratore.

- a) Decespugliatore a motore.

- b) Motosega.
- c) Verricello.
- d) Funi.

- b) Cesoi e altri strumenti di taglio.
- c) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso degli attrezzi

Elettrocuzione. Urti, colpi, impatti, compressioni, cesoiamenti, stritolamenti. Incendi, esplosioni. Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. Punture, tagli, abrasioni. Ustioni. Inalazione fumi, gas, vapori. Radiazioni non ionizzanti. Inalazione polveri, fibre. Scivolamenti, cadute a livello. Caduta dall'alto. Movimentazione manuale dei carichi. Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Lavorazioni da pontone

Trasporto e messa in opera di massi ed opere di sistemazione spondale in genere.

Macchine utilizzate.

- 1) Autocarro (a terra allontanamento del materiale).
- 2) Pontone galleggiante.
- 3) Escavatore

Lavoratori impegnati.

- 1) Escavatorista
- 2) Addetto alle manovre mezzo acquatico.
- 3) Autista.

Rischi a cui è esposto il lavoratore.

- a) Annegamento.
- b) Freddo.
- c) Caduta di materiale dall'alto o a livello.
- d) Rumore.

- e) Polveri.
- f) Rumore per "Operaio polivalente".
- g) Vibrazioni per "Operaio comune polivalente".

Attrezzi utilizzati dal lavoratore

- a) Strumenti manuali.

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

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

Smobilizzo del cantiere

Allestimento di un cantiere temporaneo in area prativa. Realizzazione della recinzione e degli accessi di cantiere. Allestimento di depositi e delle zone di stoccaggio dei materiali.

Macchine utilizzate.

- 1) Dumper.
- 2) Autocarro.
- 3) Escavatore.
- 4) Pala meccanica.

Lavoratori impegnati.

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere.

Misure Preventive e Protettive generali, aggiuntive a quelle specifiche riportate nel successivo capitolo.

- a) Recinzione del cantiere: modalità realizzative.

Prescrizioni Organizzative.

Recinzione del cantiere: generale. L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio (generalmente m. 2), 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.

Recinzione del cantiere: evidenziazione dell'ingombro. Gli angoli sporgenti della recinzione o di altre strutture di cantiere dovranno essere adeguatamente evidenziati, ad esempio, a mezzo a strisce bianche e rosse trasversali dipinte a tutta altezza. Nelle ore notturne l'ingombro della recinzione sarà evidenziato apposite luci di colore rosso, alimentate in bassa tensione.

- b) Divieto di accesso agli estranei.

Prescrizioni Organizzative.

È vietato l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette alle lavorazioni.

- c) Aree di logistica: requisiti comuni.

Prescrizioni Organizzative.

Aree di carico e scarico: banchine e rampe di carico. Le banchine e rampe di carico devono essere adeguate alle dimensioni dei carichi trasportabili. Le banchine di carico devono disporre di almeno un'uscita. Ove è tecnicamente possibile, le banchine di carico che superano m 25 di lunghezza devono disporre di un'uscita a ciascuna estremità. Le rampe di carico devono offrire una sicurezza tale da evitare che i lavoratori possano cadere.

Deposito di materiali in prossimità degli scavi. E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

Deposito di diverse qualità di materie o prodotti pericolosi. Le materie ed i prodotti suscettibili di reagire fra di loro dando luogo alla formazione di gas o miscele esplosive o infiammabili devono essere immagazzinati e conservati in luoghi o locali sufficientemente distanziati ed adeguatamente isolati gli uni dagli altri.

Deposito di immondizie, di rifiuti e di materiali insalubri. Nelle adiacenze dei locali di lavoro e delle loro dipendenze, il datore di lavoro non può tenere depositi di immondizie o di rifiuti e di altri materiali solidi o liquidi capaci di svolgere emanazioni insalubri, a meno che non vengano adottati mezzi efficaci per evitare le molestie o i danni che tali depositi possono arrecare ai lavoratori ed al vicinato.

Scarti e rifiuti. Gli scarti di lavorazione e i rifiuti di materie infiammabili, esplosivi, corrosive, tossiche, infettanti o comunque nocive devono essere raccolti durante la lavorazione ed asportati frequentemente con mezzi appropriati, collocandoli in posti nei quali non possano costituire pericolo.

Rischi a cui è esposto il lavoratore.

- a) Annegamento.

- b) Freddo.
- c) Caduta di materiale dall'alto o a livello.
- d) Investimento, ribaltamento.
- e) Movimentazione manuale dei carichi.
- f) Rumore.
- g) Polveri.
- h) Rumore per "Operaio polivalente".
- i) Vibrazioni per "Operaio comune polivalente".

Attrezzi utilizzati dal lavoratore.

- a) Avvitatore elettrico.
- b) Decespugliatore a motore.
- c) Cesoi elettriche.
- d) Pistola sparachiodi.
- e) Saldatrice elettrica.
- f) Sega circolare.
- g) Smerigliatrice angolare (flessibile).
- h) Trancia-piegaferri.
- i) Trapano elettrico;
- j) Troncatrice.
- k) Vibratore elettrico per calcestruzzo.
- l) Attrezzi manuali.
- m) Carriola.
- n) Scala doppia.
- o) Scala semplice.
- p) Serbatoi.

- q) Andatoie e Passerelle.

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Elettrocuzione. Urti, colpi, impatti, compressioni. Cesoiamenti, stritolamenti. Incendi, esplosioni. Irritazioni cutanee, reazioni allergiche. Punture, tagli, abrasioni. Ustioni; Inalazione fumi, gas, vapori. Radiazioni non ionizzanti. Inalazione polveri, fibre. Scivolamenti, cadute a livello. Caduta dall'alto. Movimentazione manuale dei carichi. Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Realizzazione opere in legname

Messa in opera di massi

Macchine utilizzate.

- 1) Autocarro (fornitura del materiale).
- 2) Escavatore

Lavoratori impegnati.

- 1) Escavatorista
- 2) Autista
- 3) Operaio a terra

Rischi a cui è esposto il lavoratore.

- a) Annegamento.
- b) Freddo.
- c) Caduta di materiale dall'alto o a livello.
- d) Rumore.
- e) Polveri.
- f) Rumore per "Operaio polivalente".
- g) Vibrazioni per "Operaio comune polivalente".
- h) Tagli, urti, colpi, proiezione di schegge.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore

- a) Strumenti manuali.
- b) Motosega
- c) Trapano
- d) Funi

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Urti, colpi, impatti, compressioni. Inalazione polveri, fibre. Punture, tagli, abrasioni. Ustioni. Cesoiamenti, stritolamenti. Rischio caduta in acqua.

Realizzazione opere in cemento

Messa in opera di massi

Macchine utilizzate.

- 1) Autocarro (fornitura del materiale).
- 2) Escavatore
- 3) Betoniera

Lavoratori impegnati.

- 4) Escavatorista
- 5) Autista
- 6) Operaio a terra

Rischi a cui è esposto il lavoratore.

- a) Annegamento.
- b) Freddo.
- c) Caduta di materiale dall'alto o a livello.
- d) Rumore.
- e) Polveri.
- f) Rumore per "Operaio polivalente".

- g) Vibrazioni per "Operaio comune polivalente".
- h) Tagli, urti, colpi, proiezione di schegge.
- i) Materiali con scheda di sicurezza (cemento)

Attrezzi utilizzati dal lavoratore

- a) Strumenti manuali.
- b) Funi
- c) Vibratore per cemento

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Urti, colpi, impatti, compressioni. Inalazione polveri, fibre. Punture, tagli, abrasioni. Ustioni. Cesoiamenti, stritolamenti. Rischio caduta in acqua.

11 RISCHI INDIVIDUATI NELLE LAVORAZIONI E RELATIVE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

Elenco dei rischi.

- 1) Annegamento.
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello.
- 3) Freddo.
- 4) Investimento, ribaltamento.
- 5) Movimentazione manuale dei carichi.
- 6) Polveri.
- 8) Rumore.
- 9) Rumore per "Operaio polivalente".
- 10) Vibrazioni per "Operaio comune polivalente".
- 11) Tagli

RISCHIO: "Annegamento"

Descrizione del Rischio.

Annegamento durante lavori in bacini o corsi d'acqua, o per venute d'acqua durante scavi all'aperto o in sotterraneo.

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

Descrizione del Rischio.

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

RISCHIO: "Freddo"

Descrizione del Rischio.

Disagi o danni alla salute dei lavoratori dovuto allo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide.

RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

Descrizione del Rischio.

Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

RISCHIO: "Movimentazione manuale dei carichi"

Descrizione del Rischio.

Lesioni a carico della zona dorso lombare causate, per la caratteristica o le condizioni ergonomiche sfavorevoli, a seguito di operazioni di trasporto o sostegno di un carico.

RISCHIO: "Polveri"

Descrizione del Rischio.

Danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inalazione di polveri rilasciate da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.

RISCHIO: "Rumore"

Descrizione del Rischio:

Danni all'apparato uditivo, causati da prolungata esposizione al rumore prodotto da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.

RISCHIO: Rumore per "Operaio polivalente"

Descrizione del Rischio.

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

Fascia di appartenenza.

Sulla settimana di maggiore esposizione è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)".

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni:

Sorveglianza Sanitaria.

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. La sorveglianza sanitaria è estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione (Lex maggiori di 80 dB(A) e minore o uguale di 85 dB(A)), su loro richiesta o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

Informazione e Formazione.

Informazione e Formazione dei lavoratori. I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative.

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che

implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Locali di riposo. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali è ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Programma di misure tecniche e organizzative. Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di prevenzione e protezione sopra elencate.

Dispositivi di protezione individuale.

Uso dei Dispositivi di protezione individuale. Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito.

1) Posa manufatti (serramenti, ringhiere, sanitari, corpi radianti) (A33), protezione dell'udito Facoltativa, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).

RISCHIO: Vibrazioni per "Operaio comune polivalente"

Descrizione del Rischio.

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 49 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) scavi di fondazione per 5%; b) demolizioni parziali e scarico macerie per 10%; c) assistenza impianti (utilizzo scanalatrice) per 5%.

Fascia di appartenenza.

Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²".

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni: allestimento di cantiere temporaneo su strada; realizzazione di lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica; realizzazione di lavorazioni subacquee ed in acqua; smobilizzo del cantiere.**

Sorveglianza Sanitaria.

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Informazione e Formazione.

Informazione e formazione dei lavoratori. Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dalle vibrazioni, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Formazione e addestramento uso DPI. Il datore di lavoro assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

Formazione specifica uso macchina/attrezzo. Il datore di lavoro, quando sono superati i valori d'azione, assicura una formazione adeguata e organizza uno specifico addestramento circa l'uso corretto e sicuro delle macchine e/o attrezzature di lavoro, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche.

Misure tecniche e organizzative.

Misure generali. Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione. E' obbligo del datore di lavoro verificare che, su periodi brevi, per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio il valore di esposizione sia inferiore a 20 m/s^2 e per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il valore di esposizione sia inferiore a $1,5 \text{ m/s}^2$.

Acquisto di nuove attrezzature o macchine condotte a mano. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove attrezzature o macchine condotte a mano, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per $A(8) > 5 \text{ m/s}^2$.

Acquisto di nuove macchine mobili. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove macchine mobili, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per $A(8) > 1 \text{ m/s}^2$.

Adozione di metodi di lavoro. Il datore di lavoro adotta i cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazione a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazione.

Adozione di sistemi di lavoro. Il datore di lavoro adotta sistemi di lavoro ergonomici che consentano di ridurre al minimo la forza di prensione o spinta da applicare all'utensile.

Manutenzione attrezzi o macchine condotte a mano. Il datore di lavoro adotta un programma di manutenzione regolare e periodico degli attrezzi o macchine condotte a mano.

Utilizzo corretto di attrezzi o macchine condotte a mano. I lavoratori devono applicare le modalità corrette di prensione e di impugnatura delle attrezzature o macchine condotte a mano in conformità alla formazione ricevuta.

Procedure di lavoro e esercizi alle mani. I lavoratori devono assicurarsi di avere le mani riscaldate prima e durante il turno di lavoro ed effettuare esercizi e massaggi alle mani durante le pause di lavoro in conformità alla formazione ricevuta.

Manutenzione macchine mobili. Il datore di lavoro adotta un programma di manutenzione regolare e periodico delle macchine mobili, con particolare riguardo alle sospensioni, ai sedili ed al posto di guida degli automezzi.

Utilizzo corretto di macchine mobili. I lavoratori devono applicare le modalità corrette di guida al fine di ridurre le vibrazioni in conformità alla formazione ricevuta; ad esempio: evitare alte velocità in particolare su strade accidentate, postura di guida e corretta regolazione del sedile.

Pianificazione dei percorsi di lavoro. Il datore di lavoro pianifica, laddove possibile, i percorsi di lavoro scegliendo quelli meno accidentati; oppure, dove possibile, effettuare lavori di livellamento stradale.

Procedure di lavoro ed esercizi alla colonna. I lavoratori devono evitare ulteriori fattori di rischio per disturbi a carico della colonna ed effettuare esercizi per prevenire il mal di schiena durante le pause di lavoro in conformità alla formazione ricevuta.

Dispositivi di protezione individuale.

Fornitura di indumenti per la protezione dal freddo e l'umidità. Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

Fornitura di DPI (guanti antivibranti). Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

Fornitura di DPI (maniglie antivibranti). Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, maniglie che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

Fornitura di dispositivi di smorzamento. Il datore di lavoro dota le macchine, che espongono ai più alti livelli di vibrazione, di dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore).

Fornitura di sedili ammortizzanti. Il datore di lavoro dota le macchine, che espongono ai più alti livelli di vibrazione, di sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore).

RISCHIO: Tagli

Descrizione del Rischio:

Danni al corpo a seguito di tagli dovuti all'utilizzo di attrezzature da lavoro in particolare motosega.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni: allestimento di cantiere temporaneo; realizzazione di lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica; smobilizzo del cantiere.**

Informazione e Formazione.

Informazione e formazione dei lavoratori. Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da tagli, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale ed agli apprestamenti protettivi proprie degli strumenti utilizzati.

Formazione e addestramento uso DPI. Il datore di lavoro assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

Formazione specifica uso macchina/attrezzo. Il datore di lavoro, quando sono superati i valori d'azione, assicura una formazione adeguata e organizza uno specifico addestramento circa l'uso corretto e sicuro delle macchine e/o attrezzature di lavoro, in modo da evitare operazioni incaute che espongano gli operatori al rischio di taglio.

Misure tecniche e organizzative.

Misure generali. Il datore di lavoro assicura la fornitura dei DPI adeguati all'utilizzo delle attrezzature da taglio.

Acquisto di nuove attrezzature o macchine condotte a mano. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove attrezzature o macchine condotte a mano, quelle che garantiscono i migliori sistemi di riduzione del rischio attraverso p. es. sistemi di bloccaggio della catena.

Adozione di metodi di lavoro. Il datore di lavoro adotta i cicli di lavoro che consentano di alternare sufficienti periodi di riposo per mantenere integra la lucidità del lavoratore in fase esecutiva, limitando la possibilità di azioni incaute e mantenendo alto il livello di attenzione.

Adozione di sistemi di lavoro. Il datore di lavoro adotta sistemi di lavoro ergonomici che consentano di utilizzare una postura corretta e stabile in fase esecutiva.

Manutenzione attrezzi o macchine condotte a mano. Il datore di lavoro adotta un programma di manutenzione regolare e periodico degli attrezzi o macchine condotte a mano.

Utilizzo corretto di attrezzi o macchine condotte a mano. I lavoratori devono applicare le modalità corrette di prensione e di impugnatura delle attrezzature o macchine condotte a mano in conformità alla formazione ricevuta.

Dispositivi di protezione individuale.

Indumenti. Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti al rischio di taglio, indumenti per la protezione dal taglio. Andranno evitati indumenti "svolazzanti" o con parti pendenti che possono incastrarsi nelle lame.

Fornitura di DPI: guanti antitaglio, calzature antitaglio, caschetto con visiera ed otoprotettori. Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

12 ATTREZZATURE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI

Elenco degli attrezzi.

- 1) Andatoie e Passerelle.
- 2) Attrezzi manuali.
- 3) Avvitatore elettrico.
- 4) Carriola.
- 5) Decespugliatore a motore.
- 6) Motosega
- 7) Trapano elettrico.
- 8) Funi.
- 9) Martello demolitore.

Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono delle opere provvisorie che vengono predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo.

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo.

- 1) Andatoie e Passerelle: misure preventive e protettive.

Prescrizioni Esecutive.

Modalità d'utilizzo: **1)** Controllare la stabilità, solidità e completezza dell'andatoia o passerella, rivolgendo particolare attenzione al tavolato di calpestio ed ai parapetti; **2)** Evitare di sovraccaricare l'andatoia o passerella; **3)** Ogni anomalia o instabilità dell'andatoia o passerella, andrà tempestivamente segnalata al preposto e/o al datore di lavoro.

Principali modalità di posa in opera: **1)** Le andatoie o passerelle devono avere larghezza non inferiore a m 0.60 se destinate al solo passaggio dei lavoratori, a m 1.20 se destinate anche al trasporto dei materiali; **2)** La pendenza non deve essere superiore al 50%; **3)** Per andatoie lunghe, la passerella dovrà esser interrotta da pianerottoli di riposo; **4)** Sul calpestio delle andatoie e passerelle, andranno fissati listelli trasversali a distanza non superiore al passo di un uomo carico; **5)** I lati delle andatoie e passerelle prospicienti il vuoto, dovranno essere munite di normali parapetti e tavole fermapiede; **6)**

Qualora le andatoie e passerelle costituiscano un passaggio stabile non provvisorio e sussista la possibilità di caduta di materiali dall'alto, andranno adeguatamente protette a mezzo di un impalcato di sicurezza.

- 2) DPI: utilizzatore andatoie e passarelle.

Prescrizioni Organizzative.

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

Attrezzi manuali

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo.

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo.

- 1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive.

Prescrizioni Esecutive.

Prima dell'uso: **1)** Accertati del buono stato della parte lavorativa dell'utensile; **2)** Assicuratevi del buono stato del manico e del suo efficace fissaggio.

Durante l'uso: **1)** Utilizza idonei paracolpi quando utilizzi punte e/o scalpelli; **2)** Quando si utilizzano attrezzi ad impatto, provvedi ad allontanare adeguatamente terzi presenti; **3)** Assumi una posizione stabile e corretta; **4)** Evita di abbandonare gli attrezzi nei passaggi (in particolare se sopraelevati), provvedendo a riporli negli appositi contenitori.

Dopo l'uso: **1)** Riponi correttamente l'utensile, verificandone lo stato di usura.

- 2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali.

Prescrizioni Organizzative.

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

Avvitatore elettrico

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile, commercializzato in tipi alimentati sia in bassa che in bassissima tensione.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo.

- 1) Elettrocuzione.
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni.

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo.

- 1) Avvitatore elettrico: misure preventive e protettive.

Prescrizioni Esecutive.

Prima dell'uso: **1)** Assicurati del buono stato dei pressacavi; accertati che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; **2)** Assicurati che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V) o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), e non collegato elettricamente a terra; accertati del corretto funzionamento dell'interruttore.

Durante l'uso: **1)** Accertati che il cavo di alimentazione non intralci i passaggi e sia posizionato in modo da evitare che sia soggetto a danneggiamenti; **2)** Accertati che i collegamenti volanti a presa e spina, quando indispensabili, siano realizzati con elementi aventi almeno protezione IP 67 e posizionati fuori dai tratti interrati; **3)** Utilizza prolunghe realizzate secondo le norme di sicurezza (cavo per posa mobile) per portare l'alimentazione in luoghi ove non sono presenti quadri elettrici, evitando assolutamente di approntare prolunghe artigianalmente; **4)** Utilizza l'impugnatura della spina per disconnetterla da una presa, evitando accuratamente di farlo tendendo il cavo; evita di connettere la spina su prese in tensione, accertandoti preventivamente che risultino "aperti" sia l'interruttore dell'apparecchiatura elettrica che quello posto a monte della spina; **5)** Non richiudere mai un circuito elettrico disconnesso automaticamente dai dispositivi di protezione, senza prima aver individuato e riparato il guasto; **6)** Assicurati di aver interrotto l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Assicurati di aver interrotto l'alimentazione elettrica e riponi l'utensile nell'apposito contenitore; ripulisci con cura i cavi di alimentazione prima di provvedere a riporli.

- 2) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico.

Prescrizioni Organizzative.

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

Carriola

Attrezzatura di cantiere per la movimentazione manuale di materiali.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo.

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo.

- 1) Carriola: misure preventive e protettive.

Prescrizioni Esecutive.

Modalità d'utilizzo: **1)** Utilizza la carriola spingendola, evitando di trascinarla; **2)** Accertati del buono stato delle manopole e della ruota.

- 2) DPI: utilizzatore carriola.

Prescrizioni Organizzative.

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

Trapano elettrico

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo.

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo.

- 1) Trapano elettrico: misure preventive e protettive.

Prescrizioni Esecutive.

Prima dell'uso: **1)** Assicurati che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra; **2)** Accertati che il cavo di alimentazione e la spina non presentino danneggiamenti, evitando assolutamente di utilizzare nastri isolanti adesivi per eseguire eventuali riparazioni; assicurati del corretto funzionamento dell'interruttore; **3)** Accertati del buon funzionamento dell'utensile; **4)** Assicurati del corretto fissaggio della punta; **5)** Accertati che le feritoie di raffreddamento, collocate sull'involucro esterno dell'utensile siano libere da qualsiasi ostruzione; assicurati che l'elemento su cui operare non sia in tensione o attraversato da impianti tecnologici attivi.

Durante l'uso: **1)** Durante le pause di lavoro, ricordati di interrompere l'alimentazione elettrica; **2)** Posizionati in modo stabile prima di dare inizio alle lavorazioni; **3)** Evita assolutamente di compiere operazioni di registrazione, manutenzione o riparazione su organi in movimento; **4)** Verifica la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro e i passaggi, e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici; **5)** Assicurati che terzi non possano inavvertitamente riavviare impianti tecnologici (elettricità, gas, acqua, ecc) che interessano la zona di lavoro; **6)** Durante le operazioni di taglio praticate su muri, pavimenti o altre strutture che possano nascondere cavi elettrici, evita assolutamente di toccare le parti metalliche dell'utensile; **7)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Assicurati di aver interrotto il collegamento elettrico; **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione dell'attrezzo secondo quanto indicato nel libretto dopo esserti accertato di aver sconnesso l'alimentazione elettrica.

- 2) DPI: utilizzatore trapano elettrico.

Prescrizioni Organizzative.

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

Decespugliatore a motore

Il decespugliatore è di uso comune nel cantiere edile per la ripulitura delle aree di lavoro da vegetazione infestante.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo.

- 1) Urti, colpi, impatti, compressioni, proiezione di corpi.

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo.

Prescrizioni Esecutive.

Prima dell'uso: 1) Verificare l'integrità della macchina con particolare riferimento al porta filo ed allo schermo di protezione contro la proiezione di corpi in fase di taglio.; Verificare il funzionamento dei meccanismi di blocco della rotazione in caso di perdita di controllo dello strumento.

Durante l'uso: 1) Utilizzare lo strumento con postura stabile impiegando i sistemi in dotazione alla macchina per impugnatura e sostegno; 2) alternare fasi lavorative a momenti di pausa; evitare di disinceppare la macchina con acceleratore acceso; non alterare i sistemi di sicurezza della macchina.

Dopo l'uso: 1) Ripulitura del mezzo.

- 2) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico.

Prescrizioni Organizzative.

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

Motosega

La motosega è di uso comune nel cantiere edile per la ripulitura delle aree di lavoro da piante o per la preparazione di materiale da lavoro in particolare paleria.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo.

- 1) Urti, colpi, impatti, compressioni, proiezione di corpi, tagli.

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo.

Prescrizioni Esecutive.

Prima dell'uso: 1) Verificare l'integrità della macchina con particolare riferimento al blocco catena ed al prendi catena; Verificare il funzionamento dei meccanismi di blocco della rotazione in caso di perdita di controllo dello strumento. Verificare l'affilatura della catena e lo stato di integrità

Durante l'uso: 1) Utilizzare lo strumento con postura stabile impiegando i sistemi in dotazione alla macchina per impugnatura e sostegno; 2) alternare fasi lavorative a momenti di pausa; evitare di disinceppare la macchina con acceleratore acceso; non alterare i sistemi di sicurezza della macchina. Mantenere la corretta affilatura della catena. Sostituirla in caso di usura.

- Dopo l'uso: 1)** Ripulitura del mezzo.
- 2) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico.

Prescrizioni Organizzative.

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** guanti antitaglio **c)** visiera; **d)** ottoprotettori **e)** indumenti anti taglio.

Troncatrice

Troncatrice a motore di elevata potenza, per il taglio di qualsiasi tipo di materiale da costruzione, dal calcestruzzo ai tondini d'acciaio per armatura, ecc.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo.

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti.
- 2) Inalazione polveri, fibre.
- 3) Ustioni.

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo.

- 1) Troncatrice: misure preventive e protettive.

Prescrizioni Esecutive.

Prima dell'uso: 1) Accertati del corretto fissaggio della fresa o dei dischi; **2)** Assicuratevi dell'efficienza della protezione per le mani; **3)** Accertati del buon stato e della corretta disposizione delle protezioni dagli organi di trasmissione; **4)** Assicuratevi del buon funzionamento dei dispositivi di avviamento ed arresto: in particolare accertati del buon funzionamento del dispositivo di avviamento "a uomo presente"; **5)** Assicuratevi dell'integrità della spina e del cavo di alimentazione; **6)** Accertati che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra; **7)** Provvedi a delimitare la zona di lavoro, impedendo a chiunque il transito o la sosta; **8)** Provvedi a segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato; **9)** Assicuratevi dell'assenza di impianti in tensione nell'area di lavoro; **10)** Assicuratevi che il cavo di alimentazione non arrechi intralcio durante la lavorazione; **11)** Accertati della buona ventilazione dell'area di lavoro nel caso di attrezzo alimentato con motore endotermico.

Durante l'uso: **1)** Durante le pause di lavoro, ricordati di interrompere l'alimentazione elettrica o spegnere l'attrezzo (nel caso di alimentazione con motore endotermico); **2)** Accertati di utilizzare frese o dischi idonei alla lavorazione; **3)** Evita assolutamente di manomettere le protezioni; **4)** Assumi una posizione stabile e ben equilibrata prima di procedere nel lavoro; **5)** Evita assolutamente di effettuare operazioni di pulizia con gli organi in movimento; **6)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza della macchina (nel caso di alimentazione con motore endotermico); **7)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Assicurati di aver interrotto il collegamento elettrico o spento la macchina (nel caso di alimentazione con motore endotermico); **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione dell'attrezzo secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che la macchina sia spenta e non riavviabile da terzi accidentalmente.

- 2) DPI: utilizzatore troncatrice.

Prescrizioni Organizzative.

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

Martello demolitore

Strumento utilizzato per la demolizione di parti strutturali in cemento

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo.

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti.
- 2) Inalazione polveri, fibre.
- 3) Ustioni.
- 4) Vibrazione
- 5) Rumore

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo.

- 1) Troncatrice: misure preventive e protettive.

Prescrizioni Esecutive.

Prima dell'uso: **1)** Accertati del corretto fissaggio del martello; **2)** Assicurati dell'efficienza della protezione per le mani; **3)** Accertati del buon stato e della corretta disposizione delle protezioni dagli

organi di trasmissione; **4)** Assicurati del buon funzionamento dei dispositivi di avviamento ed arresto: in particolare accertati del buon funzionamento del dispositivo di avviamento "a uomo presente"; **6)** Provvedi a delimitare la zona di lavoro, impedendo a chiunque il transito o la sosta; **7)** Provvedi a segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato; **8)** Assicurati dell'assenza di impianti in tensione nell'area di lavoro; **9)** Accertati della buona ventilazione dell'area di lavoro nel caso di attrezzo alimentato con motore endotermico.

Durante l'uso: **1)** Assumi una posizione stabile e ben equilibrata prima di procedere nel lavoro; **2)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza della macchina (nel caso di alimentazione con motore endotermico); **3)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Assicurati di aver interrotto il collegamento elettrico o spento la macchina (nel caso di alimentazione con motore endotermico); **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione dell'attrezzo secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che la macchina sia spenta e non riavviabile da terzi accidentalmente.

2) DPI: utilizzatore.

Prescrizioni Organizzative.

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

13 MACCHINE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI

Elenco delle macchine.

- 1) Autocarro e betoniera.
- 2) Dumper.
- 3) Escavatore.
- 4) Pala meccanica.
- 5) Mezzi galleggianti e/o natanti.

Autocarro e betoniera

L'autocarro e le betoniere sono macchine utilizzate per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituite essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed contenitore per il trasporto del materiale.

Rischi generati dall'uso della Macchina.

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello.
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti.
- 3) Inalazione polveri, fibre.
- 4) Incendi, esplosioni.
- 5) Investimento, ribaltamento.
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.
- 7) Movimentazione manuale dei carichi.
- 8) Rumore per "Operatore autocarro".

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Fascia di appartenenza. Sulla settimana di maggiore esposizione è "Inferiore a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Inferiore a 80 dB(A)".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio.

Misure tecniche e organizzative.

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Locali di riposo. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali è ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

9) Scivolamenti, cadute a livello.

10) Urti, colpi, impatti, compressioni.

11) Vibrazioni per "Operatore autocarro".

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

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente". Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s²".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio.

Informazione e Formazione.

Informazione e formazione dei lavoratori. Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dalle vibrazioni, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d)

all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazione sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative.

Misure generali. Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione. E' obbligo del datore di lavoro verificare che, su periodi brevi, per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio il valore di esposizione sia inferiore a 20 m/s^2 e per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il valore di esposizione sia inferiore a $1,5 \text{ m/s}^2$.

Acquisto di nuove macchine mobili. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove macchine mobili, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per $A(8) > 1 \text{ m/s}^2$.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro: misure preventive e protettive.

Prescrizioni Esecutive.

Prima dell'uso: **1)** Controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; **2)** Controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; **3)** Disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; **4)** Controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; **5)** Nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; **6)** In prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; **7)** Durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; **8)** Controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); **9)** Se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; **10)** Evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi; **11)** Accertati che il mezzo sia posizionato in maniera da consentire il passaggio pedonale e, comunque, provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; **12)** Verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo.

Durante l'uso: **1)** Annuncia l'inizio dell'azionamento del ribaltabile mediante l'apposito segnalatore acustico; **2)** Impedisci a chiunque di farsi trasportare all'interno del cassone; **3)** Evita assolutamente di azionare il ribaltabile se il mezzo è in posizione inclinata; **4)** Nel caricare il cassone poni attenzione a: disporre i carichi in maniera da non squilibrare il mezzo, vincolarli in modo da impedire spostamenti accidentali durante il trasporto, non superare l'ingombro ed il carico massimo; **5)** Evita sempre di caricare il mezzo oltre le sponde, qualora vengano movimentati materiali sfusi; **6)** Accertati sempre,

prima del trasporto, che le sponde siano correttamente agganciate; **7)** Durante le operazioni di carico e scarico scendi dal mezzo se la cabina di guida non è dotata di roll-bar antischiacciamento; **8)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; **9)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina (ponendo particolare attenzione ai freni ed ai pneumatici) secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

- 2) DPI: operatore autocarro.

Prescrizioni Organizzative.

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

Attrezzi utilizzati dall'operatore.

- a) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso degli attrezzi.

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

Dumper

Il dumper è una macchina utilizzata esclusivamente per il trasporto e lo scarico del materiale, costituita da un corpo semovente su ruote, munito di un cassone. Lo scarico del materiale può avvenire posteriormente o lateralmente mediante appositi dispositivi oppure semplicemente a gravità. Il telaio della macchina può essere rigido o articolato intorno ad un asse verticale. In alcuni tipi di dumper, al fine di facilitare la manovra di scarico o distribuzione del materiale, il posto di guida ed i relativi comandi possono essere reversibili.

Rischi generati dall'uso della Macchina.

- 1) Caduta dall'alto.
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello.
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti.
- 4) Elettrocuzione.
- 5) Inalazione polveri, fibre.

- 6) Incendi, esplosioni.
- 7) Investimento, ribaltamento.
- 8) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.
- 9) Movimentazione manuale dei carichi.
- 10) Rumore per "Operatore dumper".

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

Fascia di appartenenza. Sulla settimana di maggiore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Superiore a 85 dB(A)".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio.

Sorveglianza Sanitaria.

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. I lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione ($L_{ex} > 85$ dB(A)) sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza è effettuata dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Informazione e Formazione.

Informazione e Formazione dei lavoratori. I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative.

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che

implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Locali di riposo. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali è ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Programma di misure tecniche e organizzative. Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di prevenzione e protezione sopra elencate.

Segnalazione e delimitazione zone ad elevata rumorosità. I luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato, ove ciò sia tecnicamente possibile e giustificato dal rischio di esposizione.

Dispositivi di protezione individuale.

Uso dei Dispositivi di protezione individuale. Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito.

1) Utilizzo dumper (B194), protezione dell'udito Obbligatoria, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).

11) Scivolamenti, cadute a livello.

12) Urti, colpi, impatti, compressioni.

13) Vibrazioni per "Operatore dumper".

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

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente". Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Sorveglianza Sanitaria.

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Informazione e Formazione.

Informazione e formazione dei lavoratori. Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dalle vibrazioni, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Formazione e addestramento uso DPI. Il datore di lavoro assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

Formazione specifica uso macchina/attrezzo. Il datore di lavoro, quando sono superati i valori d'azione, assicura una formazione adeguata e organizza uno specifico addestramento circa l'uso corretto e sicuro delle macchine e/o attrezzature di lavoro, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche.

Misure tecniche e organizzative.

Misure generali. Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione. È obbligo del datore di lavoro verificare che, su

periodi brevi, per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio il valore di esposizione sia inferiore a 20 m/s^2 e per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il valore di esposizione sia inferiore a $1,5 \text{ m/s}^2$.

Acquisto di nuove macchine mobili. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove macchine mobili, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per $A(8) > 1 \text{ m/s}^2$.

Adozione di metodi di lavoro. Il datore di lavoro adotta i cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazione a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazione.

Manutenzione macchine mobili. Il datore di lavoro adotta un programma di manutenzione regolare e periodico delle macchine mobili, con particolare riguardo alle sospensioni, ai sedili ed al posto di guida degli automezzi.

Utilizzo corretto di macchine mobili. I lavoratori devono applicare le modalità corrette di guida al fine di ridurre le vibrazioni in conformità alla formazione ricevuta; ad esempio: evitare alte velocità in particolare su strade accidentate, postura di guida e corretta regolazione del sedile.

Pianificazione dei percorsi di lavoro. Il datore di lavoro pianifica, laddove possibile, i percorsi di lavoro scegliendo quelli meno accidentati; oppure, dove possibile, effettuare lavori di livellamento stradale.

Procedure di lavoro ed esercizi alla colonna. I lavoratori devono evitare ulteriori fattori di rischio per disturbi a carico della colonna ed effettuare esercizi per prevenire il mal di schiena durante le pause di lavoro in conformità alla formazione ricevuta.

Dispositivi di protezione individuale.

Fornitura di indumenti per la protezione dal freddo e l'umidità. Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

Fornitura di dispositivi di smorzamento. Il datore di lavoro dota le macchine, che espongono ai più alti livelli di vibrazione, di dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore).

Fornitura di sedili ammortizzanti. Il datore di lavoro dota le macchine, che espongono ai più alti livelli di vibrazione, di sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Dumper: misure preventive e protettive.

Prescrizioni Esecutive.

Prima dell'uso: **1)** Controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; **2)** Controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; **3)** Nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; in prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; **4)** Controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; **5)** Durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; **6)** Controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); **7)** Se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra.

Durante l'uso: **1)** Impedisci a chiunque di farsi trasportare all'interno del cassone; **2)** Evita di percorrere in retromarcia lunghi percorsi; **3)** Effettua gli spostamenti con il cassone in posizione di riposo; **4)** Evita assolutamente di azionare il ribaltabile se il mezzo è in posizione inclinata o in condizioni di stabilità precaria; **5)** Provedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; **6)** Cura la strumentazione ed i comandi, mantenendoli sempre puliti e privi di grasso, ecc.; **7)** Evita assolutamente di effettuare manutenzioni su organi in movimento; **8)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; **9)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Accertati di aver azionato il freno di stazionamento quando riponi il mezzo; **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina (ponendo particolare attenzione ai freni ed ai pneumatici) secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

2) DPI: operatore dumper.

Prescrizioni Organizzative.

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

Attrezzi utilizzati dall'operatore.

a) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso degli attrezzi.

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

Escavatore

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

Rischi generati dall'uso della Macchina.

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti.
- 2) Elettrocuzione.
- 3) Inalazione polveri, fibre.
- 4) Incendi, esplosioni.
- 5) Investimento, ribaltamento.
- 6) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.
- 7) 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).

Fascia di appartenenza. Sulla settimana di maggiore esposizione è "Uguale a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Inferiore a 80 dB(A)".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio.

Informazione e Formazione.

Informazione e Formazione dei lavoratori. I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; g) all'uso

corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazione sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative.

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Locali di riposo. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

8) Scivolamenti, cadute a livello.

9) Urti, colpi, impatti, compressioni.

10) 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%.

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente". Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio.

Sorveglianza Sanitaria.

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai

rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Informazione e Formazione.

Informazione e formazione dei lavoratori. Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dalle vibrazioni, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Formazione e addestramento uso DPI. Il datore di lavoro assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

Formazione specifica uso macchina/attrezzo. Il datore di lavoro, quando sono superati i valori d'azione, assicura una formazione adeguata e organizza uno specifico addestramento circa l'uso corretto e sicuro delle macchine e/o attrezzature di lavoro, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche.

Misure tecniche e organizzative.

Misure generali. Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione. È obbligo del datore di lavoro verificare che, su periodi brevi, per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio il valore di esposizione sia inferiore a 20 m/s^2 e per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il valore di esposizione sia inferiore a $1,5 \text{ m/s}^2$.

Acquisto di nuove macchine mobili. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove macchine mobili, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per $A(8) > 1 \text{ m/s}^2$.

Adozione di metodi di lavoro. Il datore di lavoro adotta i cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazione a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazione.

Manutenzione macchine mobili. Il datore di lavoro adotta un programma di manutenzione regolare e periodico delle macchine mobili, con particolare riguardo alle sospensioni, ai sedili ed al posto di guida degli automezzi.

Utilizzo corretto di macchine mobili. I lavoratori devono applicare le modalità corrette di guida al fine di ridurre le vibrazioni in conformità alla formazione ricevuta; ad esempio: evitare alte velocità in particolare su strade accidentate, postura di guida e corretta regolazione del sedile.

Pianificazione dei percorsi di lavoro. Il datore di lavoro pianifica, laddove possibile, i percorsi di lavoro scegliendo quelli meno accidentati; oppure, dove possibile, effettuare lavori di livellamento stradale.

Procedure di lavoro ed esercizi alla colonna. I lavoratori devono evitare ulteriori fattori di rischio per disturbi a carico della colonna ed effettuare esercizi per prevenire il mal di schiena durante le pause di lavoro in conformità alla formazione ricevuta.

Dispositivi di protezione individuale.

Fornitura di indumenti per la protezione dal freddo e l'umidità. Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

Fornitura di dispositivi di smorzamento. Il datore di lavoro dota le macchine, che espongono ai più alti livelli di vibrazione, di dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore).

Fornitura di sedili ammortizzanti. Il datore di lavoro dota le macchine, che espongono ai più alti livelli di vibrazione, di sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina.

- 1) Escavatore: misure preventive e protettive.

Prescrizioni Esecutive.

Prima dell'uso: **1)** Controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; **2)** Controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; **3)** Disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; **4)** Controlla, proteggendoti adeguatamente, l'integrità dei componenti dell'impianto oleodinamico, prestando particolare riguardo alle tubazioni flessibili; **5)** Controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; **6)** Nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; **7)** In prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; **8)** Durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; **9)** Controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); **10)** Se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; **11)** Evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi; **12)** Accertati che il mezzo sia posizionato in maniera da

consentire il passaggio pedonale e, comunque, provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; **13)** Verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo.

Durante l'uso: **1)** Annuncia l'inizio delle manovre di scavo mediante l'apposito segnalatore acustico; **2)** Se il mezzo ne è dotato, ricorda di utilizzare sempre gli stabilizzatori prima di iniziare le operazioni di scavo durante il lavoro notturno utilizza gli appositi dispositivi di illuminazione; **3)** Impedisci a chiunque l'accesso a bordo del mezzo; **4)** Impedisci a chiunque di farsi trasportare o sollevare all'interno della benna; **5)** Evita di traslare il carico, durante la sua movimentazione, al di sopra di postazioni di lavoro e/o passaggio; **6)** Cura la strumentazione ed i comandi, mantenendoli sempre puliti e privi di grasso, ecc.; **7)** Durante gli spostamenti tenere l'attrezzatura di lavoro ad una altezza dal terreno tale da assicurare una buona visibilità e stabilità; **8)** Durante le interruzioni momentanee del lavoro, abbassa a terra la benna ed aziona il dispositivo di blocco dei comandi; **9)** Durante le operazioni di sostituzione dei denti della benna, utilizza sempre occhiali di protezione ed otoprotettori; **10)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; **11)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Accertati di aver abbassato a terra la benna e di aver azionato il freno di stazionamento ed inserito il blocco dei comandi; **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

2) DPI: operatore escavatore.

Prescrizioni Organizzative.

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

Attrezzi utilizzati dall'operatore.

a) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso degli attrezzi.

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

Gru a torre ed altri sistemi di sollevamento

La gru a torre è il principale mezzo di sollevamento e movimentazione dei carichi in cantiere. E' azionata da un proprio motore ed è costituita, essenzialmente, dalle seguenti parti: **a)** la struttura, composta da profilati e

tubolari metallici saldati ed imbullonati in modo da realizzare un traliccio; **b)** il sistema stabilizzante, costituito dalla zavorra di base e, per le gru con rotazione in alto, da quella di controfreccia posta sulla parte rotante, mentre per quelle con rotazione in basso, la zavorra di controfreccia viene sostituita dall'azione di un tirante collegato a quella di base; **c)** gli organi di movimento, composti dai motori, generalmente elettrici, e dai meccanismi che servono per manovrare la gru; **d)** i dispositivi di sicurezza, i cui principali sono di carattere elettrico. Esistono in commercio numerosi tipi di gru, che si differenziano principalmente per le dimensioni e quindi per le portate sollevabili. Le gru possono essere dotate di basamenti fissi o su rotaie, per consentire un più agevole utilizzo durante lo sviluppo del cantiere senza dover essere costretti a smontarla e montarla ripetutamente.

Rischi generati dall'uso della Macchina.

- 1) Caduta dall'alto.
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello.
- 3) Elettrocuzione.
- 4) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.
- 5) Rumore per "Gruista (gru a torre)".

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 25 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Fascia di appartenenza. Sulla settimana di maggiore esposizione è "Inferiore a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Inferiore a 80 dB(A)".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio.

Misure tecniche e organizzative.

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la

limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Locali di riposo. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

6) Scivolamenti, cadute a livello.

7) Urti, colpi, impatti, compressioni.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina.

1) Gru a torre: misure preventive e protettive.

Prescrizioni Esecutive.

Prima dell'uso: **1)** Accertati che non vi siano cedimenti della base d'appoggio della gru o che si evidenzino ristagni d'acqua; **2)** Verifica che non si proceda a scavi in prossimità della base d'appoggio della gru o, se necessari, tali scavi vengano adeguatamente armati; **3)** Controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e dei gruppi ottici di illuminazione; **4)** Verifica che non vi siano linee elettriche o strutture fisse interferenti l'area di manovra della gru; **5)** Verifica che siano correttamente disposte tutte le protezioni da organi in movimento; **6)** Controlla la funzionalità della pulsantiera; **7)** Accertati che sia correttamente disposta la protezione della zavorra (nel caso di rotazione bassa); **8)** Accertati che sia stato effettuato il rifornimento di lubrificante agli ingrassatori relativi agli organi in rotazione; **9)** Controlla la funzionalità della sicura di chiusura del gancio e del freno della rotazione; **10)** Controlla l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, discesa e traslazioni; **11)** Qualora vi sia presenza di più gru interferenti, e la loro reciproca movimentazione sia stata pianificata, prendi visione degli ordini di servizio relativi alle modalità di movimentazione e di segnalazione; **12)** Effettua un'accurata verifica delle condizioni della gru a seguito di fenomeni meteorologici rilevanti o eventi tellurici.

Durante l'uso: **1)** Annuncia l'inizio delle manovre mediante l'apposito segnalatore acustico; **2)** Evita di far transitare il carico al di sopra di postazioni di lavoro e/o passaggio; **3)** Ricordati di utilizzare la forca solo per le operazioni di carico e scarico degli automezzi, senza mai superare l'altezza da terra di m. 2; **4)** Utilizza solo contenitori adeguati al tipo di materiale da movimentare (in particolare per materiali minuti, adopera benne, cestelli, cassoni metallici dotati di ganci di chiusura); **5)** Il sollevamento e/o lo scarico deve essere sempre effettuato con le funi in posizione verticale; **6)** Il sollevamento e/o lo scarico deve essere sempre effettuato con gradualità; **7)** Verifica che i carichi siano sempre ben equilibrati imbracati, attenendoti sempre alle portate indicate sui cartelli; **8)** Prima di far sganciare il carico, accertati sempre che esso sia stabile; **9)** Durante le soste, ritira il gancio in posizione di riposo, libera la gru al vento scollegandola elettricamente, ed evita di lasciare carichi sospesi; **10)** In presenza di forte vento, sospendi ogni operazione, procedi ad un ancoraggio

supplementare e lascia libero il braccio di ruotare; **11)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Al termine del turno di lavoro, ritira il gancio in posizione di riposo, libera la gru al vento scollegandola elettricamente, ed evita di lasciare carichi sospesi; **2)** Procedi ad un ancoraggio supplementare; **3)** Inoltre accertati che periodicamente vengano effettuate le prescritte manutenzioni; **4)** In particolare: controlla che sia stata effettuata la verifica trimestrale delle funi; **5)** Accertati che la struttura non presenti aste deformate o ossidate e che i bulloni siano correttamente serrati; **6)** Accertati dello stato di usura e funzionamento delle parti in movimento, dell'avvolgicavo, dei freni dei motori e di rotazione; **7)** Verifica il livello dell'olio negli ingrassatori, accertandoti che pulegge, tamburo, ralla, ecc. siano ben ingrassati; **8)** Verifica l'integrità dei conduttori di terra contro le scariche atmosferiche; **9)** In caso di interventi di manutenzione al di fuori delle protezioni fisse, utilizza un'imbracatura di sicurezza con doppia fune di trattenuta; **10)** Accertati della corretta taratura del limitatore di carico.

2) DPI: operatore gru a torre.

Prescrizioni Organizzative.

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

Attrezzi utilizzati dall'operatore.

a) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso degli attrezzi.

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

Pala meccanica

La pala meccanica è una macchina utilizzata per lo scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico del materiale. La macchina è costituita da un corpo semovente, su cingoli o su ruote, munita di una benna, nella quale, mediante la spinta della macchina, avviene il caricamento del terreno. Lo scarico può avvenire mediante il rovesciamento della benna, frontalmente, lateralmente o posteriormente. I caricatori su ruote possono essere a telaio rigido o articolato intorno ad un asse verticale. Per particolari lavorazioni la macchina può essere equipaggiata anteriormente con benne speciali e, posteriormente, con attrezzi trainati o portati quali scarificatori, verricelli, ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina.

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti.
- 2) Inalazione polveri, fibre.
- 3) Incendi, esplosioni.
- 4) Investimento, ribaltamento.
- 5) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.
- 6) Rumore per "Operatore pala meccanica".

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Fascia di appartenenza. Sulla settimana di maggiore esposizione è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio.

Sorveglianza Sanitaria:

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. La sorveglianza sanitaria è estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione ($Lex > 80 \text{ dB(A)}$) e minori o uguali ai valori superiori di azione ($Lex \leq 85 \text{ dB(A)}$), su loro richiesta e qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

Informazione e Formazione.

Informazione e Formazione dei lavoratori. I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative.

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Locali di riposo. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali e' ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Programma di misure tecniche e organizzative. Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di prevenzione e protezione sopra elencate.

Dispositivi di protezione individuale.

Uso dei Dispositivi di protezione individuale. Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito.

1) Utilizzo pala (B446), protezione dell'udito Facoltativa, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).

7) Scivolamenti, cadute a livello.

8) Vibrazioni per "Operatore pala meccanica".

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente". Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio.

Sorveglianza Sanitaria.

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Informazione e Formazione.

Informazione e formazione dei lavoratori. Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dalle vibrazioni, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Formazione e addestramento uso DPI. Il datore di lavoro assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

Formazione specifica uso macchina/attrezzo. Il datore di lavoro, quando sono superati i valori d'azione, assicura una formazione adeguata e organizza uno specifico addestramento circa l'uso corretto e sicuro delle macchine e/o attrezzature di lavoro, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche.

Misure tecniche e organizzative.

Misure generali. Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione. È obbligo del datore di lavoro verificare che, su periodi brevi, per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio il valore di esposizione sia inferiore a 20 m/s^2 e per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il valore di esposizione sia inferiore a $1,5 \text{ m/s}^2$.

Acquisto di nuove macchine mobili. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove macchine mobili, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per $A(8) > 1 \text{ m/s}^2$.

Adozione di metodi di lavoro. Il datore di lavoro adotta i cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazione a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazione.

Manutenzione macchine mobili. Il datore di lavoro adotta un programma di manutenzione regolare e periodico delle macchine mobili, con particolare riguardo alle sospensioni, ai sedili ed al posto di guida degli automezzi.

Utilizzo corretto di macchine mobili. I lavoratori devono applicare le modalità corrette di guida al fine di ridurre le vibrazioni in conformità alla formazione ricevuta; ad esempio: evitare alte velocità in particolare su strade accidentate, postura di guida e corretta regolazione del sedile.

Pianificazione dei percorsi di lavoro. Il datore di lavoro pianifica, laddove possibile, i percorsi di lavoro scegliendo quelli meno accidentati; oppure, dove possibile, effettuare lavori di livellamento stradale.

Procedure di lavoro ed esercizi alla colonna. I lavoratori devono evitare ulteriori fattori di rischio per disturbi a carico della colonna ed effettuare esercizi per prevenire il mal di schiena durante le pause di lavoro in conformità alla formazione ricevuta.

Dispositivi di protezione individuale.

Fornitura di indumenti per la protezione dal freddo e l'umidità. Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

Fornitura di dispositivi di smorzamento. Il datore di lavoro dota le macchine, che espongono ai più alti livelli di vibrazione, di dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore).

Fornitura di sedili ammortizzanti. Il datore di lavoro dota le macchine, che espongono ai più alti livelli di vibrazione, di sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina.

- 1) Pala meccanica: misure preventive e protettive.

Prescrizioni Esecutive.

Prima dell'uso: **1)** Controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; **2)** Controlla tutti i comandi e i dispositivi frenanti; **3)** Disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; **4)** Controlla, proteggendoti adeguatamente, l'integrità dei componenti dell'impianto oleodinamico, prestando particolare riguardo alle tubazioni flessibili; **5)** Verifica la funzionalità del dispositivo di attacco del martello e le connessioni delle relative tubazioni dell'impianto oleodinamico; **6)** Controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la

predisposizione di adeguati rafforzamenti; **7)** Nel cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; in prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; **8)** Durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; **9)** Controlla che lungo i percorsi carrabili del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); **10)** Se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale a terra; **11)** Evita, se non esplicitamente consentito, di transitare o fermarti in prossimità del bordo degli scavi; **12)** Valuta, con il preposto e/o il datore di lavoro, la distanza cui collocarsi da strutture pericolanti o da demolire e/o da superfici aventi incerta portanza; **13)** Provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; **14)** Provvedi a delimitare l'area esposta a livello di rumorosità elevata; **15)** Verifica che non vi siano linee elettriche interferenti l'area di manovra del mezzo.

Durante l'uso: **1)** Annuncia l'inizio delle manovre di scavo mediante l'apposito segnalatore acustico; **2)** Se il mezzo ne è dotato, estendi sempre gli stabilizzatori prima di iniziare le operazioni di demolizione; **3)** Durante il lavoro notturno utilizza gli appositi dispositivi di illuminazione; **4)** Impedisci a chiunque di farsi trasportare o sollevare all'interno della benna; **5)** Evita di traslare il carico, durante la sua movimentazione, al di sopra di postazioni di lavoro e/o passaggio; **6)** Cura la strumentazione ed i comandi, mantenendoli sempre puliti e privi di grasso, ecc.; **7)** Evita di caricare la benna, con materiale sfuso, oltre il suo bordo; **8)** Durante gli spostamenti tenere l'attrezzatura di lavoro ad una altezza dal terreno tale da assicurare una buona visibilità e stabilità; **9)** Durante le interruzioni momentanee del lavoro, abbassa a terra la benna ed aziona il dispositivo di blocco dei comandi; **10)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; **11)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Accertati di aver abbassato a terra la benna e di aver azionato il freno di stazionamento ed inserito il blocco dei comandi; **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

- 2) DPI: operatore pala meccanica.

Prescrizioni Organizzative.

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

Attrezzi utilizzati dall'operatore.

- a) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso degli attrezzi.

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

Mezzi galleggianti e/o natanti

I mezzi galleggianti e/o natanti sono macchine utilizzate per lo spostamento via acqua.

Rischi generati dall'uso della Macchina.

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti.
- 2) Inalazione polveri, fibre.
- 3) Incendi, esplosioni.
- 4) Investimento, ribaltamento.
- 5) Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.
- 6) Rumore per "Operatore mezzi gallegginati e/natanti".

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Fascia di appartenenza. Sulla settimana di maggiore esposizione è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio.

Sorveglianza Sanitaria:

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. La sorveglianza sanitaria e' estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione ($Lex > 80 \text{ dB(A)}$) e minori o uguali ai valori superiori di azione ($Lex \leq 85 \text{ dB(A)}$), su loro richiesta e qualora il medico competente ne conferma l'opportunità.

Informazione e Formazione.

Informazione e Formazione dei lavoratori. I lavoratori esposti a valori uguali o superiori ai valori inferiori di azione sono informati e formati in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore, con particolare riferimento: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dal rumore, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della

stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Misure tecniche e organizzative.

Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Locali di riposo. Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messa a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali è ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Programma di misure tecniche e organizzative. Elaborazione ed applicazione di un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di prevenzione e protezione sopra elencate.

Dispositivi di protezione individuale.

Uso dei Dispositivi di protezione individuale. Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito.

1) Utilizzo pala (B446), protezione dell'udito Facoltativa, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)).

Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).

7) Scivolamenti, cadute a livello.

8) Vibrazioni per "Operatore mezzi galleggianti e/o natanti".

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente". Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²".

Misure Preventive e Protettive relative al rischio.

Sorveglianza Sanitaria.

Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. I lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori in funzione della valutazione del rischio. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza diversi rispetto a quelli forniti dal medico competente.

Informazione e Formazione.

Informazione e formazione dei lavoratori. Nelle attività che comportano una esposizione a rischi derivanti da vibrazioni, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ricevano informazioni e una formazione adeguata con particolare riguardo a: a) alle misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio derivante dalle vibrazioni, incluse le circostanze in cui si applicano dette misure; b) all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, nonché ai potenziali rischi associati; c) ai risultati delle valutazioni, misurazioni o calcoli dei livelli di esposizione; d) all'utilità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute; e) alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e all'obiettivo della stessa; f) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione alle vibrazioni; g) all'uso corretto dei dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Formazione e addestramento uso DPI. Il datore di lavoro assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

Formazione specifica uso macchina/attrezzo. Il datore di lavoro, quando sono superati i valori d'azione, assicura una formazione adeguata e organizza uno specifico addestramento circa l'uso corretto e sicuro delle macchine e/o attrezzature di lavoro, in modo da ridurre al minimo la loro esposizione a vibrazioni meccaniche.

Misure tecniche e organizzative.

Misure generali. Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione. E' obbligo del datore di lavoro verificare che, su periodi brevi, per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio il valore di esposizione sia inferiore a 20 m/s^2 e per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il valore di esposizione sia inferiore a $1,5 \text{ m/s}^2$.

Acquisto di nuove macchine mobili. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove macchine mobili, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per $A(8) > 1 \text{ m/s}^2$.

Adozione di metodi di lavoro. Il datore di lavoro adotta i cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazione a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazione.

Manutenzione macchine mobili. Il datore di lavoro adotta un programma di manutenzione regolare e periodico delle macchine mobili, con particolare riguardo alle sospensioni, ai sedili ed al posto di guida degli automezzi.

Utilizzo corretto di macchine mobili. I lavoratori devono applicare le modalità corrette di guida al fine di ridurre le vibrazioni in conformità alla formazione ricevuta; ad esempio: evitare alte velocità in particolare su strade accidentate, postura di guida e corretta regolazione del sedile.

Pianificazione dei percorsi di lavoro. Il datore di lavoro pianifica, laddove possibile, i percorsi di lavoro scegliendo quelli meno accidentati; oppure, dove possibile, effettuare lavori di livellamento stradale.

Procedure di lavoro ed esercizi alla colonna. I lavoratori devono evitare ulteriori fattori di rischio per disturbi a carico della colonna ed effettuare esercizi per prevenire il mal di schiena durante le pause di lavoro in conformità alla formazione ricevuta.

Dispositivi di protezione individuale.

Fornitura di indumenti per la protezione dal freddo e l'umidità. Il datore di lavoro fornisce, ai lavoratori esposti alle vibrazioni, indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità.

Fornitura di dispositivi di smorzamento. Il datore di lavoro dota le macchine, che espongono ai più alti livelli di vibrazione, di dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore).

Fornitura di sedili ammortizzanti. Il datore di lavoro dota le macchine, che espongono ai più alti livelli di vibrazione, di sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina.

- 1) Mezzi galleggianti e/o natanti: misure preventive e protettive.

Prescrizioni Esecutive.

Prima dell'uso: **1)** Controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; **2)** Controlla tutti i comandi e i dispositivi; **3)** Disponi affinché la visibilità del posto di guida sia ottimale; **4)** Controlla, proteggendoti adeguatamente, l'integrità dei componenti; **5)** Verifica la funzionalità dei dispositivi; **6)** Controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; **7)** Nelle aree di cantiere procedi a velocità moderata, nel rispetto dei limiti ivi stabiliti; in prossimità dei posti di lavoro procedi a passo d'uomo; **8)** Durante gli spostamenti del mezzo, aziona il girofaro; **9)** Controlla che lungo i percorsi del cantiere e, in particolare, nella zona di lavoro non vi sia la presenza di sottoservizi (cavi, tubazioni, ecc. per il passaggio di gas, energia elettrica, acqua, fognature, linee telefoniche, ecc.); **10)** Se devi effettuare manovre in spazi ristretti o in condizioni di limitata visibilità, richiedi l'intervento di personale che dia indicazioni e segnalazioni; **11)** Evita, se non esplicitamente consentito, di transitare troppo vicino alla costa o su fondali a bassa profondità.

Durante l'uso: **1)** Annuncia l'inizio delle manovre mediante l'apposito segnalatore acustico; **2)** Cura la strumentazione ed i comandi, mantenendoli sempre puliti e privi di grasso, ecc; **3)** Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; **11)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.

Dopo l'uso: **1)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.

- 2) DPI: operatore pala meccanica.

Prescrizioni Organizzative.

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

Attrezzi utilizzati dall'operatore.

- a) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso degli attrezzi.

Punture, tagli, abrasioni. urti, colpi, impatti, compressioni.

14 EMISSIONE SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Emissione Sonora dB(A)
Avvitatore elettrico	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione di lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica; Realizzazione di lavorazioni subacquee ed in acqua; Smobilizzo del cantiere.	75.4
Cesoie elettriche	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione di lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica; Smobilizzo del cantiere.	75.5
Decespugliatore a motore	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione di lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica; Smobilizzo del cantiere.	89.2
Pistola sparachiodi	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione di lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica; Smobilizzo del cantiere.	82.0
Sega circolare	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione di lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica; Smobilizzo del cantiere.	89.9
Trapano elettrico	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione di lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica; Realizzazione di lavorazioni subacquee ed in acqua; Smobilizzo del cantiere.	90.6
Troncatrice	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione di lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica; Realizzazione di lavorazioni subacquee ed in acqua; Smobilizzo del cantiere.	94.8
Motosega	Realizzazione di opere selvicolturali e opere in legname	71.9
Martello demolitore	Demolizioni	108
MACCHINA	Lavorazioni	Emissione Sonora dB(A)
Autocarro	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione di lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica; Realizzazione di lavorazioni subacquee ed in acqua; Smobilizzo del cantiere.	77.9
Dumper	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Smobilizzo del cantiere.	86.0
Escavatore	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Smobilizzo del cantiere.	80.9
Gru a torre o altri mezzi di sollevamento	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione di lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica; Smobilizzo del cantiere.	77.8
Pala meccanica	Allestimento di cantiere temporaneo su strada; Realizzazione di lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica; Smobilizzo del cantiere.	84.6
Mezzi galleggianti e/o natanti	Trasporto via acqua.	85.0

15 COORDINAMENTO GENERALE DEL PIANO

Per quanto riguarda le misure relative al coordinamento delle lavorazioni e fasi, al coordinamento dell'utilizzo delle parti comuni, al coordinamento, ovvero la cooperazione, fra le imprese e il coordinamento delle situazioni di emergenza, sarà cura del Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione presiedere un incontro di cantiere per ciascuna delle aree in cui trattare e formalizzare i migliori accordi tra tutte le parti interessate.

In particolare, subito dopo l'istallazione cantieristica da parte dell'impresa appaltatrice, sarà necessario concordare con l'impresa subappaltatrice le tempistiche di realizzazione e i necessari accordi per l'approvvigionamento e le forniture previste e utili all'esecuzione delle lavorazioni e fasi realizzative. Da questo incontro emergerà quindi un cronoprogramma di dettaglio per area che, dopo essere stato formalizzato in un verbale di coordinamento, verrà adottato. In tale verbale oltre ai tempi di approvvigionamento e fornitura e quelli di preparazione e posa verranno indicate anche eventuali indicazioni in merito alla distribuzione e utilizzo degli spazi di cantiere ed eventuali altre informazioni ed indicazioni di volta in volta emerse in relazione a tutto quanto divenga necessario ed utile per una migliore, efficace e sicura cooperazione tra le imprese esecutrici impegnate nei cantieri.

Per quanto riguarda le condizioni di emergenza le imprese esecutrici faranno riferimento ai numeri telefonici indicati nel presente documento oppure, in alternativa, metteranno in atto le indicazioni contenute nei rispettivi Piani Operativi della Sicurezza redatti per le specifiche operazioni di competenza rispetto alle lavorazioni previste da progetto.

16 CONCLUSIONI GENERALI

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

- Analisi e valutazione dei rischi;
- Stima specifica dei costi della sicurezza;
- Cronoprogramma dei lavori;
- Planimetrie di cantiere;
- Fascicolo della manutenzione.

17 Allegato 1 – Analisi di valutazione dei rischi

ANALISI DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

D.Lgs. n° 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni

OGGETTO: Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago.

COMMITTENTE: Comune di Costa Volpino (BG)

Data, Ottobre 2024

Il Coordinatore per la Sicurezza

Il Committente (Il Responsabile dei Lavori)

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

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

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

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

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

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

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Probabilità per entità del danno

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	- LAVORAZIONI E FASI -	
LF	Allestimento di cantiere temporaneo	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi di cantiere; all'allestimento di depositi e delle zone di stoccaggio dei materiali.	
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Decespugliatore a motore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Cesoie elettriche	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Pistola sparachiodi	
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	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	Ustioni	E1 * P1 = 1

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Troncatrice	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Carriola	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Serbatoi	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Annegamento	E1 * P1 = 1
RS	Freddo	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Polveri	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Operaio polivalente" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
RSV	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² ", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
MA	Dumper	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E3 * P4 = 12
RSV	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
MA	Autocarro	

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno
		Probabilità
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Operatore escavatore" [Soglia "Uguale a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Pala meccanica	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
RSV	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	Realizzazione di lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica	
LV	Addetto alle lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica.	
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Decespugliatore a motore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Cesoie elettriche	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Pistola sparachiodi	
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	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	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Troncatrice	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Carriola	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Serbatoi	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Annegamento	E1 * P1 = 1
RS	Freddo	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Polveri	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Operaio polivalente" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
RSV	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² ", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
MA	Autocarro	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P3 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Pala meccanica	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno
		Probabilità
RSR	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
RSV	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Mezzi galleggianti e/o natanti	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
RSV	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	Realizzazione di lavorazioni subacquee ed in acqua	
LV	Addetto ai lavori subacquei ed in acqua.	
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Troncatrice	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Carriola	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzature subacquee	
RS	Annegamento	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Freddo	E1 * P1 = 1
RS	Rischio legato alle attrezzature subacquee	E4 * P4 = 16
RS	Annegamento	E1 * P1 = 1
RS	Freddo	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Polveri	E1 * P1 = 1
RS	Rischi legato alle attività subacquee	E4 * P4 = 16
RSR	Rumore per "Operaio polivalente" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	
RSV	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² ", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P1 = 2

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno
		Probabilità
MA	Autocarro	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E2 * P3 = 6
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E3 * P1 = 3
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P3 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
RSV	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	E2 * P1 = 2
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RSR	Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
RSV	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	E2 * P1 = 2
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
LF	Smobilizzo del cantiere	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere.	
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Decespugliatore a motore	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Cesoie elettriche	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Pistola sparachiodi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Troncatrice	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Ustioni	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Carriola	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Serbatoi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Annegamento	E1 * P1 = 1
RS	Freddo	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Polveri	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Operaio polivalente" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² ", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
MA	Dumper	E2 * P3 = 6
RS	Caduta dall'alto	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E3 * P1 = 3
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Operatore dumper" [Soglia "Superiore a 85 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
RSV	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E3 * P4 = 12
AT	Attrezzi manuali	E2 * P3 = 6
RS	Punture, tagli, abrasioni	
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro	E2 * P1 = 2
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E3 * P1 = 3
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P3 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Operatore autocarro" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
RSV	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	E2 * P1 = 2
RS	Punture, tagli, abrasioni	
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	
RS	Elettrocuzione	E2 * P1 = 2

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Operatore escavatore" [Soglia "Uguale a 80 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
RSV	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	E2 * P3 = 6
RS	Punture, tagli, abrasioni	
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Gru a torre	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P2 = 2
RSR	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Soglia "Inferiore a 80 dB(A)"]	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Pala meccanica	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno
		Probabilità
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RSR	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Soglia "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"]	E1 * P1 = 1
RSV	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	E2 * P3 = 6
RS	Punture, tagli, abrasioni	
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
		E1 * P1 = 1

LEGENDA:

[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RSR] = Rischio Rumore; [RSV] = Rischio Vibrazione; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni;

[E1] = Entità Danno Lieve; [E2] = Entità Danno Serio; [E3] = Entità Danno Grave; [E4] = Entità Danno Gravissimo;

[P1] = Probabilità Bassissima; [P2] = Probabilità Bassa; [P3] = Probabilità Media; [P4] = Probabilità Alta;

ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE

Indicazioni dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione del rischio rumore è stata effettuata, tenendo conto delle caratteristiche dell'attività di costruzioni, sulla scorta di dati derivanti da una serie di rilevazioni condotte dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione degli Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia in numerosi cantieri, uffici, magazzini e officine variamente ubicati a seguito di specifiche ricerche sulla valutazione del rumore durante il lavoro nelle attività edili, realizzate negli anni 1991-1993 ed aggiornate negli anni 1999-2000.

La ricerca condotta dal CPT, ha preso a riferimento, tra gli altri, i seguenti elementi:

- 1) le disposizioni legislative in materia di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori;
- 2) norme di buona tecnica nazionali ed internazionali;

ha portato alla mappatura della rumorosità nel settore delle costruzioni attraverso una serie di rilevazioni strumentali specifiche in ottemperanza alle norme di buona tecnica.

In tutti i casi i metodi e le apparecchiature utilizzate sono stati adattati alle condizioni prevalenti, con particolare riferimento alle seguenti situazioni:

- 1) caratteristiche del rumore misurato;
- 2) durata dell'esposizione a rumore;
- 3) presenza dei fattori ambientali;
- 4) caratteristiche proprie degli apparecchi di misurazione.

La valutazione del rumore riportata di seguito è stata eseguita prendendo in considerazione in particolare:

- 1) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi compresa l'eventuale esposizione a rumore impulsivo;
- 2) i valori limite di esposizione ed i valori, superiori e inferiori, di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- 3) gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore e quelli derivanti da eventuali interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e tra rumore e vibrazioni;
- 4) 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;
- 5) le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori di attrezzature e macchinari in conformità alle vigenti disposizioni in materia e l'eventuale esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- 6) l'eventuale prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre all'orario di lavoro normale;
- 7) le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- 8) la disponibilità di DPI con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Ai fini del calcolo, preventivo, del livello di esposizione personale al rumore dei lavoratori si è proceduto come segue:

- 1) suddivisione dei lavoratori operanti in cantiere esposti al rischio rumore secondo le mansioni espletate;
- 2) individuazione, per ogni mansione, delle attività svolte e per ognuna di esse del livello di esposizione media equivalente L_{eq} in dB(A) e delle percentuali di tempo dedicato alle attività relative all'esposizione massima settimanale e all'intera durata del cantiere, questi dati sono direttamente deducibili sulla scorta di quelli derivanti dalle rilevazioni condotte dal CPT di Torino ed in particolare dalle schede di valutazione del rumore per gruppi omogenei di lavoratori elaborate dal CPT di Torino;
- 3) calcolo per ciascuna mansione, dei livelli di esposizione personale $L_{EX,8h}$ e $L_{EX,8h}$ (effettivo) in dB(A) riferiti all'attività svolta per la settimana di massima esposizione (art. 188 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81) e all'attività svolta per l'intera durata del cantiere, stima dell'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito scelti.

L'attività di prevenzione e protezione è sempre riferita all'esposizione massima settimanale, a tal fine in base ai risultati ottenuti dal calcolo del livello di esposizione personale si è individuata per ogni mansione una fascia di appartenenza riferita ai livelli di azione inferiore e superiore. Tutte le disposizioni derivanti dall'attività di prevenzione e protezione sono riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) di cui il presente documento è un allegato.

Rilievi fonometrici: condizioni di misura, punti e metodi di misura, posizionamento del microfono e tempi di misura

Condizioni di misura - I rilievi fonometri sono stati effettuati nelle seguenti condizioni operative:

- 1) reparto a normale regime di funzionamento;
- 2) la macchina in esame in condizioni operative di massima emissione sonora.

Punti e metodi di misura - I rilievi fonometri sono stati effettuati secondo la seguente metodologia:

- 1) fasi di lavoro che prevedono la presenza continuativa degli addetti: le misure sono state effettuate in punti fissi ubicati in corrispondenza della postazione di lavoro occupata dal lavoratore nello svolgimento della propria mansione;
- 2) fasi di lavoro che comportano lo spostamento degli addetti lungo le diverse fonti di rumorosità: le misure sono state effettuate seguendo i movimenti dell'operatore e sono state protratte per un tempo sufficiente a descrivere la variabilità dei livelli sonori.

Posizionamento del microfono:

- 1) fasi di lavoro che non richiedono necessariamente la presenza del lavoratore: il microfono è stato posizionato in corrispondenza della posizione occupata dalla testa del lavoratore;
- 2) fasi di lavoro che richiedono necessariamente la presenza del lavoratore: il microfono è stato posizionato a circa 0,1 metri di fronte all'orecchio esposto al livello più alto di rumore.

Tempi di misura - Per ogni singolo rilievo è stato scelto un tempo di misura congruo al fine di valutare l'esposizione al rumore dei lavoratori. In particolare si considera soddisfatta la condizione suddetta, quando il livello equivalente di pressione sonora si stabilizza entro 0,2 dB(A).

Strumentazione utilizzata

Per le misurazioni e le analisi dei dati rilevati di cui alla presente relazione (anni 1991-1993) sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- 1) analizzatore Real Time Bruel & Kjaer mod. 2143 (analisi in frequenza delle registrazioni su nastro magnetico);
- 2) registratore Marantz CP 230;
- 3) n. 1 fonometro integratore Bruel & Kjaer mod. 2230 matricola 1624440;
- 4) n. 2 fonometri integratori Bruel & Kjaer mod. 2221 matricola 1644549 e matricola 1644550;
- 5) n. 3 microfoni omnidirezionali Bruel & Kjaer:
 - a) mod. 4155 matricola 1643684 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92011M);
 - b) mod. 4155 matricola 1640487 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92012M);
 - c) mod. 4155 matricola 1640486 da 1/2" calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 14.1.1992 (certificato n. 92015M);
- 6) n. 1 calibratore di suono Bruel & Kjaer mod. 4230 matricola 1234383 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 4.3.1992 (certificato n. 92024C).

Per l'aggiornamento delle misure (anni 1999-2000) sono stati utilizzati:

- 1) n. 1 fonometro integratore Bruel & Kjaer modello 2231 matricola 1674527 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 6.7.1999 (certificato 99/264/F);
- 2) n. 1 microfono omnidirezionale Bruel & Kjaer modello 4155 matricola 1675521 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 6.7.1999 (certificato 99/264/F);
- 3) n. 1 calibratore di suono Bruel & Kjaer mod. 4230 matricola 1670857 calibrato presso il laboratorio I.E.C. il 7.7.1999 (certificato 99/265/C).

Il funzionamento degli strumenti è stato controllato prima e dopo ogni ciclo di misura con il calibratore Bruel & Kjaer tipo 4230 citato in precedenza.

La strumentazione utilizzata per l'effettuazione delle misure è stata controllata dal laboratorio I.E.C. di taratura autorizzato con il n. 54/E dal SIT (Servizio di Taratura in Italia) che ha rilasciato i certificati di taratura sopra riportati.

Metodo di calcolo del livello di esposizione personale e del livello di esposizione personale effettivo, stima dell'efficacia dei DPI

Seguendo le indicazioni del CPT di Torino, per il 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:

$$L_{EX,8h} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{100} 10^{0,1L_{eq,i}}$$

dove:

$L_{EX,8h}$ è il livello di esposizione personale in dB(A) riferiti all'attività svolta per la settimana di massima esposizione o all'attività svolta per l'intera durata del cantiere;

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

P_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima relativa all'esposizione massima settimanale o all'intera durata del cantiere.

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

Il metodo di valutazione del livello di pressione acustica ponderata A effettiva a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare utilizzato è il "Metodo controllo HML" definito dalla norma tecnica UNI EN 458 (1995) riportata nell'allegato 1 del D.M. 2/5/2001 – "Individuazione ed uso dei dispositivi di protezione individuale".

A scopo cautelativo, si è utilizzato il valore di attenuazione alle basse frequenze **L** che, notoriamente, è inferiore rispetto al valore **M** e **H**. L'espressione utilizzata per sottrarre l'attenuazione del DPI dai livelli equivalenti è la seguente:

$$L'_{eq\ i} = L_{eq\ i} - L$$

dove:

$L'_{eq\ i}$ è il livello equivalente effettivo, quando si indossa il DPI dell'udito;

$L_{eq\ i}$ è il livello equivalente della rumorosità;

L è l'attenuazione del DPI alle basse frequenze, desumibile dai valori H-M-L forniti dal produttore dei DPI.

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando il livello di esposizione equivalente $L'_{eq\ i}$ con quelli desumibili dalla seguente tabella.

Livello effettivo all'orecchio in dB(A)	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

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. Il livello di azione Lact è stato posto pari a 85 dB(A), esso infatti, ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81, è il livello oltre il quale il datore di lavoro fa tutto il possibile per assicurare che siano indossati i DPI.

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEL RUMORE

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

Mansione	Lavoratori e Macchine	
	FASCIA DI APPARTENENZA	
	Settimana di maggiore esposizione	Attività di tutto il cantiere
1) Addetto all'allestimento di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile senza interruzione del servizio; alla realizzazione della recinzione e degli accessi di cantiere; all'allestimento di depositi e delle zone di stoccaggio dei materiali.	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
2) Addetto alle lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica.	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
3) Addetto alle demolizioni	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
4) Addetto allo smobilizzo del cantiere.	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
5) Autocarro	"Inferiore a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"
6) Dumper	"Superiore a 85 dB(A)"	"Superiore a 85 dB(A)"
7) Escavatore	"Uguale a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"
8) Gru a torre e/o altri mezzi di soolevamento	"Inferiore a 80 dB(A)"	"Inferiore a 80 dB(A)"
9) Pala meccanica	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"
10) Mezzi galleggianti e/o natanti	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"	"Compresa tra 80 e 85 dB(A)"

SCHEDE DI VALUTAZIONE DEL RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione, i riferimenti relativi ai dati del CPT di Torino utilizzati nella valutazione, il calcolo dei livelli di esposizione personale $L_{EX,8h}$ e $L_{EX,8h}$ (effettivo), la fascia di appartenenza e la stima di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito scelti rispetto alle attività per le quali se ne prevede l'utilizzo.

Tutte le disposizioni derivanti dall'attività di prevenzione e protezione ed in particolare quelle relative all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale, all'informazione e formazione dei lavoratori e alla

sorveglianza sanitaria, sono riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) di cui il presente documento è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'allestimento di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile senza interruzione del servizio; alla realizzazione della recinzione e degli accessi di cantiere; all'allestimento di depositi e delle zone di stoccaggio dei materiali.	Rumore per "Operaio polivalente"
Addetto alle lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica.	Rumore per "Operaio polivalente"
Addetto ai lavori subacquei ed in acqua.	Rumore per "Operaio polivalente"
Addetto allo smobilizzo del cantiere.	Rumore per "Operaio polivalente"
Autocarro	Rumore per "Operatore autocarro"
Dumper	Rumore per "Operatore dumper"
Escavatore	Rumore per "Operatore escavatore"
Gru a torre	Rumore per "Gruista (gru a torre)"
Pala meccanica	Rumore per "Operatore pala meccanica"
Mezzi galleggianti e/o natanti	Rumore per "Operatore mezzi galleggianti e/o natanti"

SCHEDA: Rumore per "Operaio polivalente"

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

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
1) Installazione cantiere (A3)					
0.0	10.0	77.0			
2) Scavi di fondazione (A5)					
0.0	5.0	79.0			
3) Opere strutturali (A10)					
0.0	10.0	83.0			
4) Montaggio e smontaggio ponteggi (A20)					
0.0	10.0	78.0			
5) Murature (A21)					
0.0	10.0	79.0			
6) Posa manufatti (serramenti, ringhiere, sanitari, corpi radianti) (A33)					
95.0	10.0	84.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Accettabile
7) Formazione intonaci (tradizionali) (A26)					
0.0	15.0	75.0			

Attività				
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)	
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]
8) Posa pavimenti e rivestimenti (A30)				
0.0	15.0	82.0		
9) Opere esterne e sistemazione area (A38)				
0.0	10.0	79.0		
10) Fisiologico e pause tecniche (A315)				
5.0	5.0	64.0		
L_{EX,8h}	84.0	81.0		
L_{EX,8h} (effettivo)	84.0	81.0		
<p>Fascia di appartenenza: Sulla settimana di maggiore esposizione è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)".</p> <p>Mansioni: Addetto ai lavori subacquei ed in acqua.; Addetto all'allestimento di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile senza interruzione del servizio; alla realizzazione della recinzione e degli accessi di cantiere; all'allestimento di depositi e delle zone di stoccaggio dei materiali.; Addetto alle lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica.; Addetto allo smobilizzo del cantiere..</p>				

SCHEDA: Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Attività				
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)	
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]
1) Utilizzo autocarro (B36)				
85.0	60.0	78.0		
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)				
10.0	35.0	64.0		
3) Fisiologico (A315)				
5.0	5.0	64.0		
L_{EX,8h}	78.0	76.0		
L_{EX,8h} (effettivo)	78.0	76.0		

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
Fascia di appartenenza: Sulla settimana di maggiore esposizione è "Inferiore a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Inferiore a 80 dB(A)".					
Mansioni: Autocarro.					

SCHEDA: Rumore per "Operatore dumper"

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

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
1) Utilizzo dumper (B194)					
85.0	60.0	88.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Buona
2) Carico e scarico manuale (A38)					
0.0	20.0	79.0			
3) Manutenzione e pause tecniche (A315)					
10.0	15.0	64.0			
4) Fisiologico (A315)					
5.0	5.0	64.0			
L_{EX,8h}	88.0	86.0			
L_{EX,8h} (effettivo)	76.0	77.0			
Fascia di appartenenza: Sulla settimana di maggiore esposizione è "Superiore a 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Superiore a 85 dB(A)".					
Mansioni: Dumper.					

SCHEDA: 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).

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
1) Utilizzo escavatore (B204)					
85.0	60.0	80.0			
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)					
10.0	35.0	64.0			
3) Fisiologico (A315)					
5.0	5.0	64.0			
L_{EX,8h}	80.0	78.0			
L_{EX,8h}	80.0	78.0			
(effettivo)					
<p>Fascia di appartenenza: Sulla settimana di maggiore esposizione è "Uguale a 80 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Inferiore a 80 dB(A)".</p> <p>Mansioni: Escavatore.</p>					

SCHEDA: Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
1) Utilizzo pala (B446)					
85.0	60.0	84.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Accettabile
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)					
10.0	35.0	64.0			
3) Fisiologico (A315)					
5.0	5.0	64.0			
L_{EX,8h}	84.0	82.0			
L_{EX,8h}	84.0	82.0			
(effettivo)					
<p>Fascia di appartenenza: Sulla settimana di maggiore esposizione è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)".</p> <p>Mansioni: Pala meccanica.</p>					

SCHEDA: Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Attività					
Espos. Massima Settimanale	Espos. Media Cantiere	Leq	Dispositivo di protezione individuale (DPI)		
			Tipo di Dispositivo	Attenuazione	Efficacia
[%]	[%]	[dB(A)]		[dB(A)]	
1) Utilizzo pala (B446)					
85.0	60.0	84.0	Generico (cuffie o inserti)	12.0	Accettabile
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)					
10.0	35.0	64.0			
3) Fisiologico (A315)					
5.0	5.0	64.0			
L_{EX,8h}	84.0	82.0			
L_{EX,8h} (effettivo)	84.0	82.0			
<p>Fascia di appartenenza: Sulla settimana di maggiore esposizione è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)"; sull'attività di tutto il cantiere è "Compresa tra 80 e 85 dB(A)".</p> <p>Mansioni: Pala meccanica.</p>					

ANALISI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche dell'attività di costruzioni, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL.

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- 1) individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- 2) individuazione dei tempi di esposizione;

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

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni espletate dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati in lavorazioni o attività di cantiere. E' noto che lavorazioni in cui si 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, quali ruspe, pale meccaniche, autocarri, e simili, espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Per gran parte delle mansioni il tempo di esposizione presumibile è direttamente ricavabile dalle Schede per Gruppi Omogenei di lavoratori riportate nel volume "Conoscere per Prevenire n. 12" edito dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione degli Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia. Le percentuali di esposizione presenti nelle schede dei gruppi omogenei tengono conto anche delle pause tecniche e fisiologiche. 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 dalla singola impresa e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" 98/37/CE, recepita in Italia dal D.P.R. 24 luglio 1996 n. 459, prescrive al punto 1.5.9. "Rischi dovuti alle vibrazioni" che: "La macchina deve essere progettata e costruita 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".

Per le macchine portatili tenute o condotte a mano la Direttiva Macchine impone che, tra le altre informazioni incluse nelle istruzioni per l'uso, sia dichiarato "il valore medio quadratico ponderato in frequenza

dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superiori a 2.5 m/s^2 . Se l'accelerazione non supera 2.5 m/s^2 occorre segnalarlo.

Per quanto riguarda i macchinari mobili, la Direttiva prescrive al punto 3.6.3. che le istruzioni per l'uso contengano, oltre alle indicazioni minime di cui al punto 1.7.4, le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superiori a $2,5 \text{ m/s}^2$; 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 superiori a $0,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $0,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81, si è fatto riferimento alla Banca Dati dell'ISPESL 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 di cantiere.

Sono stati assunti i valori riportati in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL.

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

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

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di vibrazione, quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL, per le attrezzature che comportano vibrazioni mano-braccio, o da un coefficiente che tenga conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo, per le attrezzature che comportano vibrazioni al corpo intero.

[C] - Valore di attrezzatura 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 base di vibrazione quello misurato di una attrezzatura simile (stessa categoria, stessa potenza) maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

[D] - Valore di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

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

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

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

[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.

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 $T\%$ è la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e a_{wx} , a_{wy} e a_{wz} sono 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:

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

in cui $T\%_i$ e $A(w)_{\text{sum},i}$ sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di $A(w)_{\text{sum}}$ 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:

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

secondo la formula di seguito riportata:

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

in cui $T\%$ la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espressa in percentuale e $A(w)_{\text{max}}$ 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 DELLE VIBRAZIONI

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

Mansione	Lavoratori e Macchine	
	FASCIA DI APPARTENENZA	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto all'allestimento di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile senza interruzione del servizio; alla realizzazione della recinzione e degli accessi di cantiere; all'allestimento di depositi e delle zone di stoccaggio dei materiali.	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
2) Addetto alle lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica.	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
3) Addetto ai lavori subacquei ed in acqua.	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
4) Addetto allo smobilizzo del cantiere.	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
5) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
6) Dumper	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
7) Escavatore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
8) Gru a torre e/o altri mezzi di sollevamento	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
9) Pala meccanica	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "
10) Mezzi galleggianti e/o natanti	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "

SCHEDE DI VALUTAZIONE DELLE VIBRAZIONI

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione con l'individuazione delle macchine o utensili adoperati e la fascia di appartenenza. Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e

organizzative sono riportate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) di cui il presente documento è un allegato.

Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'allestimento di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile senza interruzione del servizio; alla realizzazione della recinzione e degli accessi di cantiere; all'allestimento di depositi e delle zone di stoccaggio dei materiali.	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente"
Addetto alle lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica.	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente"
Addetto ai lavori subacquei ed in acqua.	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente"
Addetto allo smobilizzo del cantiere.	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente"
Autocarro	Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Dumper	Vibrazioni per "Operatore dumper"
Escavatore	Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Gru a torre e/o altri mezzi di sollevamento	Vibrazioni per "Gruista (gru a torre)"
Pala meccanica	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"
Mezzi galleggianti e/o natanti	Vibrazioni per "Operatore mezzi galleggianti e/o natanti"

SCHEDA: Vibrazioni per "Operaio comune polivalente"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 49 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) scavi di fondazione per 5%; b) demolizioni parziali e scarico macerie per 10%; c) assistenza impianti (utilizzo scanaltrice) per 5%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
2) Martello demolitore pneumatico (generico)					
10.0	0.8	8.0	8.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
3) Scanaltrice (generica)					
5.0	0.8	4.0	3.4	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		15.00	2.501		
1) Pala meccanica (generica)					
5.0	0.8	4.0	2.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		5.00	0.502		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "					
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "					
Mansioni:					
Addetto ai lavori subacquei ed in acqua.; Addetto all'allestimento di un cantiere temporaneo lungo una strada carrabile senza interruzione del servizio; alla realizzazione della recinzione e degli accessi di cantiere; all'allestimento di depositi e delle zone di stoccaggio dei materiali.; Addetto alle lavorazioni forestali e di ingegneria naturalistica.; Addetto allo smobilizzo del cantiere..					

SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore autocarro"

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

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.374		
<p>Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"</p> <p>Mansioni: Autocarro.</p>					

SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore dumper"

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

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Dumper (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.506		
<p>Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"</p> <p>Mansioni: Dumper.</p>					

SCHEDA: 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 correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Escavatore (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.506		
<p>Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"</p> <p>Mansioni: Escavatore.</p>					

SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Pala meccanica (generica)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.506		
<p>Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"</p> <p>Mansioni: Pala meccanica.</p>					

SCHEDA: Vibrazioni per "Operatore mezzi galleggianti e/o natanti"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Pala meccanica (generica)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		60.00	0.506		
<p>Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"</p> <p>Mansioni: Pala meccanica.</p>					

18 Allegato 2 – Stima specifica dei costi della sicurezza

STIMA SPECIFICA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

All. XV – 4.1 D.Lgs. n° 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni

OGGETTO: Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago.

COMMITTENTE: Comune di Costa Volpino (BG)

Data, Ottobre 2024

Il Coordinatore per la Sicurezza

Il Committente (Il Responsabile dei Lavori)

ONERI SPECIFICI DELLA SICUREZZA

Di seguito si riportano i costi del coordinamento della sicurezza come definiti al punto 4.1 dell'allegato XV del d. lgs 81/2008 (STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA), PER UN TOTALE DI 5 000,00 €.

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

pag. 2

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
R I P O R T O									
LAVORI A MISURA									
1 / 1 LOM241.LP.E EA.a02.A101 5.Za000.025 0.-	OPERA STRUMENTALE: Baraccamento; box di cantiere di materiale generico; larghezza [m] = 2,4. LAVORO: Posa. Incluso: allestimento; disallestimento; rimozione. Escluso: formazione basamento. SPECIFICHE TECNICHE: - OS1 OPERA STRUMENTALE: Baraccamento; box di cantiere di materiale generico; larghezza [m] = 2,4. SPECIFICHE TECNICHE: - RT2 Box di cantiere; impiego: spogliatoio mensa ufficio; larghezza [m] = 2,40 lunghezza [m] = 6,40; incluso: impianto elettrico, impianto idrico, impianto fognario, impianto riscaldamento/affrescamento, arredamenti e servizi in funzione dell'uso; escluso: basamento (es. stocchi in legno, blocchi di calcestruzzo vibrato, massetto in calcestruzzo) SPECIFICHE TECNICHE: prefabbricato, realizzato con struttura in profilati di acciaio zincato presso piegati, sollevata da terra, tamponatura e copertura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio/PVC, pavimento di legno idrofugo rivestito in PVC; criterio di misurazione: valutato cadauno, per i primi 30 giorni consecutivi o frazione LV1 LAVORO: Posa. Incluso: allestimento; disallestimento; rimozione. Escluso: formazione basamento. SPECIFICHE TECNICHE: - RP1 Autocarro a cassone con gru SPECIFICHE TECNICHE: cassone ribaltabile; criterio di misurazione: ore di presenza in cantiere Fornitura e posa di baracca di cantiere (primo mese)								
	SOMMANO...	1 cad	1,00			1,000	1,00		
							1,00	627,79	627,79
2 / 2 LOM241.RT. 02.00.00.00 10.b	Box di cantiere; impiego: spogliatoio mensa ufficio; larghezza [m] = 2,40 lunghezza [m] = 6,40; incluso: impianto elettrico, impianto idrico, impianto fognario, impianto riscaldamento/affrescamento, arredamenti e servizi in funzione dell'uso; escluso: basamento (es. stocchi in legno, blocchi di calcestruzzo vibrato, massetto in calcestruzzo) SPECIFICHE TECNICHE: montato in opera, realizzato con struttura in profilati di acciaio zincato presso piegati, sollevata da terra, tamponatura e copertura con pannello sandwich costituito da lamiera interna ed esterna e coibente centrale (minimo 40 mm) divisori interni a pannello sandwich, infissi in alluminio/PVC, pavimento di legno idrofugo rivestito in PVC; criterio di misurazione: valutato cadauno, per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione Baracca di cantiere (mesi successivi al primo)								
	SOMMANO...	1 cad	1,00			4,000	4,00		
							4,00	151,80	607,20
3 / 3 LOM241.LP.E EA.a02.A101 5.Za000.000 0.-	OPERA STRUMENTALE: Baraccamento; bagno chimico di materiale generico; altezza [m] = 1,1 profondità [m] = 1,1. LAVORO: Posa. Incluso: rimozione; servizio pulizia giornaliera; scarico dei rifiuti presso siti autorizzati.								
A R I P O R T A R E									
									1'234,99

COMMITTENTE: Comune di Costa Volpino (BG)

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

pag. 3

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								1' 234,99
	<p>Escluso: oneri di conferimento a discarica. SPECIFICHE TECNICHE: - OS1 OPERA STRUMENTALE: Baraccamento; bagno chimico di materiale generico; altezza [m] = 1,1 profondità [m] = 1,1. SPECIFICHE TECNICHE: - RT2 Bagno chimico; larghezza [m] = 1,1 profondità [m] = 1,1; escluso: oneri di conferimento a discarica (minimo 4 scarichi/mese) SPECIFICHE TECNICHE: in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 L, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 L, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure, impianto elettrico e illuminazione; criterio di misurazione: valutato cadauno, per i primi 30 giorni consecutivi o frazione. LV1 LAVORO: Posa. Incluso: rimozione; servizio pulizia giornaliera; scarico dei rifiuti presso siti autorizzati. Escluso: oneri di conferimento a discarica. SPECIFICHE TECNICHE: - RP1 Autocarro a cassone con gru SPECIFICHE TECNICHE: cassone ribaltabile; criterio di misurazione: ore di presenza in cantiere Fornitura e posa di bagno chimico (primo mese)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO...</p>	1 cad	1,00			1,000	1,00	262,87	262,87
4 / 4 LOM241.LP.E EA.a02.A101 5.Za000.000 5.-	<p>OPERA STRUMENTALE: Baraccamento; bagno chimico di materiale generico; altezza [m] = 1,1 profondità [m] = 1,1. LAVORO: Posa. Incluso: servizio pulizia giornaliera; scarico dei rifiuti presso siti autorizzati. Escluso: oneri di conferimento a discarica. SPECIFICHE TECNICHE: - OS1 OPERA STRUMENTALE: Baraccamento; bagno chimico di materiale generico; altezza [m] = 1,1 profondità [m] = 1,1. SPECIFICHE TECNICHE: - RT2 Bagno chimico; larghezza [m] = 1,1 profondità [m] = 1,1; escluso: oneri di conferimento a discarica (minimo 4 scarichi/mese) SPECIFICHE TECNICHE: in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 L, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 L, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure, impianto elettrico e illuminazione.; criterio di misurazione: valutato cadauno, per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione. LV1 LAVORO: Posa. Incluso: servizio pulizia giornaliera; scarico dei rifiuti presso siti autorizzati. Escluso: oneri di conferimento a discarica. SPECIFICHE TECNICHE: - RP1 Autocarro a cassone con gru SPECIFICHE TECNICHE: cassone ribaltabile; criterio di misurazione: ore di presenza in cantiere Manutenzione e pulizia bagno chimico (mesi successivi al primo)</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO...</p>	1 cad	1,00			4,000	4,00	256,54	1' 026,16
	A R I P O R T A R E								2' 524,02

COMMITTENTE: Comune di Costa Volpino (BG)

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

pag. 4

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								2' 524,02
5 / 5 LOM241.LP.E EA.a29.A105 0.D0006.001 0.-	OPERA STRUMENTALE: Recinzione; rete su picchetti di plastica polietilene (PE); altezza [m] = 1,8. LAVORO: Montaggio. Incluso: smontaggio, manutenzione. SPECIFICHE TECNICHE: - OS1 OPERA STRUMENTALE: Recinzione; rete su picchetti di plastica polietilene (PE); altezza [m] = 1,8. SPECIFICHE TECNICHE: - RT2 Rete su picchetti; altezza [m] = 1,8; peso [g/m²] = 240 SPECIFICHE TECNICHE: polietilene alta densità (HDPE), colore arancio, picchetti infissi ad interasse di 1 m; criterio di misurazione: valutata a metro LV1 LAVORO: Montaggio. Incluso: smontaggio, manutenzione. SPECIFICHE TECNICHE: - Recinzione di cantiere	1 m		180,00			180,00		
	SOMMANO...						180,00	9,02	1' 623,60
6 / 6 LOM241.LP.E EA.a02.A105 5.Za000.050 0.-	OPERA STRUMENTALE: Segnaletica; verticale di materiale generico. LAVORO: Posa. Incluso: rimozione. SPECIFICHE TECNICHE: monofacciale fotoluminescente. OS1 OPERA STRUMENTALE: Segnaletica; verticale di materiale generico. SPECIFICHE TECNICHE: monofacciale fotoluminescente. RT2 Segnaletica verticale SPECIFICHE TECNICHE: su supporto zavorrato di qualsiasi tipo e dimensione, da mantenere per tutto il periodo necessario, indipendentemente dalla durata delle operazioni e da rimuovere a fine dell'utilizzo in aree adiacenti a quelle di cantiere (al di fuori di dette aree) sulla base di specifiche necessità, quando non siano già compresi nel Capitolato Speciale, individuate e ordinate per iscritto dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore della Sicurezza:nd per il primo segnale mobile; criterio di misurazione: valutato cadauno segnale mobile successivo al primo posizionato nella stessa area LV1 LAVORO: Posa. Incluso: rimozione. SPECIFICHE TECNICHE: - RP2 Autocarro a cassone ribaltabile; portata [t] <= 1,5 SPECIFICHE TECNICHE: -; criterio di misurazione: ore di presenza in cantiere Fornitura, posa e rimozione di segnali come da PSC o indicazioni DL/CSE	1 cad					6,00		
	SOMMANO...						6,00	19,93	119,58
7 / 8 M15201.b	Armadietti in metallo completi di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 28/7/1958 integrate con il DLgs 626/94; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: armadietti, dimensioni 34 x 18 x 46 cm, completa di presidi secondo l'art. 2 DM 28/7/58 Armadietti di presidi chirurgici	cad	2,00			5,000	10,00		
	SOMMANO...						10,00	3,62	36,20
8 / 9	Dotazione di emergenza dotata di marchio di								
	A R I P O R T A R E								4' 303,40

COMMITTENTE: Comune di Costa Volpino (BG)

Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago

Progetto esecutivo

Piano di Sicurezza e Coordinamento

pag. 5

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								4' 303,40
M15205	conformità CE ai sensi del Dlgs 475/92 costo di utilizzo mensile Dotazione di emergenza		2,00			5,000	10,00		
	SOMMANO...	cad					10,00	11,46	114,60
9 / 10 NP.SIC.015	Predisposizione sui natanti di idonei kit di pronto soccorso con tutto l'occorrente stabilito dalle normative di soccorso, nonché di comunicazione radio o gsm per permettere le comunicazioni da riva in ogni istante con particolare riferimento ad eventuali condizioni di necessità. Verifica delle dotazioni dei mezzi galleggianti e/o natanti in corrispondenza con i contenuti e le indicazioni dei codici di navigazione in vigore. Adattamento degli approntamenti e delle modalità operative secondo le indicazioni del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione dei lavori. Verifica e predisposizione di adeguate dotazioni di emergenza sui natanti						1,00		
	SOMMANO...	cadauno					1,00	405,84	405,84
10 / 11 LOM241.15.0 0.010.0010	Riunioni di coordinamento, secondo quanto previsto dal dlgs 81/08 e s.m.i. allegato XV, convocate dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, per particolari e delicate lavorazioni, che non rientrano nell'ordinarietà, atte a risolvere le interferenze. In questa voce vanno computati solo i costi necessari ad attuare le specifiche procedure di coordinamento, derivanti dal contesto ambientale o da interferenze presenti nello specifico cantiere, necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi per gli addetti ai lavori. Non vanno computati come costi della sicurezza le normali riunioni di coordinamento, riconducibili a modalità standard di esecuzione. Il numero delle riunioni potrà variare secondo le esigenze riscontrate in fase esecutiva dal CSE, ma devono essere previste indicativamente in fase di progettazione dal CSP. Trattandosi di costo per la sicurezza non soggetto - per legge - a ribasso d'asta in sede di offerta, sottratto alla logica concorrenziale di mercato non è stato previsto l'utile d'impresa. Da riconoscere per ogni impresa presente in riunione, coinvolta in fase di esecuzione per delicate lavorazioni interferenti. Riunioni di cantiere						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	47,42	142,26
11 / 7 M15200.b	Cassette in ABS complete di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 28/7/1958 integrate con il DLgs 626/94; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: cassetta, dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm, completa di presidi secondo l'art. 2 DM 28/7/58 Presidi sanitari: cassette pronto soccorso		2,00			5,000	10,00		
	SOMMANO...	cad					10,00	3,39	33,90
	A R I P O R T A R E								5' 000,00

COMMITTENTE: Comune di Costa Volpino (BG)

19 Allegato 3 – Cronoprogramma dei lavori

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

D.Lgs. n° 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni

OGGETTO: Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d'Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago.

COMMITTENTE: Comune di Costa Volpino (BG)

Data, Ottobre 2024

Il Coordinatore per la Sicurezza

Il Committente (Il Responsabile dei Lavori)

Figura 19-1: cronoprogramma interventi di sistemazione spondale

		Mese 1				Mese 2				Mese 3				Mese 4				Mese 5				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.1	Allestimento cantiere e operazioni preliminari	■	■	■																		
1.2	Sistemazione della scogliera esistente			■	■	■	■	■	■													
1.3	Realizzazione di palificata doppia									■	■	■	■	■	■							
1.4	Scavi per formazione del fondo			■	■	■																
1.5	Realizzazione spiaggette					■	■	■	■	■												
1.6	Realizzazione discesa a lago									■	■	■	■	■								
1.7	Realizzazione/riqualificazione delle aree a verde															■	■	■	■			
1.8	Sistemazioni e ripristini finali dell'area																				■	■

20 Allegato 4 – Planimetria di cantiere

PLANIMETRIA DI CANTIERE

D.Lgs. n° 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni

OGGETTO: Riqualficazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d’Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago.

COMMITTENTE: Comune di Costa Volpino (BG)

Data, Ottobre 2024

Il Coordinatore per la Sicurezza

Il Committente (Il Responsabile dei Lavori)

Le aree di lavorazione dal punto di vista delle organizzazioni di cantiere risultano non inquadrabili nella normale pianificazione. Trattasi infatti di interventi su aree perilacuali che necessitano anche di pontoni galleggianti e chiatte che divengono esse stesse aree di lavorazione e cantiere. Proprio per questa peculiarità, le trattazioni relative agli aspetti cantieristici su dette strutture dovranno essere sviscerate nei Piani Operativi della Sicurezza delle Imprese che interverranno in funzione delle areali caratteristiche dei mezzi a disposizione.

Le aree, e la corrispondente viabilità, devono rappresentare una valida scelta di compromesso tra tutte le esigenze considerate in fase di progettazione. Sarà dovere delle imprese appaltatrici e subappaltatrici, in accordo con la Direzione Lavori ed il Coordinamento Sicurezza in fase di Esecuzione, individuare soluzioni funzionali rimanendo nell'intervallo di compatibilità con l'ambiente e le realtà circostanti.

Si rimanda alla tavola "Fasi di Lavorazione" per le indicazioni vincolanti a valore di Layout di cantiere.

21 Allegato 5 – Fascicolo della manutenzione

FASCICOLO DELLA MANUTENZIONE

D.Lgs. n° 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni

OGGETTO: Riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle aree lacuali della sponda nord del Lago d’Iseo nel territorio comunale di Costa Volpino. Interventi di consolidamento spondale e miglioramento accessibilità a lago.

COMMITTENTE: Comune di Costa Volpino (BG)

Data, Ottobre 2024

Il Coordinatore per la Sicurezza

Il Committente (Il Responsabile dei Lavori)

Per gli aspetti relativi alla manutenzione si riporta di seguito una sintesi quanto individuato nel piano di manutenzione progettuale.

Il grado di intervento manutentivo ordinario viene programmato con due obiettivi principali:

1. per mantenere un adeguato funzionamento delle realizzazioni e un alto beneficio ambientale per gli interventi che subiscono una modificazione e/o una degradazione nel tempo;
2. per verificare e mettere in campo gli accorgimenti necessari a evitare danni alle strutture realizzate o interferenze negative con le aree e i rispettivi usi plurimi circostanti.

21.1 Riqualficazione paesaggistica della scogliera

L'intervento prevede la riqualficazione della scogliera esistente fronte lago, per una migliore funzionalità di difesa spondale e integrazione con il paesaggio. Verrà attuata un'accurata pulizia e i massi presenti verranno ridistribuiti in maniera più armonica dello stato attuale e, dove necessario, sostituiti con massi di uguali caratteristiche per garantire continuità visiva all'occhio del fruitore. Tale operazione potrà essere svolta da chiatta galleggiante con l'ausilio di un escavatore.

Inoltre, in corrispondenza dei due approdi previsti (non inclusi nella presente progettazione), come indicato nella planimetria di progetto, verrà inserita una palificata doppia rinverdita, per consolidare e proteggere la sponda con elevata pendenza e, al tempo stesso, inserire della piccola vegetazione di mitigazione visiva (talee di salice).

La manutenzione dell'opera così realizzata necessita di interventi periodici che riguardano:

- i massi di sostegno che costituiscono la massicciata e la scogliera esistente oggetto di interventi di sistemazione;
- la struttura in legname della palificata doppia;
- le essenze vegetali inserite nella palificata doppia.

21.1.1 Manutenzione della massicciata di sostegno e scogliera

La massicciata di sostegno consolida la base delle sponde e costituisce l'appoggio della palificata doppia sovrastante. La scogliera consolida la sponda del lago.

Le operazioni di manutenzione sono relative a:

Cod.	Interventi	Frequenza consigliata	Osservazioni
A	Controllo della stabilità dei massi	Almeno 2 volte all'anno e qualora necessario	Intervento da eseguire durante i periodi in cui il livello lacustre è più basso in modo che la struttura sia meno sommersa dall'acqua. Il controllo prevede l'ispezione della struttura costituita dai massi e l'accertamento di eventuali movimenti degli stessi. Nel caso in cui si verificano fenomeni di dissesti e/o cedimenti sarà necessario procedere all'intasamento dei vuoti che causano l'instabilità mediante posa di ulteriore materiale lapideo o procedere mediante interventi mirati di manutenzione straordinaria da valutarsi caso per caso con tecnici specializzati.

21.1.2 Manutenzione della struttura in legname della palificata doppia

Queste opere sono classificabili come interventi di ingegneria naturalistica e come tali hanno la caratteristica di essere strutture “dinamiche” che si adattano all’evoluzione dei corpi idrici e reagiscono bene a possibili fenomeni di assestamento del terreno su scala locale. È quindi necessario osservare periodicamente la funzionalità delle strutture realizzate, verificando l’entità di eventuali fenomeni di assestamento e prevedendo eventuali interventi di ripristino delle strutture danneggiate. La manutenzione di questa tipologia di opere riguarda la verifica della stabilità e dell’integrità delle parti in legno e l’eventuale ripristino della corretta struttura delle opere.

Nella tabella che segue sono schematizzate le operazioni necessarie per una corretta manutenzione di queste strutture. Gli interventi indicati in tabella sono quelli preventivabili in una normale gestione delle opere, i quali potranno essere modificati (soprattutto in termini di frequenza) in funzione delle eventuali evoluzioni delle aree che si possono riscontrare nel tempo e che non è possibile prevedere in anticipo.

Cod.	Interventi	Frequenza consigliata	Osservazioni
A	Ispezioni periodiche per verifica della stabilità e integrità delle opere	Almeno 2 volte all’anno e qualora necessario	Le osservazioni sono importanti in seguito a fenomeni meteorologici importanti (intense precipitazioni, eventi di piena) che comportano un’elevata sollecitazione sulle strutture realizzate con possibili assestamenti delle stesse. Nel caso in cui si verificano fenomeni di dissesti e/o cedimenti occorre prevedere interventi di manutenzione straordinaria da valutarsi caso per caso con tecnici specializzati.
B	Strutture in legno: sistemazione e manutenzione ordinaria / straordinaria delle strutture ammalorate o danneggiate	In base agli esiti dell’attività relativa alle ispezioni periodiche	Finalità di questi interventi è il ripristino della funzionalità delle strutture, particolarmente importante nei primi anni dalla realizzazione. Qualora si riscontrasse la presenza di parti delle strutture danneggiate, è necessario provvedere alla riparazione delle stesse e all’eventuale sostituzione di parti ammalorate.

21.1.3 Manutenzione delle essenze vegetali inserite nella palificata doppia

Per il mantenimento delle funzionalità ambientali della struttura va salvaguardata la rivegetazione spondale e litorale eseguita per mezzo di posa di talee arbustive. Tale vegetazione è necessaria per creare la corretta ombreggiatura delle massicciate sommerse e dei rifugi sottosponda e inoltre risulta un ottimo tramite di collegamento tra ecosistema terrestre e acquatico concorrendo a stabilire un maggior grado di funzionalità ripariale degli ecosistemi lacustri.

Le operazioni di manutenzione sono relative a:

Cod.	Interventi	Frequenza consigliata	Osservazioni
A	Vitalità delle talee e attecchimento delle stesse	1 volta alla settimana per i primi 3 mesi dalla messa a dimora delle talee	È necessario prestare molta attenzione alla fase di innaffiatura delle talee, alla verifica di attecchimento delle stesse, alla crescita vegetazionale delle aree interessate dagli

			interventi, specialmente in caso di carenze idriche dovute a mancate precipitazioni.
B	Pulizia vegetazione di altre specie vegetali	1 volta al mese durante la stagione vegetativa per i primi 2 anni dalla messa a dimora delle talee	Andranno condotte azioni di contenimento vegetativo delle specie competitive, alloctone e invasive con taglio, o meglio eradicazione, nelle aree di intervento.
C	Sostituzione fallanze	2 volte l'anno per i primi 2 anni dalla messa a dimora delle talee	Andranno aggiunte e sostituite le talee non risultanti vegetative al presentarsi dell'insecchimento con esemplari di dimensione e crescita paragonabile a quanto presente onde evitare situazioni di disomogeneità e disequilibrio delle aree di progetto.

21.2 Spiaggette a lago

La formazione delle spiaggette verrà effettuata con la medesima tecnica sia per quelle a lago che per quelle interne. Verrà effettuata un'accurata pulizia e bonifica del fondale con asportazione dei massi ciclopici presenti. Le spiaggette verranno formate da uno strato di ghiaia Ø 1-3 cm e ciottoli Ø 3-6 cm contenuti:

- a monte tramite dei massi squadrati rettangolari con pezzatura 1,00-1,30 m x 0,50-0,70 m che fungono anche da seduta;
- a valle tramite dei picchetti in legno di castagno Ø 15 cm e altezza 1,50 m. Si specifica che questi ultimi, per mantenere le proprietà tecniche, dovranno essere costantemente sommersi.

Infine si sottolinea che la vegetazione arborea presente verrà mantenuta e che, dove presente, verrà ripristinato il prato a monte del masso squadrato mediante idrosemina.

21.2.1 Manutenzione delle spiaggette

Come già detto le spiaggette sono composte da masso squadrato di contenimento e seduta, posa di ghiaia, picchetto in castagno.

Le operazioni di manutenzione sono relative a:

Cod.	Interventi	Frequenza consigliata	Osservazioni
A	Controllo della stabilità dei massi	Almeno 1 volta all'anno e qualora necessario	Il controllo prevede l'ispezione dei massi e l'accertamento di eventuali movimenti degli stessi. Nel caso in cui si verificano fenomeni di dissesti e/o cedimenti sarà necessario procedere alla sistemazione degli stessi.
B	Controllo spiaggette in ghiaia	Almeno 1 volta all'anno e qualora necessario	Intervento da eseguire durante i periodi in cui il livello lacustre è più basso. Il controllo prevede l'ispezione visiva e l'eventuale sistemazione e/o integrazione del materiale.
C	Controllo picchetto in castagno	Almeno 1 volta all'anno e qualora necessario	Intervento da eseguire durante i periodi in cui il livello lacustre è più basso. Il controllo prevede l'ispezione della struttura e l'accertamento di eventuali movimenti degli stessi. Nel caso in cui si

			verifichino fenomeni di dissesti e/o cedimenti sarà necessario procedere alla sostituzione dei picchetti.
--	--	--	---

21.3 Inserimento vegetazione ripariale fronte lago

Tra una spiaggetta e l'altra, di cornice alla discesa a lago tramite gradonata, rampa e spiaggetta, si inserisce della vegetazione ripariale; essa sarà contenuta a monte da un picchetto in legno di castagno, contenuto a sua volta da un tronco sempre in castagno e a valle da massi ciclopici.

21.3.1 Manutenzione della vegetazione ripariale

Come già detto la vegetazione ripariale è composta dai seguenti elementi: picchetti e tronchi in legno, massi ciclopici, posa di essenze arboree/arbustive.

Le operazioni di manutenzione sono relative a:

Cod.	Interventi	Frequenza consigliata	Osservazioni
A	Controllo della stabilità dei massi	Almeno 1 volta all'anno e qualora necessario	Il controllo prevede l'ispezione dei massi e l'accertamento di eventuali movimenti degli stessi. Nel caso in cui si verifichino fenomeni di dissesti e/o cedimenti sarà necessario procedere alla sistemazione degli stessi.
B	Controllo picchetto e tronchi in castagno	Almeno 1 volta all'anno e qualora necessario	Il controllo prevede l'ispezione della struttura e l'accertamento di eventuali movimenti degli stessi. Nel caso in cui si verifichino fenomeni di dissesti e/o cedimenti sarà necessario procedere al ripristino e/o sostituzione degli elementi danneggiati.
C	Taglio del cotico erboso	8 – 10 tagli/anno	Taglio del tappeto erboso con sminuzzamento e rilascio in sito dei materiali di risulta, omogeneamente distribuiti.
D	Controllo delle essenze arboree/arbustive	Almeno 1 volta all'anno e qualora necessario	Il controllo prevede l'attecchimento delle essenze e l'eventuale sostituzione delle fallanze.

21.4 Gradonata, rampa e muro di contenimento in c.a.

È prevista la formazione di opere strutturali composte da: gradonata, rampa e muro di contenimento. Le facce a vista saranno ricoperte con elementi in pietra (cordoli, lastre, massi squadrati) in modo da inserirsi in modo ottimale con il contesto ambientale esistente. Lungo la rampa è prevista la posa di un corrimano, mentre al piede delle strutture sopra citate è prevista la posa di massi squadrati per la protezione delle parti in calcestruzzo dal moto ondoso.

21.4.1 Manutenzione opere in c.a., elementi in pietra, corrimano

Come già detto le opere sono composte dai seguenti elementi: murature in c.a., elementi in pietra, corrimano in ferro.

Le operazioni di manutenzione sono relative a:

Cod.	Interventi	Frequenza consigliata	Osservazioni
A	Controllo della stabilità opere in c.a.	Almeno 1 volta all'anno e qualora necessario	Il controllo prevede l'ispezione visiva dei manufatti al fine di verificare eventuali ammaloramenti. Nel caso in cui si verificano tali fenomeni i sarà necessario procedere alla sistemazione degli stessi.
B	Elementi in pietra	Almeno 1 volta all'anno e qualora necessario	Il controllo prevede l'ispezione visiva degli elementi in pietra utilizzati al fine di verificare eventuali ammaloramenti, rotture e/o distaccamenti. Nel caso in cui si verificano tali fenomeni sarà necessario procedere alla sistemazione e/o sistemazione degli stessi.
C	Controllo della stabilità opere in ferro	Almeno 1 volta all'anno e qualora necessario	Il controllo prevede l'ispezione visiva dei manufatti al fine di verificare eventuali ammaloramenti. Nel caso in cui si verificano tali fenomeni sarà necessario procedere alla sistemazione degli stessi.

21.5 Riqualificazione vegetazionale palustre esistente

21.5.1 Manutenzione della vegetazione

Le operazioni di manutenzione sono relative a:

Cod.	Interventi	Frequenza consigliata	Osservazioni
A	Controllo canneto	Nel periodo di riposo vegetativo o a inizio primavera	Dovranno essere tagliate le piante a circa 10-15 cm dal colletto e poi messe a dimora o eventualmente conservate in aree o bacini con terreno sempre umido