



COMUNE DI TORRITA DI SIENA
(Provincia di SIENA)

PROGETTO ESECUTIVO

**Fosso Acornio tratto loc. Ciliano - Opere di mitigazione del rischio idraulico -
Realizzazione di cassa di laminazione/espansione**

CODICE CIG : B2899AE46A

IL RESP. DEL PROCEDIMENTO
Ing. Alessandro Valtriani

PROGETTAZIONE



COOPROGETTI Soc. Coop.
Sede Legale ed Operativa
Via THOMAS ALVA EDISON n.5 - 06024 Gubbio (PG)
tel +39-075.923011 - fax +39-075.9230150
www.cooprogetti.it

DIRETTORE TECNICO

Ing. Lorena Ragnacci
Ordine Ingegneri Prov.
di Perugia n. A2857

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. Remo Chiarini *Dott. Francesco Faralli*
Ing. Alessandro Berni *Dott.ssa Maria Francesca Parretta*
Ing. Andrea Chiarini *Geom. Meri Migliacci*
Ing. Cosimo Convertino *Geom. Mario Sensi*
Ing. Luigi Bigazzi *Geom. Iris Silvero Pena*
Ing. Elisa Lucoli

IL PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE.

Dott. Ing. Remo Chiarini
Ordine Ingegneri Provincia di Arezzo
n. A532

GEOLOGIA

Geol. Franco Bulgarelli *Geol. Riccardo Ancillotti*
Ordine Geologi Toscana Ordine Geologi Toscana
n. 645 n. 1274

IMPATTO ACUSTICO E POLVERI

Ing. Marco Baglioni
Ordine Ingegneri Provincia di Firenze
n. A5360

ARCHEOLOGIA

Dott.ssa Archeologa Francesca Fabbrini
Archeologo di Fascia 1 - n. di iscrizione 9970

SICUREZZA

Piano di sicurezza e coordinamento

CODICE PROGETTO	NOME FILE	EL01SICSI01RE01_A						REVISIONE	SCALA
FASE	LOTTO	CATEGORIA	SOTT.CAT.	PROG.	TIPO ELAB.	PROG ELAB.			
24166	E	CODICE ELAB.	L01	SIC	SI	01	RE	01	A
0	Emissione				Gen. 2025	C. Convertino	L. Bigazzi	C. Convertino	
REV.	DESCRIZIONE				DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	



LAVORO

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

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

OGGETTO:	Fosso Acornio tratto loc. Ciliano. Opere di mitigazione del rischio idraulico Fosso Acornio tratto loc. Ciliano - Opere di mitigazione del rischio idraulico - Realizzazione di cassa di laminazione/espansione
Importo dei costi della sicurezza:	75'038,09 euro
Numero presunto imprese:	8 (non contemporaneamente)
Numero massimo di lavoratori:	15 (massimo presunto)
Entità presunta del lavoro:	2408 uomini/giorno
Durata in giorni (presunta):	558 naturali e consecutivi

CANTIERE:

Indirizzo:	Località Ciliano – zona a SE del centro storico di Torrita di Siena (SI)
Città:	Torrita di Siena (SI)

COMMITTENTI

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale:	Comune di Torrita di Siena
Indirizzo:	Piazza Giacomo Matteotti, 10 - 53049 Torrita di Siena (SI)
Telefono:	0577 685620

RESPONSABILI

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

Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome:	non ancora individuato
-----------------	------------------------

Progettista:

Qualifica, Nome e Cognome:	Ing. Remo Chiarini
Indirizzo:	Via Galileo Ferraris, 63 - 52100 Arezzo (AR)
Recapiti:	Tel.: 0575 355817 - e-mail: r.chiarini@cooprogetti.it

Coordinatore Sicurezza in fase di Progettazione:

Qualifica, Nome e Cognome:	Ing. Cosimo Convertino
Indirizzo:	Via Galileo Ferraris, 63 - 52100 Arezzo (AR)
Recapiti:	Tel. :0575 355817 - e-mail: c.convertino@cooprogetti.it

Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome:	non ancora individuato
-----------------	------------------------

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome:	non ancora individuato
-----------------	------------------------



IMPRESE

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

IMPRESA AFFIDATARIA ED ESECUTRICE:

Impresa: **Impresa affidataria ed esecutrice**
Ragione sociale: **NON ANCORA INDIVIDUATA**
Tipologia Lavori: **Opere idrauliche**

Bonifica ordigni bellici esplosivi:

Impresa: **Impresa esecutrice subappaltatrice**
Ragione sociale: **NON ANCORA INDIVIDUATA**
Tipologia Lavori: **Bonifica sistematica da ordigni bellici esplosivi**

Movimenti terra, demolizioni, scogliere:

Impresa: **Impresa esecutrice subappaltatrice**
Ragione sociale: **NON ANCORA INDIVIDUATA**
Tipologia Lavori: **Movimenti terra, demolizioni, scogliere**

Opere in c.a.:

Impresa: **Impresa esecutrice subappaltatrice**
Ragione sociale: **NON ANCORA INDIVIDUATA**
Tipologia Lavori: **Realizzazione di opere in c.a.**

Opere in carpenteria metallica:

Impresa: **Impresa esecutrice subappaltatrice**
Ragione sociale: **NON ANCORA INDIVIDUATA**
Tipologia Lavori: **Installazione griglie e parapetti**

Barriere stradali di sicurezza:

Impresa: **Impresa esecutrice subappaltatrice**
Ragione sociale: **NON ANCORA INDIVIDUATA**
Tipologia Lavori: **Installazione barriere stradali di sicurezza**

Lavori elettrici:

Impresa: **Impresa esecutrice subappaltatrice**
Ragione sociale: **NON ANCORA INDIVIDUATA**
Mansione: **Lavori elettrici**

Opere a verde:

Impresa: **Impresa esecutrice subappaltatrice**
Ragione sociale: **NON ANCORA INDIVIDUATA**
Tipologia Lavori: **Inerbimenti, messa a dimora di specie arbustive**



DOCUMENTAZIONE

Nell'area dei baraccamenti (Campo Base) dovranno essere custoditi tutti i recapiti e la documentazione indicati ai punti che seguono.

TELEFONI E INDIRIZZI UTILI

Presidio Ospedaliero	tel. 0578 713111 - Ospedale Nottola - Ospedali Riuniti della Valdichiana, Azienda USL Toscana sud est, loc. Nottola, 53045 Montepulciano (SI)
Pronto Soccorso	tel. 118
Vigili del Fuoco	tel. 115
Polizia di Stato	tel. 113
Numero unico di emergenza	tel. 112
Comune di Torrita di Siena	tel. 0577 688201
Polizia Locale Torrita di Siena	tel. 0577 688227 / 0577 688228
Carabinieri Torrita di Siena	tel. 0577 685109
I.N.A.I.L. sede di Siena	tel. 0577 2561
ENEL	tel. 803500
TELECOM	tel. 800415042 / 800133131
CENTRIA	tel. 800014702

I suddetti numeri telefonici e l'indirizzo del Presidio Ospedaliero dovranno essere affissi e posti in evidenza all'interno del Campo Base, nel baraccamento adibito ad ufficio, in maniera tale da consentirne l'immediata presa visione in caso di necessità. Si riportano ulteriori recapiti telefonici d'interesse relativi agli Enti Gestori di sottoservizi:

CERTIFICATI IMPRESE

A scopo preventivo e per esigenze normative le imprese operanti in cantiere dovranno mettere a disposizione del committente e custodire negli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- copia iscrizione alla C.C.I.A.A. dell'Impresa Affidataria, delle eventuali Imprese ad essa associate e/o subappaltatrici, nonché degli eventuali lavoratori autonomi che operano nel cantiere in oggetto;
- certificati regolarità contributiva INPS;
- certificati iscrizione Cassa Edile;
- registro degli infortuni relativi all'Impresa Affidataria ed alle eventuali Imprese ad essa associate e/o subappaltatrici;
- copia del libro matricola con tutti i documenti atti a chiarire la posizione contributiva di tutti i dipendenti impegnati nell'esecuzione.

CERTIFICATI LAVORATORI

Nel rispetto dell'art. 41 del D.L.81/08, si impone alla Ditta Appaltatrice e alle Subappaltatrici di sottoporre i propri dipendenti alle visite mediche periodiche di prassi, da parte del Medico Competente.

Inoltre, presso gli uffici del cantiere è necessaria la presenza della seguente documentazione:

- registro delle visite mediche periodiche;
- certificati medici di idoneità al tipo di lavoro svolto, per ciascun operaio;
- certificati di idoneità per eventuali lavoratori minorenni;
- tesserini individuali di vaccinazione antitetanica, per ciascun addetto.

La non osservanza di tali obblighi darà luogo, da parte del CSE, anche all'allontanamento dal cantiere dei lavoratori sprovvisti delle cartelle mediche non vincolate dalla L. 675/96 e dal D.Lgs. 196/03 e successive modificazioni (legge sulla privacy).

ALTRI DOCUMENTI DA TENERE IN CANTIERE

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



- Notifica preliminare (inviata alla U.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice, la quale dovrà affiggerla in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
- Piano Operativo di Sicurezza di ogni impresa operante in cantiere ed eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Verbal di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, INAIL (ex ISPEL), Vigili del fuoco, ecc.).

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

- Contratto di Appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
- Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
- Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
- Denuncia di installazione all'INAIL (ex ISPEL) degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
- Denuncia, all'organo di vigilanza, spostamento apparecchi di sollevamento di portata > 200 kg;
- Richiesta di visita annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento di portata > 200 kg;
- Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
- Verifica trimestrale delle funi, delle catene (incluse quelle per l'imbracatura) e dei ganci metallici, riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
- Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
- Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
- Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
- Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità" dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

CONTENUTI MINIMI DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (P.O.S.)

Il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento (P.S.C.) dovrà essere accettato dall'Impresa e affidataria e dalle eventuali Imprese ad essa associate e/o subappaltatrici, le quali potranno tuttavia formulare eventuali proposte integrative dettagliatamente specificate nel Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.), ai sensi del D.Lgs. 81/08 come modificato dalla circolare 106/09, titolo IV capo I.

Ogni P.O.S. costituirà un piano complementare di dettaglio del P.S.C. e dovrà contenere:

a) dati identificativi dell'Impresa esecutrice:

- *anagrafica dell'Impresa, relativa al cantiere in oggetto;*



- *nominativo indirizzo e recapito telefonico del legale rappresentante, indirizzi e recapiti telefonici dell'Impresa (sede legale ed uffici di cantiere);*
 - *indicazione della specifica attività svolta o esercitata in cantiere;*
 - *i nominativi degli addetti al pronto soccorso, al servizio antincendio ed all'evacuazione dei lavoratori e, più in generale, alla gestione delle emergenze in cantiere;*
 - *i nominativi del R.S.P.P. (Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione), del R.L.S. (Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza) e del M.C. (Medico competente);*
 - *i nominativi del Direttore Tecnico di Cantiere e del Capocantiere;*
 - *il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'Impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi, con mansioni per gruppi omogenei;*
 - *dati identificativi Imprese e lavoratori autonomi designati ad eseguire lavori in sub-appalto;*
- b) le specifiche mansioni, inerenti alla sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- c) descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- d) elenco dei ponteggi e delle altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) elenco di eventuali sostanze e preparati pericolosi utilizzati, con le relative schede di sicurezza;
- f) rapporto di valutazione del rumore a norma dell'art.190 del D.Lgs. 81/08;
- g) individuazione delle misure di prevenzione e protezione, integrative rispetto a quelle contenute nel P.S.C., adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- h) le procedure complementari e di dettaglio richieste dal P.S.C.;
- i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- l) la documentazione in merito all'informazione, alla formazione ed all'addestramento forniti ai lavoratori occupati in cantiere (D. Lgs. 81/08 come mod. dalla circ. 106/09, titolo I capo III sezione IV).

OBBLIGHI DELL'IMPRESA ESECUTRICE

L'Impresa affidataria è tenuta all'adempimento dei seguenti obblighi e procedure:

a) prima della consegna dei lavori

Entro i dieci giorni antecedenti alla consegna dei lavori, dovrà redigere e consegnare al Responsabile dei Lavori, al D.L. ed al CSE:

- elenco dettagliato delle eventuali proposte integrative del P.S.C.;
- piani operativi di sicurezza (P.O.S.) delle Imprese che saranno impegnate nei lavori, i cui contenuti minimi sono indicati nell'apposito paragrafo del presente P.S.C., inerente alle proprie scelte autonome, nonché alle responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori; nei P.O.S. dovranno inoltre essere indicati i nominativi ed i recapiti di tutti i soggetti che saranno coinvolti nei lavori ai fini della sicurezza;
- programma dei lavori, dove sia indicata la sequenza temporale delle varie fasi.

b) all'atto della consegna dei lavori

- consegna al Coordinatore per l'Esecuzione e al D.L. dell'elenco dei nominativi del Direttore Tecnico di Cantiere, dei Responsabili della Sicurezza in Cantiere, del capocantiere e dei preposti dell'impresa affidataria; i Responsabili della Sicurezza in Cantiere e i preposti dovranno essere professionalmente competenti riguardo alle problematiche inerenti alla sicurezza in cantiere e costantemente presenti durante le lavorazioni;
- consegna al D.L. e al Coordinatore per l'Esecuzione dell'elenco dei delegati alla firma degli Atti Contabili, Tecnici ed Amministrativi, nonché dei relativi atti di nomina.

c) prima dell'inizio lavori

- messa a disposizione del D.L. e del Coordinatore per l'esecuzione della documentazione di avvenuta denuncia agli Enti previdenziali, assicurativi ed organismi paritetici;
- consegna al Coordinatore per l'Esecuzione ed al D.L. dell'elenco dei nominativi dei lavoratori presenti in cantiere e previsti dal programma dei lavori, dei quali dovrà essere indicata la qualifica e il numero di matricola riscontrabili dalla copia dell'estratto del libro paga;
- consegna al Coordinatore per l'Esecuzione ed al D.L. dell'elenco degli automezzi, delle attrezzature, delle macchine operatrici, degli apparecchi portatili e dei dispositivi di prevenzione infortuni, con



l'identificazione della loro effettiva proprietà; unitamente a tale elenco, consegna della dichiarazione della loro conformità alla normativa vigente;

- consegna al Coordinatore per l'Esecuzione ed al D.L. di una copia della dichiarazione prevista al comma 9 dell'Art. 90, capo I Titolo IV del D.Lgs. n° 81/08 e successive modifiche;
- messa a disposizione del Coordinatore per l'Esecuzione di copia del documento di analisi dei rischi dell'impresa redatto a norma del D. Lgs. 81/08 e dell'estratto del cruscotto infortuni;
- consegna al Responsabile dei lavori ed al Coordinatore per l'Esecuzione delle schede tossicologiche delle sostanze e/o dei materiali utilizzati;
- trasmissione al Coordinatore per l'Esecuzione del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio, Industria e Artigianato e l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti, nonché di una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali (I.N.A.I.L., I.N.P.S. e Cassa Edile) previsti dalle leggi e contratti vigenti;
- predisposizione di un'informativa dettagliata relativa agli eventuali sottoservizi presenti nell'area di lavoro e delle autorizzazioni necessarie per l'esecuzione dei lavori in corrispondenza degli stessi;
- messa a disposizione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, di copia del P.S.C. e dei P.O.S.;
- predisposizione del "Cartello Lavori", nel numero e nelle dimensioni riportate nel Capitolato Speciale d'Appalto, il quale dovrà essere conforme alla Normativa Vigente ed alle apposite prescrizioni preventivamente fornite dalla D.L.; oltre ai dati relativi all'Appalto, nel suddetto cartello dovranno essere riportati i nominativi di tutti i responsabili per la sicurezza.

d) durante il corso dei lavori, l'Appaltatore

- consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS) per raccogliere le osservazioni sulle eventuali modifiche più significative da apportare ai Piani di Sicurezza;
- mantiene il cantiere ordinato ed in soddisfacenti condizioni di salubrità;
- cura la movimentazione e lo stoccaggio dei materiali e dei manufatti;
- cura la manutenzione ed il controllo degli impianti, dei D.P.I. e delle attrezzature comuni;
- sceglie l'ubicazione dei posti di lavoro definendo vie e percorsi di circolazione;
- consegna ogni giorno ai propri addetti il programma dei lavori indicando mansioni e modalità esecutive;
- adegua, in relazione all'evoluzione del cantiere, la durata delle fasi di lavoro;
- delimita ed allestisce le zone di stoccaggio e deposito dei materiali e di eventuali sostanze pericolose;
- cura il coordinamento delle attività presenti all'interno ed in prossimità del cantiere;
- cura il coordinamento fra i vari addetti ai lavori;
- adotta tutte le necessarie misure in conformità alle prescrizioni di sicurezza e di salute così come previsto nel Titolo IV del D. Lgs. 81/08;
- cura la rimozione dei materiali pericolosi secondo le modalità approvate dal CSE;
- provvede al corretto stoccaggio dei detriti e delle macerie;
- attua tutte le disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.);
- per l'applicazione delle prescrizioni contenute nel P.S.C., l'Appaltatore dovrà costantemente rapportarsi con il Coordinatore per l'Esecuzione (CSE) nominato dalla Stazione Appaltante;
- nel caso in cui vengano incaricate altre Imprese subappaltatrici o altri lavoratori autonomi, l'Impresa affidataria dovrà tempestivamente informare il Responsabile dei lavori e il Coordinatore per l'esecuzione (CSE), trasmettendo preventivamente al CSE i P.O.S. di dette Imprese.



DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI SI TROVA L'AREA DI CANTIERE

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

L'area d'intervento è ubicata ai piedi della collina su cui sorge Torrita di Siena, a sud-est rispetto al centro storico (vedi Figura 1). Essa è raggiungibile attraverso la viabilità secondaria di Via Piè agli Orti, che attraversa il fosso Acornio mediante un piccolo ponticello posto in prossimità di una curva del corso d'acqua. Il contesto in cui si trova l'area di cantiere è prettamente agricolo con fondi coltivati non intensivamente o lasciati incolti.



Figura 1: Individuazione su ortofoto dell'area d'intervento nel Comune di Torrita di Siena (SI)

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

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

Gli interventi in progetto sono finalizzati alla messa in sicurezza idraulica di un tratto del fosso Acornio mediante opere di regimazione consistenti nella creazione di un'opera di sbarramento in terra, nella deviazione di un breve tratto del corso d'acqua e nella realizzazione di un manufatto di regolazione in c.a. Il rilevato in terra compattata sarà posto trasversalmente rispetto alla valle attraversata dal fosso Acornio e costituirà l'opera di sbarramento della cassa d'espansione in linea a bocca tarata. La lunghezza al coronamento di detto sbarramento sarà pari a circa 233 m, mentre la sua altezza massima rispetto al punto più depresso del piano campagna attuale (in corrispondenza del corso d'acqua) sarà di poco inferiore a 10 m. I paramenti, di monte e di valle, del rilevato, avranno pendenza 1:2 (vedi Figura 2) e saranno rinverditi mediante semina a spaglio, previo rivestimento superficiale degli stessi, di spessore 30 cm, realizzato con il terreno vegetale accantonato durante la fase di scotico dell'area di imposta.

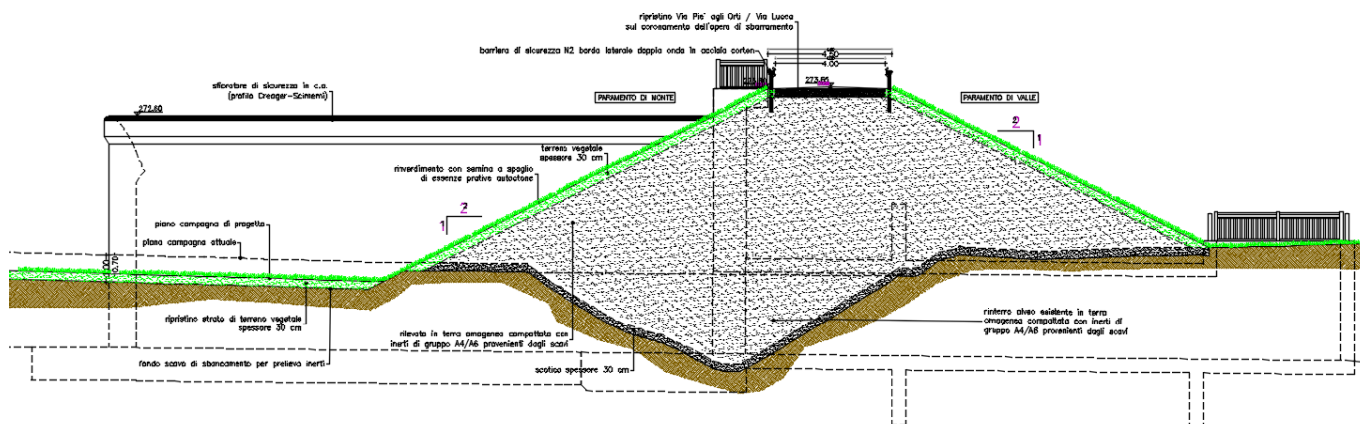


Figura 2: sezione tipologica maestra dell'opera di sbarramento in terra compattata

I terreni necessari per la formazione del nuovo rilevato saranno approvvigionati a monte dello stesso, deprimendo convenientemente l'area golenale di fondo valle su una superficie pari a circa 9.900 mq in sinistra e 9.500 mq in destra idrografica del corso d'acqua. Le lavorazioni a monte dello sbarramento prevedono in successione:

- lo scotico preventivo del terreno vegetale per uno spessore di 30 cm e il suo stoccaggio temporaneo in cantiere in previsione del suo reimpiego;
- lo scavo di ulteriori 70 cm di terreno, il quale sarà impiegato per la formazione del rilevato;
- la ricollocazione finale, a fondo scavo, dei 30 cm di terreno vegetale precedentemente rimossi e accantonati.

Ne consegue che nelle aree a monte dello sbarramento la superficie di progetto risulterà depressa di 70 cm rispetto allo stato attuale e, a seguito del ripristino dello strato di suolo vegetale, potrà essere restituita alle ordinarie pratiche agrarie.

Il manufatto di regolazione (vedi Figura 3 e Figura 4) sarà realizzato in c.a. e avrà la duplice funzione di bocca tarata, necessaria a far transitare a valle solo un'aliquota prefissata delle portate di piena naturali generate dal bacino idrografico sotteso a monte, sia quella di sfioratore di sicurezza, ovvero di costituire lo scarico libero di superficie necessario a far defluire in modo controllato verso valle gli eccessi delle portate eccezionali con tempo di ritorno superiore a 200 anni, evitando la tracimazione dell'opera di sbarramento.

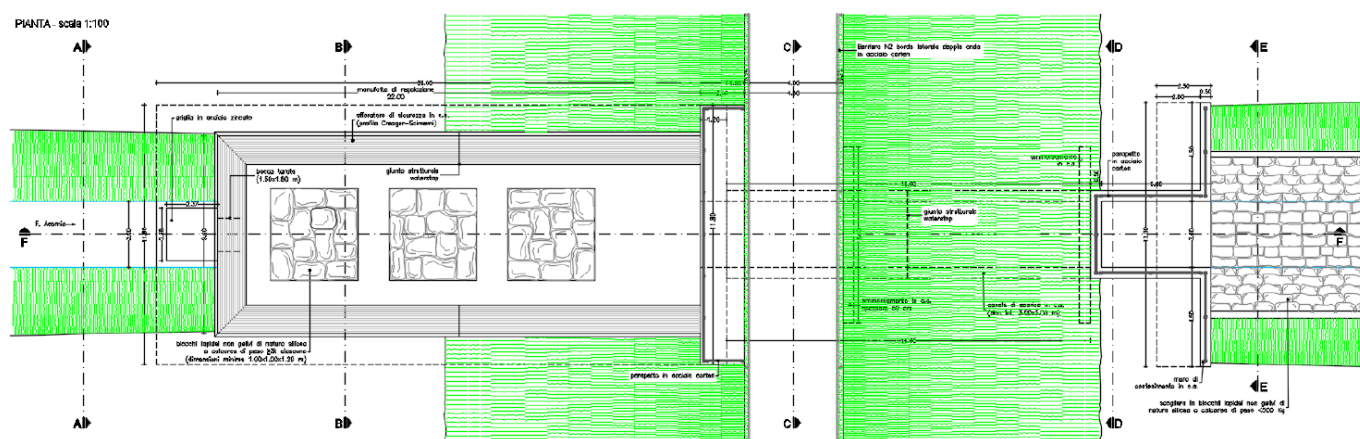


Figura 3: pianta del manufatto di regolazione a bocca tarata, del cunicolo di scarico e dell'opera di sbocco

Il manufatto sarà costituito da una platea rettangolare spessa 120 cm di dimensioni in pianta pari a 26.00 x 11.80 m, interrotta nella parte centrale da n° 3 fori di dimensioni in pianta 4.20 x 4.00 m ciascuno, volti a ridurre le sottopressioni idrostatiche. I fori saranno riempiti con blocchi di pietra ciclopici (peso ≥ 3 t/ognuno) poggianti su uno strato di ghiaia, il quale sarà separato dai terreni più fini di fondo scavo mediante uno strato di tessuto non tessuto ad elevata permeabilità (vedi Figura 3 e Figura 4).

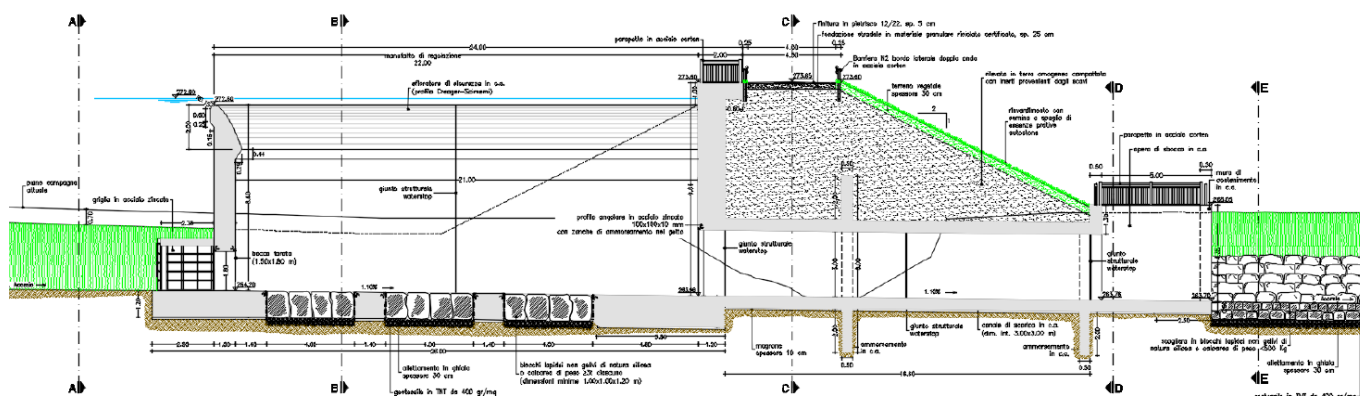


Figura 4: profilo longitudinale del manufatto di regolazione, del cunicolo di scarico e dell'opera di sbocco

Dalla platea di fondazione saranno spiccate n° 4 pareti verticali di cui le 3 costituenti lo sfioratore di sicurezza, avranno la sommità conformata secondo il profilo *Creager-Scimeni*. La lunghezza complessiva dello sfioratore sarà pari a 22.00 m + 9.00 m + 22.00 m = 53.00 m; le relative pareti avranno un'altezza totale massima di 8.64 m, mentre la parete di testata, che fungerà anche da opera di sostegno del rilevato in adiacenza al coronamento, sarà alta 9.64 m.

Sul lato corto di monte del manufatto di regolazione sarà realizzata la bocca tarata, di altezza 1.80 m e larghezza 1.50 m, la quale sarà protetta da una “gabbia” in profilati metallici amovibili avente funzione di griglia grossolana atta ad impedire l’ingresso di corpi ingombranti trascinati dalle correnti di piena.

Le acque raccolte all'interno della vasca dell'opera di sfioro, così come quelle provenienti dalla bocca tarata, attraverseranno il rilevato a pelo libero all'interno di un cunicolo scatolare avente sezione libera interna 3.00 x 3.00 m, fino a raggiungere il manufatto di sbocco, anch'esso realizzato in c.a.

Superato il manufatto di sbocco le portate saranno convogliate, mediante un canale trapezio di raccordo rivestito per una lunghezza di circa 20 m con scogliera di massi naturali, nell'attuale alveo del fosso Acornio (vedi Figura 5).

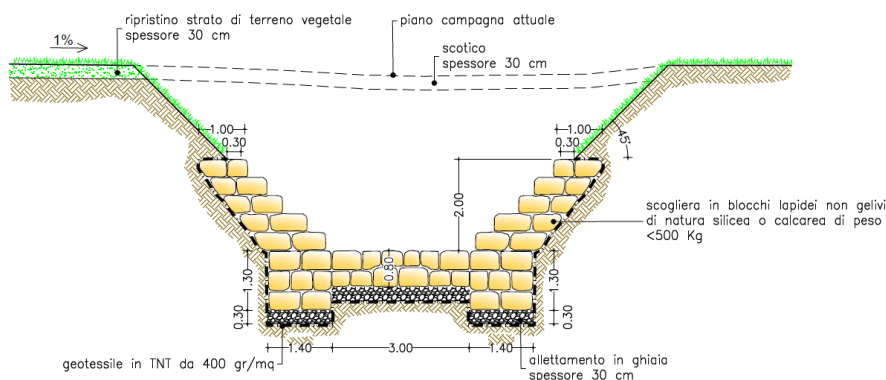


Figura 5: riprofilatura e rivestimento con scogliere del tratto di raccordo al fosso Acornio a valle dello sbarramento

Per contrastare i fenomeni di ritiro e per contenere le coazioni termiche connesse alla realizzazione dei getti massivi delle pareti del manufatto di regolazione, i muri in elevazione dello sfioratore saranno interrotti verticalmente da un giunto strutturale a tenuta idraulica (tipo *waterstop*) posto circa a metà del loro sviluppo in pianta. Analoghi giunti strutturali a tenuta idraulica saranno interposti all'interfaccia tra il cunicolo di scarico e il muro frontale terminale del manufatto di regolazione, nonché all'interfaccia tra il suddetto cunicolo e il manufatto terminale di sbocco.

Il manufatto di regolazione sarà realizzato in parte al di fuori dell'attuale alveo inciso del fosso Acornio, a fine di consentirne la realizzazione in condizioni di sicurezza idraulica. Tuttavia, per realizzare i manufatti a valle dello stesso isolando le relative aree di cantiere dai deflussi ordinari del torrente, sarà necessario provvedere alla parziale deviazione dello stesso. Una volta completati il manufatto di regolazione, il cunicolo e l'opera di sbocco, il corso d'acqua sarà localmente riallineato con il nuovo inalveamento, al fine



di raccordarlo alla bocca tarata a monte e allo sbocco di valle, provvedendo quindi allo scavo dei tratti di raccordo del nuovo alveo e al riempimento del vecchio alveo con terra compattata.

Considerato che per la realizzazione del nuovo sbarramento è prevista la dismissione di un tratto di Via Piè agli Orti e la demolizione dell'esistente opera di attraversamento del fosso Acornio, una volta realizzata tale opera di sbarramento, sul coronamento della stessa dovrà essere ripristinato il tratto di viabilità precedentemente dismessa. Lungo tale tratto la viabilità sarà costituita da una strada bianca carrabile di larghezza pari a 4.00 m, la quale sarà delimitata lateralmente da barriere stradali di sicurezza, classe N2, in acciaio Corten (vedi Figura 6).

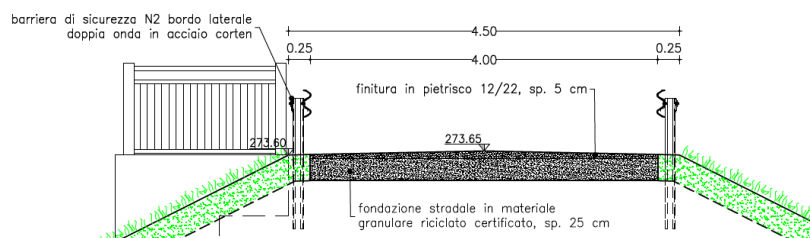


Figura 6: ripristino di Via Piè agli Orti – Via Lucca sul coronamento dell'opera di sbarramento



AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

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

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

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

Le aree di cantiere ricadono nel territorio comunale di Torrita di Siena (SI) e interessano l'alveo del fosso Acornio e la viabilità secondaria di Via Piè agli Orti. Più in particolare, tali aree le aree ricadono a sud-est rispetto al centro storico di Torrita di Siena e sono poste immediatamente a monte e a valle rispetto all'attraversamento del corso d'acqua da parte della suddetta viabilità. Esse sono raggiungibili attraverso Via Piè agli Orti, che scendendo dalla zona del centro storico attraversa il fosso Acornio mediante un piccolo ponticello.

CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE

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

L'area di intervento è ubicata ai piedi della collina su cui sorge il paese di Torrita di Siena, a sud-est rispetto al relativo centro storico, su un'area agricola con fondi coltivati non intensivamente o lasciati incolti. Essa è raggiungibile attraverso la viabilità secondaria di Via Piè agli Orti, la quale si raccorda alla S.P. n° 15 in corrispondenza del centro storico, per poi proseguire su Via Lucca, la quale si ricollega a sua volta alla S.P. n° 326 in corrispondenza della porzione ovest dell'abitato (vedi Figura 7).

L'area nella quale ricade l'attraversamento del fosso Acornio sarà direttamente interessata dai lavori e, in particolare, è prevista la rimodulazione di parte del tracciato di Via Piè agli Orti, in maniera tale che lo stesso verrà deviato sul coronamento della nuova opera di sbarramento. Nell'area di intervento non sono presenti edifici o infrastrutture e, a quanto risulta sulla base delle indagini effettuate, non vi sono sottoservizi né cavi aerei elettrici o di telecomunicazione potenzialmente interferenti con i lavori.



Figura 7: estratto di carta stradale relativo alle aree d'intervento



FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE - MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

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

I fattori ambientali che nell'ambito dei lavori possono determinare situazioni di rischio per le maestranze sono principalmente legati alla presenza del corso d'acqua e della strada interessati dai lavori, nonché alla possibile presenza di ordigni bellici esplosivi. Nei paragrafi che seguono vengono valutati i rischi corrispondenti a tali fattori, riportando le relative misure di prevenzione.

PRESENZA DI CORSI D'ACQUA

Una parte consistente dei lavori in Appalto interessa l'alveo e le sponde del fosso Acornio, nonché le aree ad esso adiacenti e pertanto, per ragioni operative e di sicurezza, detti lavori dovranno essere preferibilmente programmati in periodi caratterizzati da portate ridotte del corso d'acqua.

Il manufatto di regolazione sarà realizzato al di fuori dell'attuale alveo inciso del corso d'acqua, per cui la relativa area di cantiere risulterà isolata almeno dai deflussi ordinari del fosso Acornio. Una volta completato tale manufatto, il corso d'acqua sarà localmente riallineato con il nuovo inalveamento e quindi raccordato alla bocca tarata a monte e allo sbocco di valle, realizzando i tratti di raccordo al nuovo alveo e il riempimento del vecchio con terra compattata.

Tutto ciò premesso, in caso di piene improvvise tutte le aree di cantiere saranno soggette ad allagamenti ed è quindi necessario valutare il rischio di annegamento per le maestranze operanti nell'alveo o in prossimità dello stesso. Essendo probabile che durante i lavori possano verificarsi piene in grado di determinare l'allagamento delle aree di cantiere e valutando l'entità (gravissima) del danno che queste potrebbero determinare per le maestranze impegnate in alveo o in prossimità dello stesso, **il rischio di annegamento è alto**.

Al fine di ridurre il rischio l'Appaltatore dovrà predisporre un **Protocollo di emergenza antiannegamento**, che dovrà essere allegato al proprio POS, recepito dalle imprese subappaltatrici e allegato ai POS delle stesse. L'attuazione del protocollo e delle relative procedure sarà legata:

- al monitoraggio del livello del fosso Acornio nel tratto immediatamente a monte dell'area di cantiere;
- alle previsioni meteo nella zona in cui ricade l'area di cantiere e nel bacino del fosso Acornio.

Protocollo di emergenza antiannegamento

Il Protocollo di emergenza antiannegamento (nel seguito indicato come "Protocollo") dovrà:

- riportare il nominativo del **Responsabile dell'emergenza antiannegamento**;
- indicare le modalità di monitoraggio dei livelli di piena del fosso Acornio;
- indicare le modalità di recepimento delle previsioni meteo e delle corrispondenti criticità;
- **riportare la procedura di emergenza** da attuare in relazione al tipo di criticità riscontrata;
- riportare il programma di pronto intervento per far fronte a eventuali situazioni di emergenza, quali cadute accidentali in acqua da parte dei lavoratori;
- definire una Squadra di Recupero e Soccorso, individuando i nominativi degli addetti e riportando un elenco delle attrezzature messe a disposizione degli stessi;
- individuare "zone sicure" verso le quali trasferire il personale e i mezzi d'opera in caso di evacuazione delle aree di cantiere;
- indicare vie di fuga che consentano la rapida e sicura evacuazione delle aree di cantiere;
- individuare gli apprestamenti necessari per l'attuazione del Protocollo (DPI antiannegamento, mezzi di recupero, ecc.).

Compiti del Responsabile dell'emergenza antiannegamento

Il **Responsabile dell'emergenza antiannegamento** (nel seguito indicato come *Responsabile*), dovrà porre in atto tutte le azioni di coordinamento e necessarie per l'attuazione del **Protocollo** e dovrà:

- prendere visione, prima dell'inizio di ogni giornata lavorativa, delle previsioni meteo, con particolare riferimento al rischio idraulico e al rischio temporali relativi alla zona di allerta nella quale ricadono le aree di cantiere (**zona C**);
- monitorare con continuità il livello delle acque del fosso Acornio immediatamente a monte delle aree di cantiere, direttamente o avvalendosi di personale preposto a tale scopo;
- attuare il **Protocollo** in base alle previsioni meteo e al monitoraggio dei livelli del corso d'acqua;



- ordinare, quando necessario, l'intervento della Squadra di Recupero e Soccorso;
- contattare i Vigili del Fuoco e/o la Protezione Civile e/o il Pronto Soccorso nel caso in cui, a suo giudizio, la gravità del pericolo o l'entità dei danni riscontrati sia tale da far ritenere inadeguato l'intervento della *Squadra di Recupero e Soccorso*.

Previsioni meteo e stati di criticità

Il Responsabile dovrà collegarsi quotidianamente al sito del Centro Funzionale della Regione Toscana, il cui indirizzo è <http://www.cfr.toscana.it>, accedendo alle finestre poste al di sotto della scritta "Codice allerta meteo", le quali si riferiscono alla giornata in corso e a quella successiva. All'interno di tali finestre è riportata una mappa colorata della regione nella quale è evidenziata, tra le varie zone di allerta, quella in cui ricadono le aree interessate dai lavori (**zona C**), mentre i colori associati a tali zone corrispondono ai codici relativi alle possibili situazioni di rischio per le stesse. I codici di allerta meteo evidenziano, per ciascuna zona di allerta, il livello di criticità riferito ai vari tipi di rischio, tra i quali il **rischio idraulico** e il **rischio temporali** sono quelli da tenere in considerazione per l'attuazione del Protocollo. Nel bollettino vengono evidenziate:

- con **colore verde** l'assenza di criticità (non sono previsti fenomeni intensi e pericolosi);
- con **colore giallo** una criticità di basso impatto (previsti fenomeni intensi, localmente pericolosi o pericolosi per lo svolgimento di attività particolari);
- con **colore arancio** una criticità di medio impatto (previsti fenomeni più intensi del normale, pericolosi per cose e persone);
- con **colore rosso** una criticità di alto impatto (previsti fenomeni estremi, molto pericolosi per cose e persone).

Monitoraggio diretto del livello del fosso Acornio

Al fine di valutare la situazione di rischio e attuare le procedure contenute nel Protocollo, il Responsabile dovrà provvedere al monitoraggio dei livelli del fosso Acornio, ad esempio mediante l'installazione, lungo le relative sponde e in posizione ben visibile, di un'asta idrometrica graduata riportanti i livelli caratteristici del corso d'acqua, da individuare di concerto con il progettista. Il monitoraggio del livello del corso d'acqua potrà essere effettuato direttamente dal Responsabile o degli addetti da esso incaricato, i cui nominativi dovranno essere riportati nel Protocollo.

Procedura da attuare in relazione al tipo di criticità riscontrata

La procedura di emergenza, da definire in dettaglio nel Protocollo, dovrà essere così articolata:

- in relazione al livello di piena del corso d'acqua, a prescindere dalle previsioni meteo:
 - qualora durante le lavorazioni venga riscontrato un improvviso aumento di livello del fosso Acornio, dovrà essere immediatamente ordinata la temporanea interruzione dei lavori e l'evacuazione delle aree di cantiere, allontanando sia le maestranze che i mezzi d'opera;
 - qualora prima dell'inizio delle lavorazioni il livello del fosso Acornio sia tale da non consentire l'accesso e l'operatività in sicurezza nelle aree interessate dai lavori, dovrà impedirsi l'accesso alle stesse da parte di maestranze e mezzi d'opera;
- in relazione alle previsioni meteo:
 - qualora dalle previsioni meteo risulti una criticità di basso impatto (codice giallo), le maestranze potranno svolgere la loro attività, ma dovranno tenersi pronte all'evacuazione, accertandosi che le piste di cantiere risultino sgombre. Nel momento in cui dovesse riscontrare un improvviso aumento del livello del corso d'acqua, il *Responsabile* dovrà ordinare l'immediata evacuazione delle aree di cantiere;
 - qualora durante le lavorazioni venga emesso uno stato di allerta arancione o rosso, il Responsabile dovrà disporre la temporanea interruzione dei lavori e l'evacuazione dell'area di cantiere per tutta la durata dell'avviso, allontanando sia le maestranze che i mezzi d'opera;
 - qualora uno stato di allerta arancione o rosso venga emesso prima che abbiano avuto inizio le lavorazioni, il *Responsabile* dovrà posticipare l'inizio delle stesse, procedendo a una riprogrammazione e informando contestualmente il D.L. e il CSE.

Informazione e formazione delle maestranze

Al fine di una corretta attuazione del Protocollo tutto il personale operante nelle aree soggette al rischio di allagamento dovrà essere informato e formato sui contenuti del Protocollo e sulla procedura in esso riportata, nonché sulle modalità di soccorso previste nel Protocollo medesimo. In ogni caso, ai POS delle relative imprese di appartenenza, dovrà inoltre essere allegata una copia del Protocollo.



PRESENZA DI VIABILITA' PUBBLICHE

La presenza di strade in prossimità dell'area interessata dai lavori determina in primo luogo la presenza del **rischio di incidente stradale** sia in concomitanza delle manovre dei mezzi d'opera che da Via Piè agli Orti e da Via Lucca accedono alla viabilità provinciale, sia durante la percorrenza, da parte dei mezzi di cantiere, di Via Lucca e dei tratti di Via Piè agli Orti che non saranno interdetti al traffico. Difatti, il transito lungo il tratto di Via Piè agli Orti ricadente a ridosso del fosso Acornio dovrà essere necessariamente interrotto per consentire l'esecuzione dei lavori e tale tratto di viabilità potrà essere utilizzato esclusivamente dai mezzi d'opera per accedere alle aree di cantiere. Tale tratto dovrà essere delimitato da appositi sbarramenti e l'interruzione, preventivamente autorizzata dall'Ente Gestore della viabilità, dovrà essere segnalata mediante apposita cartellonistica.

In sostanza, i rischi di incidente stradale saranno limitati ai tratti di Via Piè agli Orti e Via Lucca utilizzati anche dai frontisti, nonché alle intersezioni tra Via Piè agli Orti e la S.P. n° 15, tra Via Lucca e Via Danilo Pieroni e tra Via Lucca e la S.P. n° 326.

Considerato che, in relazione alla geometria e alle ridotte velocità di percorrenza di tali viabilità, un incidente stradale tra mezzi di cantiere e fruitori delle stesse, sono mediamente probabili e che il conseguente il danno potrebbe essere grave, il **rischio per le maestranze è rilevante**.

Al fine di ridurre il rischio legato a possibili incidenti stradali per i **mezzi in uscita dal cantiere che dopo aver percorso Via Piè agli Orti o Via Lucca si immettono rispettivamente sulla S.P. n° 15 o sulla S.P. n° 326**, l'Impresa dovrà:

- installare sulle due viabilità provinciali suddette la necessaria segnaletica di preavviso, secondo quanto prescritto nel paragrafo *Segnaletica di sicurezza*;
- informare e formare i conducenti dei mezzi d'opera affinché durante le suddette manovre di immissione prestino la massima attenzione al traffico presente sulla viabilità pubblica;
- prevedere, qualora le manovre di immissione risultino particolarmente difficoltose, l'assistenza di n° 2 movieri provvisti di DPI ad alta visibilità e di idonei mezzi di segnalazione; tali movieri dovranno stazionare sulla carreggiata presso l'intersezione stradale, in posizione tale da mantenere il contatto visivo reciproco, con gli automobilisti e con il conducente del mezzo d'opera.

Al fine di ridurre il rischio di incidenti durante la **percorrenza da parte dei mezzi di cantiere di Via Piè agli Orti o Via Lucca**, occorre innanzitutto premettere che il tratto di Via Piè agli Orti compreso tra il fosso Acornio e la S.P. n° 15 (tratto ovest), stante la larghezza della relativa carreggiata stradale, non si presta al transito dei mezzi di trasporto e dei mezzi d'opera e pertanto l'accesso alle aree di cantiere avverrà prevedibilmente da Est, a partire dalla SP n° 236 e percorrendo Via Lucca e quindi proseguendo su Via Piè agli Orti.

Ciò premesso, il personale di cantiere e gli autotrasportatori che accedono al cantiere, dovranno essere informati circa il rischio d'incidente stradale e l'Impresa Appaltatrice dovrà imporre agli stessi una velocità di percorrenza non superiore a 20 km/h sulle suddette viabilità, installando alle due estremità del tratto di strada interrotto, cartelli di prescrizione riportanti tale limite.

Un ulteriore rischio per le maestranze che dovranno operare sulla viabilità pubblica, per l'installazione della segnaletica o di sbarramenti, ovvero per l'assistenza durante particolari manovre da parte dei mezzi di cantiere è il **rischio di investimento**.

Considerato che l'investimento di un operatore su strada è mediamente probabile e che il conseguente il danno potrebbe essere gravissimo, il **rischio per le maestranze è alto**.

Al fine di ridurre il rischio di investimento delle maestranze operanti sulla viabilità pubblica gli stessi dovranno essere stati formati ai sensi del Decreto Interministeriale 22 gennaio 2019 (*Individuazione della procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare*), dovranno operare nel rispetto di detta normativa e dovranno essere equipaggiati con le "Dotazioni delle squadre di intervento" di cui al punto 2.1 del relativo Allegato I.

ORDIGNI BELLICI ESPLOSIVI

Ai sensi dell'art. 91, comma 2-bis, del D. Lgs. 81/2008, modificato con la Legge 177/2012, l'obbligo di valutare i rischi connessi alla possibile presenza di ordigni bellici esplosivi è a carico del CSP. A tale proposito, occorre osservare che lavori in Appalto prevedono diverse attività di scavo di profondità variabile, ovvero:



- scavi di sbancamento necessari per realizzare il bacino di laminazione e, contestualmente, per reperire i terreni da impiegarsi nella realizzazione dell'opera di sbarramento;
- scavi di sbancamento necessari per realizzare il piano d'imposta del nuovo sbarramento;
- scavi necessari per realizzare il nuovo inalveamento e i piani di allettamento delle scogliere in massi naturali;
- scavi di fondazione del manufatto di regolazione in c.a.

Considerato che lo scrivente CSP non è stato in grado di reperire notizie circa bombardamenti nella zona di Torrita di Siena durante il secondo conflitto mondiale e che quindi il rinvenimento di ordigni inesplosi appare poco probabile, non si può tuttavia escludere la presenza di tali ordigni nel sottosuolo. Quindi, in relazione all'estrema gravità del potenziale danno prodotto da un'esplosione, **il rischio di rinvenimento di ordigni bellici esplosivi risulta rilevante.**

Per tale motivo lo scrivente CSP ritiene necessario procedere all'attività di bonifica sistematica da ordigni bellici esplosivi in tutte le aree interessate dalle suddette attività di scavo.

Per l'attività di bonifica da ordigni bellici esplosivi l'Appaltatore dovrà incaricare una Ditta Specializzata, la quale opererà secondo le prescrizioni impartite dall'Autorità Militare competente. Le attività di bonifica del territorio nazionale da mine e ordigni bellici interrati, sono disciplinati da:

- a) D.L. luogt. 12/4/46 n. 320, modificato dal D.L.C. P.S. 1/11/47 n. 1768;
- b) regolamento per i lavori del Genio Militare, conformemente al parere del "Consiglio di Stato – III sezione" n. 1218 del 9/10/62;
- c) "Regolamento per i lavori, le provviste ed i servizi da eseguirsi in economia da parte degli organi centrali e periferici del Ministero della Difesa" approvato con D.P.R. 5/12/83 n. 939.

La competenza dell'attività di bonifica è disciplinata dal Ministro della Difesa che, tramite le Sezioni B.C.M. delle competenti Direzioni Genio Militare, prescrive le norme tecniche per ogni singolo intervento alle Ditte Specializzate B.C.M. iscritte all'albo Fornitori e Appaltatori della Difesa, alla categoria specifica (900201) Bonifiche del territorio da ordigni esplosivi residuati bellici, disciplinati dal DLG n° 320 del 12/4/46 e successivi. Per quanto sopra, spetta unicamente alla Direzione Genio Militare prescrivere, di volta in volta, in relazione alla natura del terreno e al tipo di ordigni che si presume siano inglobati, le norme di esecuzione per eseguire la ricerca e l'individuazione degli stessi.

L'estrazione, la rimozione e il disinnescamento degli eventuali ordigni rinvenuti saranno di esclusiva competenza degli uffici del Genio Militare.

A lavoro ultimato la ditta esecutrice dei lavori rilascerà dichiarazione a garanzia dell'avvenuta bonifica da mine, da ordigni diversi e da masse ferrose, dell'area interessata. In essa dovranno essere specificati i metodi di bonifica adottati, le superfici bonificate e le relative profondità, elementi che dovranno essere evidenziati su un'apposita planimetria.

Le attività previste nelle aree interessate dalla bonifica si articolano nelle fasi seguenti:

- delimitazione delle aree mediante recinzione e affissione della cartellonistica specifica;
- pulizia delle aree con taglio degli arbusti e rimozione dei trovanti superficiali;
- esecuzione della bonifica superficiale, propedeutica alla bonifica profonda;
- esecuzione della bonifica profonda;
- rimozione di eventuali ordigni bellici rinvenuti.

Dovendo operare anche sulle sponde e sull'alveo di un corso d'acqua e comunque in area golenale, la bonifica dovrà necessariamente essere eseguita durante periodi di magra dello stesso.

Nelle aree interessate dalla bonifica le attività di scavo non potranno iniziare prima che siano state acquisite le necessarie certificazioni dell'autorità competente, le quali dovranno anche essere trasmesse, a cura dell'Impresa Appaltatrice, sia alla D.L. che al CSE per le verifiche di loro competenza.

Qualora durante gli scavi vengano rinvenuti ordigni bellici inesplosi non rilevati durante l'attività di bonifica, l'Impresa dovrà immediatamente sospendere le attività di scavo, evitando la manipolazione o spostamento di tali ordigni. Dovrà quindi segregare l'area del rinvenimento e impedire l'accesso alla stessa, avvisando contestualmente la D.L., il CSE e l'Autorità Militare Competente.

ULTERIORI FATTORI DI RISCHIO

Per l'ubicazione e la natura di alcune delle aree interessate dai lavori, i rischi residui provenienti dall'ambiente sono legati, principalmente durante la stagione estiva, alla possibile presenza di rettili velenosi ed insetti e alla possibilità di temporali improvvisi e violenti.



In relazione alla possibile presenza di **rettili velenosi** o **insetti**, è necessario che i lavoratori non siano mai soli sul luogo di lavoro, che prestino la massima attenzione all'ambiente circostante e che, soprattutto nel caso di movimentazione manuale dei carichi, indossino i guanti. Nell'eventualità di morso di rettile o di puntura di insetti, gli operai vicini dovranno immediatamente contattare il 118 e dovranno scrupolosamente attenersi alle istruzioni operative che verranno loro impartite dal medico di guardia.

In caso di **temporali improvvisi** i lavoratori dovranno abbandonare immediatamente le postazioni di lavoro, specie se situate in area golenale o in prossimità di alberi e dovranno raggiungere i baraccamenti predisposti presso il Campo Base, dove dovranno attendere la fine delle precipitazioni atmosferiche.

RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALLE AREE CIRCOSTANTI - MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

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

I principali rischi che le attività di cantiere possono comportare per le aree esterne al cantiere sono il rischio di incidente stradale, i rischi connessi all'emissione di rumore, alla produzione di polveri, alla dispersione nell'ambiente di sostanze inquinanti, nonché il rischio di incendio. Nei paragrafi che seguono vengono analizzati tali rischi, riportando le relative misure di prevenzione e protezione.

INCIDENTE STRADALE

La presenza di strade in prossimità dell'area interessata dai lavori costituisce un fattore di rischio legato a possibili incidenti stradali sia in concomitanza delle manovre dei mezzi d'opera che da Via Piè agli Orti e da Via Lucca accedono alla viabilità provinciale, sia durante la percorrenza, da parte dei mezzi di cantiere, di Via Lucca e dei tratti di Via Piè agli Orti che non saranno interdetti al traffico. Difatti, il transito lungo il tratto di Via Piè agli Orti ricadente a ridosso del fosso Acornio dovrà essere necessariamente interrotto per consentire l'esecuzione dei lavori e tale tratto di viabilità potrà essere utilizzato esclusivamente dai mezzi d'opera per accedere alle aree di cantiere. Tale tratto dovrà essere delimitato da appositi sbarramenti e l'interruzione, preventivamente autorizzata dall'Ente Gestore della viabilità, dovrà essere segnalata mediante apposita cartellonistica. In sostanza, i rischi di incidente stradale saranno limitati ai tratti di Via Piè agli Orti e Via Lucca utilizzati anche dai frontisti, nonché alle intersezioni tra Via Piè agli Orti e la S.P. n° 15, tra Via Lucca e Via Danilo Pieroni e tra Via Lucca e la S.P. n° 326.

Considerato che, in relazione alla geometria e alle ridotte velocità di percorrenza delle viabilità di cui trattasi, un incidente stradale tra mezzi di cantiere e fruitori delle stesse sono mediamente probabili e che il conseguente danno potrebbe essere grave, il **rischio per i fruitori medesimi è rilevante**.

Al fine di prevenire il rischio legato a possibili incidenti stradali con i **mezzi in uscita dal cantiere che dopo aver percorso Via Lucca si immettono sulla S.P. n° 326**, l'Impresa dovrà:

- installare su detta viabilità provinciale la necessaria segnaletica di preavviso, secondo quanto prescritto nel paragrafo *Segnaletica di sicurezza*;
- informare e formare i conducenti dei mezzi d'opera affinché durante le suddette manovre di immissione prestino la massima attenzione al traffico presente sulla viabilità pubblica;
- prevedere, qualora le manovre di immissione risultino particolarmente difficoltose, l'assistenza di n° 2 movieri provvisti di DPI ad alta visibilità e di idonei mezzi di segnalazione; tali movieri dovranno stazionare sulla carreggiata presso l'intersezione stradale, in posizione tale da mantenere il contatto visivo reciproco, con gli automobilisti e con il conducente del mezzo d'opera.

Al fine di prevenire incidenti durante la **percorrenza da parte dei mezzi di cantiere di Via Piè agli Orti o Via Lucca**, occorre innanzitutto premettere che il tratto di Via Piè agli Orti compreso tra il fosso Acornio e la S.P. n° 15 (tratto ovest), stante la larghezza della carreggiata stradale, non si presta al transito dei mezzi di trasporto e dei mezzi d'opera e pertanto l'accesso alle aree di cantiere avverrà prevedibilmente da Est, a partire dalla SP n° 236 e percorrendo Via Lucca e quindi proseguendo su Via Piè agli Orti.

Ciò premesso, il personale di cantiere e gli autotrasportatori che accedono al cantiere, dovranno essere informati circa il rischio d'incidente stradale e l'Impresa Appaltatrice dovrà imporre agli stessi una velocità di percorrenza non superiore a 20 km/h sulle suddette viabilità, installando alle due estremità del tratto di strada interrotto, cartelli di prescrizione riportanti tale limite.



Un ulteriore fattore di rischio per i fruitori delle viabilità pubbliche alle quali si raccorda la viabilità di cantiere, che potrebbe a sua volta determinare incidenti stradali, è costituito dall'eventuale trasporto accidentale di sostanze solide (terra, fango, detriti, ecc.) sulla viabilità medesima attraverso i mezzi in uscita dal cantiere.

Considerato che la probabilità di un incidente stradale dovuto alla presenza di materiali inerti accidentalmente trasportati sulla sede stradale è bassa ma che il conseguente il danno potrebbe essere grave, **il rischio per i fruitori è in questo caso medio.**

Per prevenire i rischi d'incidente stradale connessi al **trasporto accidentale di sostanze solide (terra, fango, inerti ecc.) sulla viabilità pubblica da parte dei mezzi in uscita dal cantiere**, l'Impresa dovrà:

- attuare tutte le misure organizzative più idonee per evitare che gli automezzi trascinino sulle strade materiali quali terra, fango, pietrisco, detriti, ecc. A tale scopo, in corrispondenza dei punti di intersezione tra la viabilità di cantiere e la viabilità pubblica, l'impresa dovrà provvedere al preventivo lavaggio delle ruote, da eseguirsi manualmente o mediante appositi impianti automatizzati;
- obbligare i conducenti dei mezzi di trasporto degli inerti in uscita dal cantiere a coprire i cassoni degli stessi con gli appositi teloni;
- provvedere al frequente monitoraggio della pavimentazione stradale dei tratti di viabilità pubblica che si raccordano alla viabilità di cantiere;
- provvedere all'immediata pulizia della pavimentazione della viabilità pubblica, mediante motospazzole o altri idonei mezzi, nel caso in cui, per la mancata o incompleta pulizia delle ruote degli automezzi, ovvero nel caso di caduta di inerti dai mezzi medesimi, sulle strade venissero comunque trasportati terra, detriti, fango o inerti di altro genere.

In tutti i casi nei quali sia prevista la presenza di lavoratori sulla viabilità pubblica per l'installazione di segnaletica, sbarramenti, ecc., per l'assistenza durante particolari manovre da parte dei mezzi di cantiere o per la pulizia della pavimentazione stradale, gli stessi dovranno essere stati formati ai sensi del Decreto Interministeriale 22 gennaio 2019 (*Individuazione delle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare*), dovranno operare nel rispetto di detta normativa e dovranno essere equipaggiati con le "Dotazioni delle squadre di intervento" di cui al punto 2.1 del relativo Allegato I.

DISPERSIONE DI SOSTANZE INQUINANTI

Consistendo i lavori in prevalenti attività di movimento terra (scavi, formazione di rilevati e rinterri), nella realizzazione di opere in c.a. e di scogliere, non si prevede la produzione di particolari sostanze inquinanti. Al fine di prevenire la dispersione nell'ambiente dei residui di calcestruzzo, sarà fatto divieto ai conducenti delle autobetoniere ed agli operatori delle autopompe operanti in cantiere di effettuare il lavaggio dei propri mezzi e lo scarico delle quantità residue di **calcestruzzo** direttamente nelle aree interessate dai lavori. Le suddette attività di lavaggio dovranno invece essere svolte utilizzando un apposito bacino interrato per il lavaggio delle betoniere che dovrà essere predisposto dall'Impresa Appaltatrice presso le aree interessate dai getti di calcestruzzo, in adiacenza alla pista di cantiere. Tale bacino dovrà avere dimensioni di circa 10 x 5 x 1 m ed essere impermeabilizzato con appositi teli in PVC. Sarà cura dell'Appaltatore provvedere, regolarmente e con la necessaria frequenza, al carico, al trasporto e al conferimento a discarica dei residui accumulatisi entro detto bacino, presso appositi siti deputati allo smaltimento degli stessi.

L'Impresa Appaltatrice dovrà inoltre predisporre presso il Campo Base un'area per la **raccolta differenziata dei rifiuti solidi** prodotti durante le attività di cantiere (imballaggi di vario genere, bancali, residui dei materiali da costruzione, residui di generi alimentari ecc.) ivi compresi quelli eventualmente rinvenuti nel corso dei lavori. Tali rifiuti dovranno essere classificati in base alla loro tipologia e separati, contrassegnandoli con gli appositi codici CER, dopodiché dovranno essere smaltiti con la necessaria frequenza secondo quanto previsto dalla vigente normativa in materia.

L'impresa dovrà infine adottare tutte le misure necessarie per prevenire la dispersione accidentale di **lubrificanti e/o carburanti** impiegati dai mezzi d'opera e l'eventuale conseguente contaminazione del suolo e delle acque superficiali o di falda. Per tale ragione:

- il rifornimento di carburante dei mezzi dovrà essere effettuato esclusivamente nei distributori presenti esternamente alle aree di cantiere, ovvero presso la sede operativa dell'impresa;
- tutte le operazioni di manutenzione dei mezzi d'opera, compreso il rifornimento di lubrificanti, dovranno essere effettuate all'esterno delle aree di cantiere, ricorrendo ad apposite officine;



- l'Impresa dovrà effettuare controlli giornalieri sul buon funzionamento dei circuiti oleodinamici dei mezzi, al fine di prevenire sversamenti accidentali nel terreno di oli e/o carburanti.

Per i motivi suddetti, nel Campo Base non sono previste aree per il deposito e rifornimento di carburanti che, nel caso in cui fossero autorizzate dalla D.L. e dal CSE, dovranno essere ricavate presso le aree di deposito macchinari e parcheggio automezzi.

In ogni caso, al fine di prevenire la contaminazione del terreno e della falda, **le superfici corrispondenti alle aree destinate al deposito macchinari e al parcheggio degli automezzi e dei mezzi d'opera, dovranno essere protette in maniera adeguata da eventuali infiltrazioni conseguenti a perdite accidentali di lubrificanti e/o carburanti utilizzati dai mezzi suddetti.** In particolare, tra il terreno e la pavimentazione di tali aree, realizzata con materiale arido (misto stabilizzato e finitura superficiale in ghiaia), dovrà essere a tale scopo interposto un telo di separazione impermeabile.

EMISSIONE DI RUMORE

Le attività lavorative interesseranno, seppur marginalmente, l'abitato di Torrita di Siena, tuttavia, considerando che:

- l'area di cantiere è ubicata a una distanza di oltre 230 m rispetto alle zone abitate e risulta inoltre depressa rispetto alle stesse;
- i lavori da svolgere sono costituiti in gran parte da movimenti terra (scavi, formazione di rilevati e rinterri), demolizioni, realizzazione di opere in c.a. e di scogliere;

si prevede che le emissioni di rumore saranno in genere modeste.

In ogni caso, tutto ciò premesso, le Imprese operanti in cantiere dovranno in generale:

- programmare le attività più rumorose nelle ore in cui il rumore ambientale è maggiore (ore centrali della mattinata e del pomeriggio), evitando se possibile le prime ore della giornata;
- organizzare le attività caratterizzate da livelli sonori elevati in maniera tale che due lavorazioni di questo tipo non si svolgano mai contemporaneamente;
- nelle fasi di transito dei mezzi all'interno del cantiere, limitare le operazioni da svolgere in retromarcia, in maniera tale da limitare l'attivazione degli avvisatori acustici di retromarcia, i quali sono causa di emissioni di rumore ad alta frequenza estremamente fastidiose;
- sensibilizzare il personale operante in cantiere ed in particolare gli addetti ai mezzi d'opera, mediante un'opportuna attività di informazione e formazione, a utilizzare in maniera corretta le macchine e le attrezzature evitando responsabilmente rumori inutili;
- utilizzare mezzi d'opera moderni, di recente costruzione, in buone condizioni e rispondenti alle vigenti normative, dotati di dispositivi per la riduzione delle emissioni acustiche;
- predisporre un piano manutentivo dei mezzi, al fine di assicurarne l'efficacia nel tempo.

PRODUZIONE E DIFFUSIONE DI POLVERI

Nei lavori di cui trattasi, il problema della produzione e diffusione delle polveri sarà legato alle attività di movimento terra (scavi, realizzazione di rilevati e rinterri in genere), alle demolizioni, al transito dei mezzi sulle piste di cantiere e alla presenza in cantiere di cumuli di materiali inerti.

Considerato che le attività di cantiere interessano un'area a destinazione agricola posta a distanza superiore di circa 230 m rispetto alle zone abitate e che comunque detta area risulta depressa rispetto alle stesse, gli eventuali disagi per la popolazione conseguenti alla produzione di polveri saranno prevedibilmente molto modesti, anche se potranno essere accentuati al sussistere di determinate condizioni climatiche (clima particolarmente secco e presenza di vento).

Ciò premesso, al fine di limitare la produzione e la diffusione delle polveri, nel corso dei lavori l'Impresa Appaltatrice dovrà porre in atto le seguenti misure di prevenzione di carattere generale:

- per prevenire la produzione di polvere causata dal transito dei mezzi, che sarà presente in tutte le aree di cantiere e sulla strada bianca di accesso all'area di cantiere, dovranno utilizzarsi apposite autobotti, con le quali il personale dell'impresa dovrà irrorare ed inumidire le superfici delle piste e dei piazzali con la necessaria frequenza in relazione alle condizioni ambientali, facendo attenzione a non provocare fenomeni di dilavamento o di rammollimento della massicciata;



- sempre per limitare la produzione di polveri (ma anche per ragioni di sicurezza), sulle piste e sulla strada di accesso al cantiere dovrà essere imposto, mediante apposita segnaletica e opportuna attività di formazione dei conducenti dei mezzi, il limite di velocità a 20 km/h. Durante il trasporto degli inerti particolarmente polverulenti tra le diverse aree di cantiere ed eventualmente al di fuori delle stesse, i conducenti degli autocarri dovranno inoltre coprire il cassone mediante appositi teli;
- l'Impresa dovrà inumidire i cumuli di materiale inerte con la necessaria frequenza, impiegando autobotti o appositi cannoni nebulizzatori. In caso di necessità l'Impresa dovrà inoltre provvedere alla copertura dei cumuli con appositi teloni;
- in caso di vento forte il CSE potrà richiedere al D.L. di sospendere temporaneamente le attività che determinano la produzione di polvere nelle aree di cantiere più prossime alle zone abitate.

INCENDIO

Considerato il fatto che le lavorazioni interessano terreni agricoli o aree nelle quali è comunque presente vegetazione erbacea e, in parte, arbustiva e arborea che, soprattutto nelle stagioni estiva e autunnale, potrebbe presentarsi secca e facilmente infiammabile, non si può escludere il rischio d'incendio causato accidentalmente dalle attività di cantiere. Altre aree di cantiere nelle quali il rischio d'incendio è concreto sono quelle nelle quali saranno presenti:

- gruppi elettrogeni alimentati mediante combustibile;
- macchine con motore endotermico.

La probabilità che a causa delle attività di cantiere si sviluppi un incendio, pur essendo basse, non sono trascurabili. D'altra parte, in relazione all'ubicazione delle aree di cantiere rispetto al centro abitato, un eventuale incendio potrebbe determinare danni gravi. Ne consegue che **il rischio di incendio è medio**.

Ciò premesso, al fine di prevenire il rischio residuo, qualora in una determinata area di cantiere sia prevista l'installazione di gruppi elettrogeni o macchine, in corrispondenza della stessa dovrà essere preventivamente eliminata la vegetazione presente, in quanto potenzialmente infiammabile e dovrà essere conservato un estintore a polvere da 6 kg di capacità estinguente non inferiore a 34A 233BC. Due ulteriori estintori dello stesso tipo dovranno inoltre essere conservati presso il Campo Base, in conformità a quanto riportato nell'*Allegato 4 - Planimetria layout di cantiere*. I suddetti mezzi estinguenti dovranno essere mantenuti in efficienza e controllati con cadenza semestrale da personale esperto.

In tutte aree di cantiere, durante le attività lavorative dovrà inoltre essere presente, per ogni impresa, almeno un addetto al servizio antincendio, il quale dovrà essere in possesso di regolare attestato di formazione ai sensi degli artt. 36 e 37 del D.Lgs. 81/08 s.m.i. e del Decreto del Ministero dell'Interno del 02/09/2021. I nominativi di tali soggetti dovranno essere riportati nei POS delle rispettive imprese di appartenenza. Inoltre, tutte le maestranze dovranno rispettare le seguenti misure di prevenzione, riguardo alle quali dovranno essere state formate dal proprio datore di lavoro:

- a) divieto di accendere o usare fuochi, ad esempio per rimuovere e smaltire in loco la vegetazione o i materiali di risulta del taglio della vegetazione;
- b) divieto di fumare, saldare, smerigliare o introdurre fiamme libere in luoghi dove esista pericolo di incendio o esplosione per presenza di gas, vapori o polveri infiammabili;
- c) divieto di usare apparecchi a fiamma libera e manipolare materiali incandescenti, a meno che non vengano adottate idonee misure di sicurezza;
- d) adottare schermi e ripari idonei durante lavori di saldatura, smerigliatura e molatura in vicinanza di materiali e strutture infiammabili o facilmente combustibili;
- e) in caso di lavorazioni con rischio di incendio tenere sempre a portata di mano un estintore di tipo adeguato alle sostanze eventualmente infiammabili;
- f) non esporre le bombole di gas combustibile e comburente a forti fonti di calore ed escludere nel modo più assoluto l'uso di fiamme per individuare eventuali perdite;
- g) porre la massima cura nello stoccaggio e nella conservazione degli eventuali materiali facilmente infiammabili, al fine di interdire il contatto con gli stessi al personale non autorizzato.

Qualora in caso di incendio, in relazione alle particolari condizioni ambientali e meteorologiche il personale preposto non sia in grado di far fronte autonomamente all'estinzione o alla propagazione dello stesso, l'Impresa dovrà richiedere tempestivamente l'intervento dei Vigili del Fuoco.



INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

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

L'inquadramento di cui al presente paragrafo è basato sulla Relazione Geologica redatta dal Dott. Geol. Franco Bulgarelli, alla quale si rimanda per maggiori approfondimenti, nonché per gli aspetti legati alla caratterizzazione geomeccanica dei terreni.

GEOLOGIA

Nell'area dello sbarramento del bacino di laminazione sono presenti affioramenti di depositi alluvionali recenti, attuali e terrazzati e, in minor misura, ai margini della stessa, depositi eluvio-colluviali.

Sulla base delle indagini eseguite sono stati rilevati affioramenti di sedimenti relativamente recenti, consistenti in depositi di colmata fluvio-palustre del fosso Acornio, riconducibili prevalentemente a granulometrie fini e medio-fini (sabbie fini, limi ed argille), resti vegetali parzialmente decomposti e depositi alluvionali dell'Olocene. Tali depositi sono sovrapposti al ciclo sedimentario pliocenico, rappresentato in loco da argille e argille-grigio-azzurre localmente fossilifere, individuate anche con le indagini geofisiche.

In alcuni contesti i depositi sedimentari superficiali sono da ricondurre a riporti ivi posizionati a seguito di opere di terrazzamento artificiale, di bonifica, di messa in opera di sottoservizi e di idraulica.

Il rapporto litostratigrafico in corrispondenza dello sbarramento e delle opere in progetto evidenzia l'insieme dei sedimenti di origine alluvionale, caratterizzato da un'alternanza eterogenea, sia in senso verticale che areale, di lenti a diversa granulometria, dove si ritrovano depositi di canali abbandonati o di argine artificiale.

L'andamento lenticolare dei diversi livelli è tipico dei depositi alluvionali, in quanto condizionato dall'andamento dello stesso corso d'acqua, variato, nel tempo, per effetto dei fenomeni di piena e per la realizzazione di strutture artificiali/antropiche. Ne consegue che i depositi sedimentari presentano marcate eteropie di facies laterali e verticali, legate sia all'ambiente di transizione tra quello di facies marina e quello di facies fluviale, sia alla successione degli interventi antropici succedutisi nel tempo nell'area in esame.

GEOMORFOLOGIA

L'area interessata dall'intervento è stata condizionata da processi geomorfologici direttamente e indirettamente collegati all'evoluzione complessiva del bacino idrografico locale, all'azione della gravità, al ruscellamento superficiale delle acque meteoriche lungo i versanti, al ruscellamento concentrato lungo il reticolo minore, all'erosione diffusa nonché all'azione antropica dell'uomo.

L'area in cui è prevista la realizzazione dello sbarramento e del bacino di laminazione ricade nel contesto di una valle interclusa in un ambiente collinare, incisa nella sua parte centrale dal fosso Acornio. Si tratta di una valle non particolarmente ampia, delimitata lateralmente da versanti collinari, localmente acclivi e incisa all'esterno delle aree di interesse, da corsi d'acqua secondari che si raccordano attraverso una fitta rete di canali colatori al corso d'acqua principale.

L'area in cui sono previste la realizzazione dello sbarramento e del bacino di laminazione risulta priva di fenomeni gravitativi in atto o pregressi e non presenta criticità geomorfologiche in atto.

Occorre rilevare che, a valle del centro storico di Torrita di Siena, la carta geomorfologica di supporto al piano strutturale evidenzia la presenza di una frana quiescente il cui piede si trova a una quota di oltre 278,50 m s.l.m. Tale area non sarà tuttavia interessata da allagamenti conseguenti alla realizzazione dello sbarramento, in quanto, in caso di eventi di piena con tempi di ritorno inferiori a 30 anni, il livello dell'acqua all'interno del bacino raggiungerà la quota di 272,90 m s.l.m.

IDROGEOLOGIA

La presenza e la circolazione idrica nei depositi di origine alluvionale e fluvio-lacustre è subordinata alle caratteristiche granulometriche dei diversi tipi di materiali (permeabilità primaria per porosità).

Dalle misure effettuate nei sondaggi attrezzati a piezometro eseguiti nell'area interessata dall'intervento, risulta la presenza di una falda freatica superficiale i cui livelli piezometrici variano, in funzione delle diverse stagioni e agli eventi di piena dello stesso fosso Acornio, tra le profondità di 1,0 ÷ 7,5 dall'attuale p.c. con substrato costituito dalle sottostanti argille.



ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

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

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

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

LOGISTICA DELLE AREE DI CANTIERE

L'ubicazione delle aree interessate dai lavori è individuata nella sezione "Caratteristiche dell'area di cantiere" del presente PSC, nel quale viene evidenziato come i lavori interessino un tratto del fosso Acornio ubicato ai piedi della collina su cui sorge il paese di Torrita di Siena, a sud-est rispetto al relativo centro storico, su un'area a destinazione agricola.

Tale area è raggiungibile attraverso la viabilità secondaria di Via Piè agli Orti, la quale si raccorda alla S.P. n° 15 in corrispondenza del centro storico, per poi proseguire su Via Lucca, la quale si ricollega a sua volta alla S.P. n° 326 in corrispondenza della porzione ovest dell'abitato. In relazione alle caratteristiche geometriche di Via Piè agli Orti e, in particolare, alla larghezza della relativa carreggiata stradale, si ritiene tuttavia che l'accesso alle aree di cantiere debba avvenire soltanto a partire dalla rotatoria sulla S.P. n° 236, imboccando Via Lucca e proseguendo su Via Piè agli Orti.

Il **Campo Base** verrà allestito nell'area in destra idrografica del fosso Acornio posta a sud rispetto a Via Piè agli Orti, in adiacenza alla stessa e all'area interessata dagli scavi per la realizzazione della cassa d'espansione, ma in posizione tale da non interferire con le lavorazioni (vedi Figura 8). Tale zona risulta quindi prossima rispetto alle aree interessate dai lavori, facilmente raggiungibile dai mezzi di cantiere e completamente sgombra da ostacoli.



Figura 8: Ubicazione del Campo Base

Il Campo Base dovrà essere provvisto di recinzione autonoma e al suo interno è prevista la presenza dei seguenti apprestamenti (vedi Figura 9):

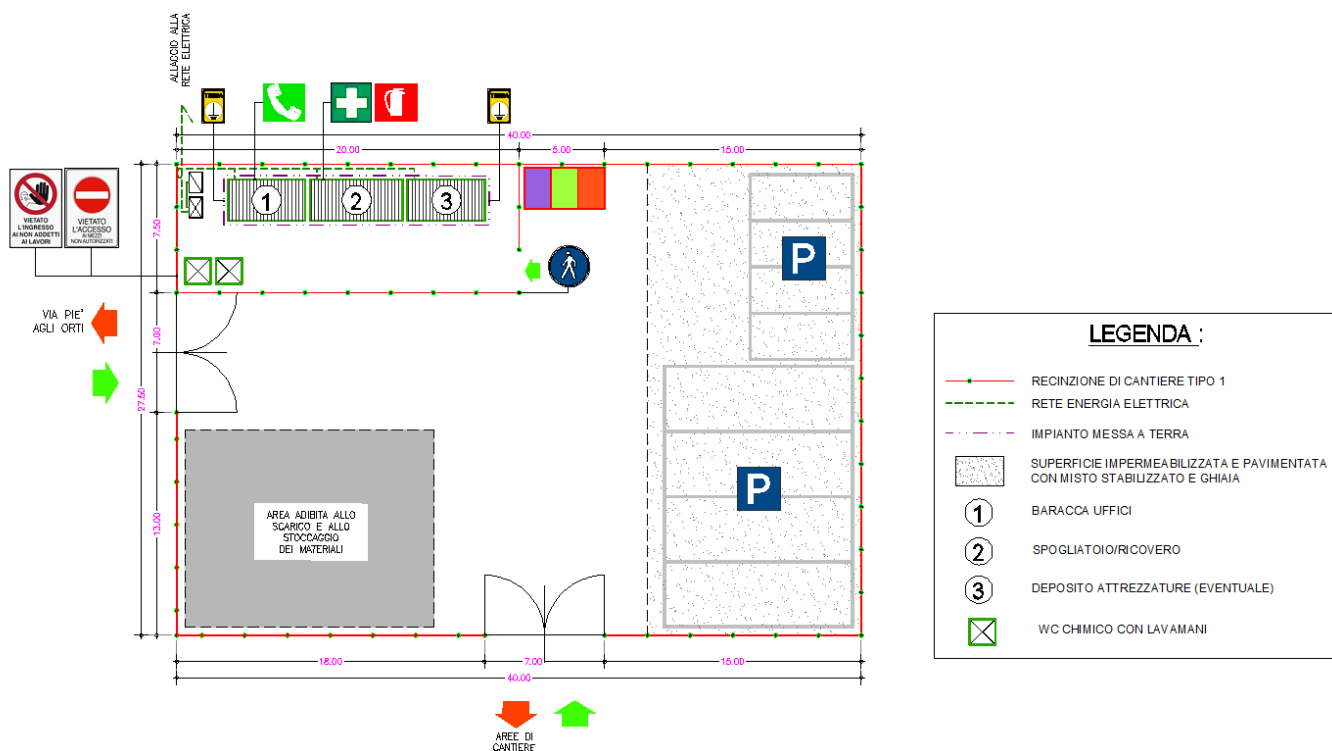


Figura 9: layout del Campo Base

- n° 1 locale spogliatoio/ricovero delle maestranze;
- n° 1 locale adibito ad uffici;
- n° 2 WC chimici provvisti di lavamani;
- n° 1 eventuale box per il deposito delle attrezzature;
- impianto di distribuzione dell'energia elettrica;
- impianto di distribuzione dell'acqua potabile;
- i necessari presidi per il primo soccorso e per il servizio antincendio (n° 1 cassetta del pronto soccorso conforme all'allegato 1 del D.M. 388/03; n° 2 estintori a polvere da 6 kg di capacità estinguente non inferiore a 34A 233BC), oltre a un telefono, fisso o cellulare, a disposizione delle maestranze.

Per l'approvvigionamento dell'acqua potabile e dell'energia elettrica l'Appaltatore dovrà in generale provvedere mediante allaccio alle rispettive reti di distribuzione. In alternativa, per l'approvvigionamento dell'acqua l'impresa potrà provvedere mediante un serbatoio di accumulo di idonea capacità, mentre per approvvigionare l'energia elettrica potrà provvedere mediante generatori.

Presso l'area del Campo Base dovranno inoltre essere ricavate:

- la zona di stoccaggio dei materiali e dei manufatti;
- l'area destinata alla raccolta differenziata dei rifiuti;
- le aree destinate al parcheggio degli automezzi e dei mezzi d'opera;
- un bacino interrato per il lavaggio delle autobetoniere e delle autopompe.

Considerata la posizione del Campo Base rispetto alle aree interessate dai lavori, l'estensione complessiva delle stesse e la possibilità di raggiungere agevolmente dette aree, non si prevede l'installazione di Campi Operativi.

FASI DI CANTIERIZZAZIONE

La prima fase della **cantierizzazione** consisterà dell'installazione del Campo Base, dopodiché l'Impresa potrà provvedere all'allestimento delle aree di cantiere interessate dalle lavorazioni.



Propedeutiche a tutte le fasi predette sono comunque l'allestimento della segnaletica di preavviso della presenza di cantiere, da installare lungo i tratti di viabilità pubblica lungo i quali ricadono le intersezioni con la viabilità di cantiere, nonché la chiusura al traffico del tratto di Via Piè agli Orti ricadente in corrispondenza dello sbarramento in progetto, il quale tratto dovrà essere evidentemente dismesso per consentire l'esecuzione dei lavori. Per la chiusura di tale tratto di strada l'Impresa dovrà attivarsi in tempo utile presso il relativo Ente Gestore, al fine di ottenere la necessaria ordinanza.

Per il Campo Base la cantierizzazione si articola nelle seguenti fasi:

1. Installazione della recinzione e definizione dei percorsi interni;
2. installazione dei servizi igienico assistenziali di cantiere;
3. allaccio alla rete di distribuzione dell'energia elettrica/installazione del generatore di corrente;
4. allaccio alla rete di distribuzione idrica/predisposizione della cisterna per l'alimentazione idrica;
5. realizzazione degli impianti elettrico, di messa a terra e di distribuzione dell'acqua;
6. impermeabilizzazione area destinata a parcheggio degli automezzi e dei mezzi d'opera;
7. predisposizione delle zone di deposito delle attrezzature e delle aree di parcheggio;
8. predisposizione delle zone di stoccaggio materiali e manufatti;
9. predisposizione della zona per la raccolta differenziale dei rifiuti solidi;
10. installazione degli eventuali impianti fissi di cantiere.

Per le aree interessate dai lavori la successione delle fasi di cantierizzazione è invece la seguente:

- a) installazione delle recinzioni di cantiere e predisposizione dei punti di accesso, costituiti da cancelli provvisti di idonei dispositivi di chiusura, costituiti da catena e lucchetto;
- b) sfalcio e rimozione della vegetazione arbustiva e, ove previsto in progetto, della vegetazione arborea che costituisce ostacolo all'esecuzione dei lavori;
- c) eventuale installazione di generatori di corrente per alimentare le attrezzature di cantiere funzionanti ad energia elettrica, con relativa messa a terra.

Successivamente all'allestimento del Campo Base, alla recinzione delle aree di cantiere e allo sfalcio e rimozione della vegetazione arbustiva e arborea (vedi il precedente punto b), l'Impresa dovrà provvedere alla bonifica da ordigni bellici esplosivi, acquisendo tutte le necessarie certificazioni rilasciate dall'Autorità Militare competente. Tale attività sarà propedeutica al concreto inizio dei lavori e, in particolare, alle attività di scavo e dovrà essere effettuata da una Ditta Specializzata B.C.M. iscritta all'albo Fornitori e Appaltatori della Difesa, la quale dovrà operare nel rispetto delle prescrizioni impartite dall'Autorità Militare competente.

La dismissione del cantiere potrà aver luogo solo successivamente al completamento dei lavori in Appalto provvedendo, per ogni zona interessata dai lavori, allo smantellamento del cantiere, al ripristino dello stato dei luoghi e alla rimozione di recinzione e segnaletica. Solo successivamente alla fine dei lavori e allo smantellamento di tutte le aree interessate dai lavori si potrà provvedere all'espianto del Campo Base. L'impresa dovrà minimizzare i tempi durante i quali il cantiere, pur non essendo completamente dismesso, risulta non recintato e non segnalato. In questa fase il personale dell'Impresa dovrà vigilare al fine di prevenire intromissioni da parte di persone non addette ai lavori, provvedendo al loro immediato allontanamento dalle aree di cantiere.

RECINZIONI, ACCESSI E SEGNALAZIONI

Le aree di cantiere dovranno essere recintate e in corrispondenza delle recinzioni dovrà essere installata la segnaletica di divieto di accesso ai non addetti ai lavori e divieto di accesso ai mezzi non autorizzati, come riportato nella sezione "*Segnaletica di sicurezza*" e nell'*Allegato 4 - Planimetria layout di cantiere*. Si dovrà in primo luogo recintare l'area del Campo Base, la cui ubicazione è indicata nella sezione "*Logistica delle aree di cantiere*". La recinzione del Campo Base dovrà avere altezza 2.0 m, con struttura costituita da sostegni in acciaio posti a interasse non superiore a 2.5 m e rete elettrosaldata in acciaio di diametro Ø 6 mm con maglia quadrata di lato non superiore a 15 cm. Alla recinzione dovrà essere sovrapposta una rete stampata in materiale plastico (PVC, Pe, ecc.) di colore rosso o arancio con maglia rettangolare, in modo da garantirne la perfetta visibilità dall'esterno (recinzione tipo 1, vedi Figura 10).

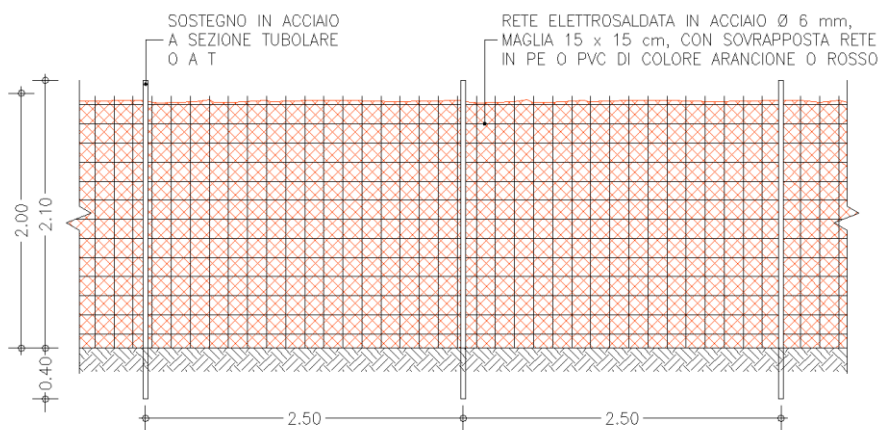


Figura 10: recinzione tipo 1

I sostegni dovranno essere bene infissi o calzati nel terreno, all'occorrenza anche mediante scavo manuale e successivo getto di calcestruzzo e, se necessario, dovranno essere provvisti di puntoni e tiranti idonei a contrastare le azioni orizzontali (vento, urti accidentali, ecc.).

In alternativa, per la recinzione del Campo Base potranno utilizzarsi pannelli grigliati in acciaio zincato a caldo di altezza 2.00 m e lunghezza 3.30÷3.50 m, i quali dovranno essere sostenuti da appositi basamenti in calcestruzzo ed essere adeguatamente vincolati in maniera tale che la recinzione possieda tutti i necessari requisiti di robustezza per contrastare le azioni orizzontali (vento forte, urti accidentali, ecc.). Pertanto, se necessario, anche tale recinzione dovrà essere provvista di idonei puntoni e tiranti. Ai pannelli dovrà essere sovrapposta una rete stampata in materiale plastico (PVC, Pe, ecc.) di colore rosso/arancio. Il Campo Base dovrà essere provvisto di un cancello di accesso largo almeno 3.5 m, il quale dovrà essere dotato di un idoneo dispositivo di chiusura (catena e lucchetto).

Anche le **aree interessate dai lavori** dovranno essere provviste di robuste recinzioni, che in questo caso dovranno essere costituite da rete stampata in materiale plastico (PVC, Pe, ecc.) di altezza non inferiore a 1.5 m, sostenute da piedritti metallici di adeguata rigidità e resistenza (ad esempio barre in acciaio per c.a. di diametro Ø 16 mm), saldamente infissi nel terreno a interasse non superiore a 2.0 m. Tali recinzioni dovranno essere rinforzate con filo di ferro teso tra tali sostegni ed eventualmente con puntoni e tiranti e dovranno avere adeguata resistenza alle azioni orizzontali. I piedritti non dovranno costituire pericolo e pertanto le loro estremità dovranno essere protette con appositi cappellotti in materiale plastico di colore rosso o arancio (recinzione tipo 2, vedi Figura 11).

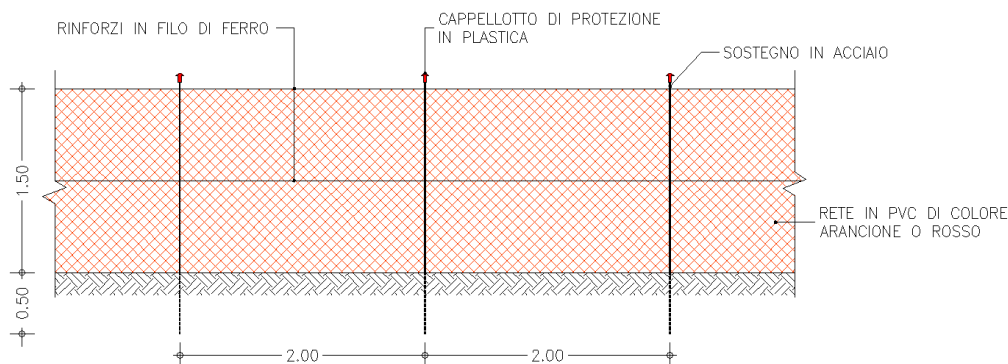


Figura 11: recinzione tipo 2

Le recinzioni delle aree interessate dai lavori dovranno essere estese al fine di impedire l'accesso al **tratto di Via Piè agli Orti che verrà interdetto al transito** per consentire l'esecuzione dei lavori. Oltre tali recinzioni, in prossimità delle due estremità del tratto suddetto dovranno essere installate le "barriere normali" previste dal D.M. II.TT. 10 luglio 2002, sulle quali dovrà essere apposta la segnaletica indicante la strada interrotta.



Anche le aree interessate dai lavori, così come il Campo Base, dovranno essere provviste di cancelli di accesso larghi almeno 3.5 m, i quali dovranno essere dotati di catena e lucchetto e dovranno rimanere chiusi durante i giorni non lavorativi e comunque al di fuori degli orari di lavoro.

A prescindere dal tipo di recinzione l'Impresa Appaltatrice è obbligata al suo frequente monitoraggio e mantenimento in perfetto stato di efficienza per tutta la durata dei lavori, curando la chiusura degli accessi alle aree di cantiere al termine di ogni giornata lavorativa, al fine di rendere tali aree inaccessibili.

VIABILITA' DI CANTIERE

Le aree di cantiere saranno raggiungibili attraverso la viabilità secondaria di Via Piè agli Orti, la quale si raccorda alla S.P. n° 15 in corrispondenza del centro storico di Torrita di Siena, per poi proseguire su Via Lucca, la quale si ricollega a sua volta alla S.P. n° 326 in corrispondenza della porzione ovest dell'abitato (vedi Figura 7). In relazione alle caratteristiche geometriche di Via Piè agli Orti e, in particolare, alla larghezza della relativa carreggiata stradale, si ritiene tuttavia che l'accesso alle aree di cantiere debba avvenire soltanto a partire dalla rotatoria sulla S.P. n° 236, imboccando Via Lucca e proseguendo su Via Piè agli Orti fino a raggiungere il fosso Acornio.

Alla suddetta viabilità si raccorderanno le piste di cantiere, le quali verranno realizzate a cura dell'Impresa Appaltatrice, sulle aree a destinazione agricola interessate dai lavori.

Per realizzare le piste di cantiere e le rampe di accesso all'alveo del fosso Acornio dovranno utilizzarsi aree soggette a vincolo di esproprio o di occupazione temporanea, ferma restando la facoltà da parte dell'Appaltatore di acquisire a titolo temporaneo ulteriori aree mediante accordi con i relativi proprietari.

Le piste di cantiere dovranno preferibilmente essere bidirezionali al fine di garantire una fluida circolazione dei mezzi e, dove ciò non sia possibile per motivi di spazio, dovranno prevedersi piazzole di scambio.

Le caratteristiche geometriche e di portanza delle piste di cantiere, delle rampe per l'accesso all'alveo del fosso Acornio e delle piazzole per posizionare i mezzi di sollevamento, dovranno consentire il passaggio e l'operatività in sicurezza dei mezzi d'opera che verranno impiegati nei lavori, anche in concomitanza o a seguito di condizioni meteorologiche avverse. Pertanto, per la loro realizzazione l'Appaltatore dovrà provvedere al preventivo scotico, alla bonifica, alla regolarizzazione e stabilizzazione del piano di posa e alla realizzazione della massicciata in misto granulometrico di cava adeguatamente compattato. L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere alla frequente manutenzione delle piste di cantiere e delle rampe, al fine di garantirne la percorribilità in sicurezza in qualunque condizione.

SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI

All'interno del **Campo Base** dovranno essere allestiti i servizi igienico-assistenziali, i quali saranno costituiti, secondo quanto già riportato nel paragrafo "*Logistica delle aree di cantiere*", da:

- n° 1 spogliatoio e ricovero delle maestranze, al cui interno dovranno essere custoditi i presidi medicali (n° 1 cassetta di pronto soccorso conforme all'allegato 1 del D.M. 388/03) e i mezzi antincendio (n° 2 estintori a polvere da 6 kg di capacità estinguente non inferiore a 34A 233BC);
- n° 1 locale adibito a uffici, adeguatamente arredato, nel quale dovrà essere presente un telefono, fisso o cellulare, a disposizione delle maestranze in caso di eventuali emergenze;
- n° 2 WC chimici provvisti di lavamani;
- n° 1 eventuale box per il deposito delle attrezzature.

Considerata la posizione del Campo Base rispetto alle aree interessate dai lavori, l'estensione complessiva delle stesse e la possibilità di raggiungere agevolmente dette aree, non si prevede l'installazione di Campi Operativi né di ulteriori servizi igienici, fatto salvo il caso in cui il numero di unità impegnate in cantiere sia superiore a 20, essendo previsto un WC ogni 10 lavoratori.

Il Campo Base dovrà essere provvisto di un impianto elettrico per alimentare le attrezzature di cantiere, quelle per ufficio e gli impianti di illuminazione e climatizzazione, il quale potrà essere a sua volta alimentato mediante allaccio alla rete di distribuzione di energia elettrica di zona o con appositi generatori. Dovrà inoltre essere predisposto un impianto per la distribuzione dell'acqua potabile, il quale potrà essere alimentato mediante allaccio alla rete di distribuzione della zona. In alternativa, l'acqua potabile potrà essere distribuita mediante un apposito serbatoio di idonea capacità.

Non sono invece previsti:



- mensa né refettorio, per cui l'Appaltatore dovrà stipulare opportuni accordi con mense, bar o ristoranti presenti nelle immediate vicinanze delle aree di cantiere e in grado di soddisfare le suddette esigenze;
- dormitori e pertanto, nel caso di imprese non provenienti da zone limitrofe, le stesse dovranno prevedere il pernottamento di operai e tecnici di cantiere presso appartamenti in affitto o alberghi ubicati nelle vicinanze, in grado di soddisfare le esigenze in oggetto.

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

Modalità di alimentazione dell'impianto

Il Campo Base dovrà essere provvisto di un impianto elettrico per alimentare gli impianti a servizio dello stesso (illuminazione e climatizzazione), le eventuali attrezzature per ufficio e le attrezzature di cantiere. Per l'approvvigionamento dell'energia elettrica l'Impresa dovrà provvedere mediante allaccio alla rete di distribuzione della zona o, in alternativa, mediante l'installazione di un generatore.

Caratteristiche dell'impianto

Ai sensi dell'art. 10 c. 2 del D.M. 22.01.2008, n° 37 e s.m.i. gli impianti elettrici di cantiere non sono soggetti a progettazione obbligatoria e a collaudo, fermo restando il fatto che il progetto è comunque consigliabile. L'impianto dovrà essere realizzato da un soggetto abilitato ai sensi della suddetta normativa, il quale dovrà provvedere al suo dimensionamento e realizzazione, tenendo ben presente lo sviluppo che l'impianto stesso dovrà avere per tutta la durata del cantiere, specialmente nel momento del suo massimo impiego. Tale soggetto è tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità integrata dagli allegati previsti, di cui una copia dovrà essere conservata in cantiere e l'altra trasmessa alla USL territorialmente competente. L'Appaltatore è tenuto al rispetto delle seguenti prescrizioni:

- per gli impianti alimentati con propria cabina di trasformazione o con gruppi elettrogeni in parallelo alla rete del distributore, è necessaria una progettazione specifica;
- tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e posti in opera secondo la regola d'arte (nel rispetto delle norme CEI);
- tutti i componenti elettrici dell'impianto devono essere corredati dai seguenti marchi:
 - costruttore;
 - grado di protezione;
 - marchio IMQ o di altro marchio di conformità alle norme di uno dei paesi della CEE. In caso di assenza del marchio, il prodotto dovrà essere corredato di dichiarazione di conformità alle norme redatta dal costruttore, da conservare in cantiere.
- quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da un proprio gruppo elettrogeno, le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature e utensili serviti, devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.

Quadri elettrici

- i quadri elettrici e i relativi componenti devono essere conformi alle norme CEI;
- nei cantieri alimentati in bassa tensione sono ammessi soltanto quadri e sottoquadri tipo ASC, cioè assemblati in serie e destinati ai cantieri edili; sul quadro deve essere presente la targhetta indelebile apposta dal costruttore riportante: il nome o il marchio di fabbrica del costruttore; il tipo, o il numero di identificazione, o un altro mezzo che renda possibile ottenere dal costruttore tutte le informazioni necessarie; la natura e il valore nominale della corrente del quadro e la frequenza per la corrente alternata; le tensioni di funzionamento nominali;
- gli organi di comando, i dispositivi e gli strumenti montati sui quadri devono portare una chiara indicazione dei circuiti ai quali si riferiscono;
- all'esterno o all'interno degli sportelli devono trovarsi le indicazioni di pericolo, lo schema elettrico e altre indicazioni che si ritengano necessarie;
- i quadri elettrici devono essere dotati di un interruttore di emergenza con pulsante a fungo di colore rosso su fondo giallo, collocato esternamente al quadro stesso;
- i quadri di distribuzione devono essere protetti entro appositi armadi chiudibili a chiave e tali da garantire almeno il grado di protezione minimo richiesto dall'ambiente e comunque non inferiore a IP 44; l'utilizzo di armadi in legno è vietato;



- i quadri devono essere muniti di dispositivi idonei ad assicurare la posizione di aperto/chiuso (ad esempio lucchetto - blocco chiave, ecc.) a dotazione degli interruttori posti a protezione delle linee con assorbimenti superiori a 125 A, al fine di evitare la rimessa in tensione accidentale dei circuiti durante la manutenzione dell'impianto;
- i quadri di distribuzione secondaria o mobili devono essere provvisti di interruttore magnetotermico differenziale, con corrente di intervento non superiore a 0,03 A per la protezione delle prese a spina;
- i quadri elettrici di cantiere devono essere fissati su opportune superfici verticali o supporti, essendo vietato poggiarli in terra o su altre superfici orizzontali.

Cavi elettrici

- i cavi da utilizzare in cantiere devono essere quelli previsti dalla norma CEI 64-8 e dalla guida CEI 64-17 (H07BQ-F, H07RN-F per posa mobile e N07V-K, FG7OR, N1VV-K per posa fissa);
- le linee aeree devono essere realizzate senza sottoporre a sforzi di trazione i cavi, i quali dovranno essere sorretti da selle in legno o idonei tiranti; in questo caso i cavi devono essere fissati ai tiranti con fascette in plastica a strozzo, evitando l'uso di legature che potrebbero danneggiare la guaina isolante del cavo (ad esempio legature in filo di ferro);
- le linee aeree dovranno essere posizionate nelle aree periferiche del cantiere, per preservarle da urti e/o strappi; qualora ciò non fosse possibile dovranno essere collocate a un'altezza tale da poter prevenire contatti accidentali con i mezzi d'opera. Dovranno inoltre posizionarsi cartelli e segnaletica rispondenti al D.L. 14/8/1996 n° 493 e s.m.i. e a realizzare idonee barriere protettive;
- le condutture a vista dovranno essere disposte all'interno di resistenti tubazioni in PVC;
- le condutture interrate dovranno essere posizionate in maniera tale da essere protette da sollecitazioni meccaniche eccessive, a una profondità non minore di 0.5 m; nel caso in cui questo non fosse possibile, dovranno essere protette meccanicamente;
- qualora i cavi vengano posizionati a terra, gli stessi non dovranno recare intralcio e dovranno possedere un'ulteriore protezione contro l'usura meccanica (sovrapposizione di assi in legno o di tegoli sagomati in PVC), vietando la circolazione di mezzi pesanti su tali protezioni;
- i cavi che alimentano apparecchiature trasportabili all'interno del cantiere devono essere sollevati da terra e non lasciati arrotolati sul terreno in prossimità dell'apparecchiatura o del posto di lavoro, in maniera tale da evitare danneggiamenti meccanici;
- le eventuali connessioni tra parti dell'impianto elettrico dovranno essere realizzate mediante giunzioni meccaniche (morsettature); sono tassativamente vietate le giunzioni eseguite con nastro isolante;
- le connessioni delle derivazioni dell'impianto che si trovino all'esterno dei quadri dovranno avvenire all'interno di apposite scatole di derivazione chiuse e con grado di protezione adeguato. Sono preferibili cassette di giunzione/derivazione in materiale termoplastico, dotate di coperchio con viti e pareti lisce non perforate; per non compromettere il grado di protezione e per evitare di sollecitare a trazione le connessioni, l'ingresso dei cavi in queste cassette deve avvenire mediante pressacavo;
- l'impiego di prolunghe deve essere limitato al solo tipo con rullo avvolgicavo, con l'accortezza di riavvolgere il conduttore dopo ogni impiego e di mantenere disinserita la spina dell'utilizzatore dalla presa del rullo durante le fasi di svolgimento e riavvolgimento della prolunga. I cavi devono essere rivestiti in neoprene (H07RN-F) con caratteristiche di resistenza all'abrasione e all'esposizione all'acqua. È preferibile adottare avvolgicavo muniti di protezione incorporata contro le sovracorrenti o con dispositivo di limitazione della temperatura;
- sull'avvolgicavo devono essere montate esclusivamente prese di tipo industriale (CEI 23/12). Non sono ammessi in cantiere avvolgicavo con prese di uso civile. È opportuno utilizzare avvolgicavo con grado di protezione superiore a IP55 (in pratica IP67, di più facile reperimento sul mercato).

Prese e spine

- le derivazioni a spina, compresi i tratti di conduttore mobili intermedi, devono essere costruite e utilizzate in maniera tale che, per nessuna ragione, una spina (maschio) che non sia inserita nella propria sede (femmina) possa risultare sotto tensione;
- tutte le prese a spina presenti in cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12) e alle più recenti pubblicazioni IEC 309-2, con il seguente grado di protezione minimo:
 - IP 44, se utilizzati in ambiente soggetto a spruzzi;



- IP 55, se utilizzate in ambiente soggetto a getti;
- IP 67, se utilizzate in ambiente soggetto a ristagno di acqua;
- deve essere prestata la massima attenzione allo stato del pressacavo presente sia sulle spine che sulle prese; esso svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi e i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo;
- le prese a spina con corrente nominale maggiore di 16 A devono essere di tipo interbloccato.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato da una ditta abilitata la quale, ai sensi del d.P.R. 22 ottobre 2001, n° 462 e s.m.i., prima della sua messa in esercizio dovrà:

- rilasciare una "*dichiarazione di conformità*", la quale equivale all'omologazione dell'impianto;
- provvedere alla denuncia dell'impianto alla USL territorialmente competente.

L'impianto di messa a terra dovrà garantire la protezione contro i contatti indiretti e a tale scopo si costruirà l'impianto coordinandolo con le protezioni attive presenti (interruttori e/o dispositivi differenziali) realizzando, in questo modo, il sistema in grado di offrire il maggior grado di sicurezza possibile.

L'impianto dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra e dovrà essere costituito da almeno n° 2 dispersori di terra (puntazze), dai conduttori di terra e dai conduttori di protezione. A questi si aggiungono i conduttori equipotenziali destinati alla messa a terra delle masse.

Lo scavo destinato ad accogliere il nodo di terra, i conduttori di terra, i pozzetti e i dispersori, dovrà essere di dimensioni modeste, non superando mai la profondità del metro.

Le attrezzature di cantiere sprovviste di doppio isolamento dovranno essere collegate a terra.

APPROVVIGIONAMENTO IDRICO E SMALTIMENTO REFLUI

Il **Campo Base** dovrà essere provvisto di un impianto di distribuzione dell'acqua potabile corrente, per il cui approvvigionamento l'Impresa dovrà provvedere autonomamente mediante allaccio alla rete di distribuzione presente nella zona o, in alternativa, mediante l'installazione di un apposito serbatoio per l'accumulo di liquidi a destinazione alimentare di idonea capacità.

Per lo smaltimento dei reflui, avendo previsto come servizi igienici unicamente W.C. a funzionamento chimico, non sarà invece necessario realizzare un apposito impianto, in quanto alla manutenzione periodica degli stessi provvederà direttamente il noleggiatore.

ZONE PER LO STOCCAGGIO DEI MATERIALI E DEI RIFIUTI

La zona per lo stoccaggio dei manufatti e dei materiali da costruzione dovranno essere ricavate all'interno del **Campo Base**, come indicato nell'*Allegato 4 - Planimetria layout di cantiere* o, in alternativa, in aree prossime allo stesso che risultino pianeggianti, stabili, sgombre di ostacoli e facilmente raggiungibili dai mezzi di trasporto, le quali dovranno comunque essere adeguatamente recintate e rese inaccessibili ai non addetti ai lavori. Ciò premesso, i manufatti e i materiali da costruzione dovranno essere di volta in volta approvvigionati in relazione all'effettivo sviluppo dei lavori, in maniera tale da ridurre al minimo il loro ingombro e il loro periodo di stoccaggio in cantiere. I manufatti e i materiali depositati nelle aree suddette non dovranno risultare di ostacolo alle lavorazioni, all'esercizio in sicurezza della viabilità di cantiere e alle proprietà pubbliche o private.

Un discorso analogo vale per i materiali scavati durante i lavori, gran parte dei quali dovrà essere reimpiegata per la realizzazione dello sbarramento della cassa d'espansione in terra compattata, mentre solo una minima parte potrà essere conferita a discarica autorizzata o reimpiegata in altri cantieri come sottoprodotto. In particolare, si dovrà ridurre al minimo il tempo di stoccaggio in cantiere dei materiali inerti e a tale scopo i lavori dovranno essere programmati in maniera tale che i terreni scavati vengano reimpiegati nei lavori nel più breve tempo possibile, mentre quelli non riutilizzabili dovranno essere immediatamente trasportati al di fuori delle aree di cantiere.

Ciò premesso, le zone di deposito temporaneo dei terreni destinati al reimpiego dovranno essere individuate in prossimità delle aree nelle quali ne è previsto l'impiego. I cumuli di materiale inerte dovranno



avere altezza adeguata ed essere posizionati in maniera tale da non interferire con la viabilità di cantiere e da non ostacolare il regolare deflusso delle acque superficiali.

Nell'ambito del **Campo Base** l'Appaltatore dovrà inoltre predisporre una zona destinata alla raccolta differenziata dei rifiuti solidi prodotti in cantiere o rinvenuti durante i lavori. Tali rifiuti dovranno essere separati, classificati ed etichettati, attribuendo agli stessi un codice CER in base alla loro tipologia. L'Impresa dovrà quindi provvedere con la necessaria frequenza, direttamente o attraverso altre imprese autorizzate, al loro allontanamento e conferimento presso appositi siti deputati allo smaltimento.

ZONA PER IL DEPOSITO DELLE ATTREZZATURE

Gli spazi e gli eventuali baraccamenti previsti dall'Appaltatore al fine custodire le attrezzature da impiegarsi nei lavori dovranno essere ricavati all'interno del **Campo Base**, come indicato nell'*Allegato 4 - Planimetria layout di cantiere* e dovranno essere facilmente accessibili sia dalle maestranze che dai mezzi d'opera. È pertanto vietato depositare le attrezzature da lavoro al di fuori di tali spazi o baraccamenti, in quanto le stesse non dovranno risultare di ostacolo alla fruizione in sicurezza della viabilità di cantiere.

AREE DI PARCHEGGIO MEZZI

All'interno del **Campo Base** dovranno essere predisposte aree per il parcheggio degli automezzi e dei mezzi d'opera. Al termine di ogni giornata lavorativa, così come all'inizio degli eventuali periodi di inattività per festività, ferie, sospensioni dei lavori, ecc., i mezzi d'opera dovranno essere parcheggiati in tali aree. Come specificato in altra parte del PSC, i rifornimenti di carburante dei mezzi d'opera dovranno essere effettuati all'esterno delle aree di cantiere, presso le più vicine stazioni di servizio, al fine di prevenire sversamenti accidentali di carburante e le conseguenti possibili infiltrazioni nel terreno o nella falda. Tuttavia, qualora l'Impresa Appaltatrice ritenga necessario effettuare i rifornimenti all'interno del cantiere, dovrà predisporre presso l'area adibita al parcheggio dei mezzi d'opera, a sua cura e spese, un'area attrezzata per il rifornimento, la quale dovrà essere realizzata in maniera tale da prevenire l'infiltrazione di carburanti nel terreno in caso di sversamenti accidentali. Il terreno al di sotto delle aree di parcheggio e dell'eventuale zona di rifornimento, se prevista, dovrà in ogni caso essere protetto mediante appositi teli di separazione impermeabili.

ASSISTENZA SANITARIA E PRONTO SOCCORSO

Accertamenti sanitari periodici

Il personale operante in cantiere dovrà avere la copertura vaccinale e dovrà essere sottoposto, con la periodicità individuata dalle norme sull'igiene del lavoro e, più in particolare, dal Protocollo degli Accertamenti Sanitari facente parte della documentazione da custodire in cantiere, agli accertamenti sanitari preventivi e periodici obbligatori, in relazione all'esposizione a rischi specifici.

Pronto soccorso

La zona interessata dai lavori è coperta dal **118** con medico a bordo.

La struttura ospedaliera più prossima a Torrita di Siena è l'**Ospedale Nottola - Ospedali Riuniti della Valdichiana, Azienda USL Toscana sud est**, ubicato in **Località Nottola, Montepulciano (SI), tel. 0578 713111**. La massima distanza tra le aree di cantiere e il suddetto Presidio Ospedaliero è di circa 9 km con un tempo di percorrenza, in normali condizioni di traffico, pari a circa 11 minuti. Il presidio ospedaliero è raggiungibile seguendo il percorso appresso riportato:

- percorrere Via Piè agli Orti verso SE e proseguire su Via Lucca fino all'intersezione con la S.P. n° 326;
- svoltare a destra e proseguire sulla S.P. n° 326 fino alla rotatoria;
- superare la rotatoria imboccando la seconda uscita e proseguire sulla S.P. n° 326 seguendo le indicazioni stradali per l'Ospedale Nottola.

Presidi per il primo soccorso

Presso il **Campo Base** l'Impresa Appaltatrice dovrà conservare una cassetta del pronto soccorso il cui contenuto dovrà essere conforme a quello previsto dall'allegato 1 del D.M. 15.07.03 n° 388, ovvero:

- Guanti sterili monouso (5 paia);
- Visiera paraschizzi;



- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1);
- Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 500 ml (3);
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10);
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2);
- Teli sterili monouso (2);
- Pinzette da medicazione sterili monouso (2);
- Confezione di rete elastica di misura media (1);
- Confezione di cotone idrofilo (1);
- Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2);
- Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2);
- Un paio di forbici;
- Lacci emostatici (3);
- Ghiaccio pronto uso (due confezioni).
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2);
- Termometro;
- Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

Una cassetta del pronto soccorso dovrà inoltre essere conservata presso ogni **area interessata dai lavori**, eventualmente anche nel mezzo utilizzato dalle maestranze per raggiungere tale area.

Il contenuto della cassetta dovrà sempre risultare completo e integro e la data di scadenza di ognuno degli elementi ivi contenuti dovrà essere tale che gli stessi siano ancora utilizzabili. L'impresa dovrà pertanto controllare, con la necessaria frequenza, il contenuto di ogni cassetta del primo soccorso, provvedendo all'immediata sostituzione della parte di contenuto che dovesse risultare scaduta. La cassetta non dovrà contenere farmaci che possano essere somministrati solamente da personale medico.

MEZZI ESTINGUENTI E REGOLE GENERALI PER IL LORO USO

Presso il **Campo Base**, all'interno del baraccamento adibito a spogliatoio (come indicato nell'*Allegato 4 - Planimetria layout di cantiere*), l'Impresa Appaltatrice dovrà assicurare la presenza di almeno n° 2 estintori a polvere da 6 kg di capacità estinguente non inferiore a 34A 233BC. Un estintore analogo dovrà essere conservato in ogni area di cantiere nella quale è prevista l'installazione di gruppi elettrogeni o macchine, in cui è previsto l'impiego di saldatrici o smerigliatrici e in ogni area in cui sussista il pericolo d'incendio o esplosione per presenza di gas, combustibili, vapori o polveri infiammabili. In tali aree gli estintori potranno anche essere custoditi all'interno dei mezzi utilizzati dalle maestranze per raggiungere le stesse.

Inoltre, in tutte le aree di cantiere in cui sono in corso le lavorazioni, dovrà sempre essere presente, per ogni impresa, almeno un addetto al servizio antincendio, il quale dovrà essere in possesso di regolare attestato di formazione ai sensi degli artt. 36 e 37 del D.Lgs. 81/08 s.m.i. e del Decreto del Ministero dell'Interno del 02/09/2021. I nominativi di tali addetti dovranno essere riportati nei POS delle rispettive imprese di appartenenza.

In ogni caso, tutte le maestranze dovranno essere informate riguardo alle principali regole d'uso dei mezzi estinguenti e a tale scopo le imprese dovranno fornire alle proprie maestranze una documentazione che riassume le regole fondamentali per l'uso degli estintori. Tali regole sono sostanzialmente le seguenti:

- agire sulle fiamme con progressione iniziando lo spegnimento del focolaio più vicino sino a raggiungere quello principale, dirigendo il getto solo ed esclusivamente alla base delle fiamme e avvicinandosi il più possibile, senza però pericoli per la persona;
- erogare il getto con precisione evitando gli sprechi;
- non erogare il getto né controvento né contro le persone.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Ciascun Datore di Lavoro sarà obbligato a consegnare al personale della propria impresa i Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) richiesti per le lavorazioni da eseguire. Il Datore di Lavoro dovrà inoltre controllare con la necessaria frequenza, direttamente o tramite i Preposti, che tali DPI vengano utilizzati costantemente e in maniera corretta.

La dotazione minima per tutto il personale operante in cantiere prevede i seguenti DPI, i quali dovranno essere provvisti di marcatura CE:



- elmetto di protezione, conforme alla norma EN 397;
- calzature antinfortunistiche (scarpe, stivali in gomma), conformi alla EN 345;
- guanti da lavoro, conformi alla EN 388;
- cuffie ed inserti auricolari, conformi alla EN 352;
- maschera antipolvere, conforme alla EN 149;
- occhiali di protezione, conformi alla EN 166;
- indumenti ad alta visibilità conformi alla UNI EN ISO 20471:2017;
- tuta da lavoro;
- occhiali, visiere e schermi.

Inoltre, ai lavoratori incaricati di particolari lavorazioni dovranno essere forniti i seguenti DPI:

- a) alle maestranze operanti su sede stradale e quindi soggette al **rischio di investimento**, ovvero agli addetti all'installazione e alla rimozione della segnaletica stradale, agli addetti alla pulizia della sede stradale, ai movieri, ecc., dovranno essere forniti, a seconda dei casi, indumenti ad alta visibilità di classe 2 (per attività su strade di categoria E o F) o di classe 3 (per attività su strade di categoria A, B, C, o D), così come previsto nell'Allegato I del D.L. 22 gennaio 2019 (*Individuazione delle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare*). Le suddette attività da svolgersi su sede stradale presuppongono inoltre che le maestranze siano state formate ai sensi del citato D.L. 22 gennaio 2019;
- b) ai lavoratori operanti in quota e soggetti al **rischio di caduta dall'alto**, ove non sia possibile ricorrere a misure di prevenzione e protezione di tipo collettivo, dovranno forniti DPI anticaduta, costituiti da:
- imbracatura di sicurezza (con bretelle e cosciali);
 - dispositivo di ancoraggio (connettore generalmente del tipo a moschettone);
 - elemento di collegamento tra imbracatura e ancoraggio (cordino di trattenuta);
 - casco di protezione con cinturino sottogola.

I DPI anticaduta dovranno essere impiegati previa installazione di linee vita o di idonei dispositivi di ancoraggio. Le maestranze addette alle "lavorazioni in quota" dovranno essere state formate e addestrate per l'esecuzione di lavori in quota e per l'impiego dei suddetti DPI di 3^a categoria;

- c) alle maestranze operanti nell'alveo del corso d'acqua o comunque soggette al **rischio di annegamento**, qualora previsto nel Protocollo di emergenza antianneamento, dovranno essere forniti idonei DPI antianneamento, costituiti da giubbotti a galleggiabilità intrinseca (giubbotti salvagente), il cui utilizzo sarà regolamentato nel previsto Protocollo medesimo.

Nei POS dell'Impresa Appaltatrice e delle altre imprese impegnate nei lavori dovranno essere presenti, per ogni lavoratore, i verbali di avvenuta consegna e presa in consegna dei DPI firmati dal Datore di Lavoro e controfirmati dal lavoratore medesimo. Dovrà inoltre essere presente la documentazione attestante l'avvenuta formazione e addestramento relativi all'impiego dei DPI di cui ai precedenti punti a) e b), comprovata mediante attestati rilasciati da agenzie formative accreditate o comunque da enti, società o strutture operanti nel settore della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori.

L'Impresa Appaltatrice dovrà conservare in cantiere almeno n° 3 kit completi costituiti da casco con sottocasco usa e getta, calzature antinfortunistiche e giubbotti ad alta visibilità, da mettere a disposizione di coloro che intervengono solo occasionalmente in cantiere (tecnici dell'ufficio di D.L., CSE, Tecnici dell'Amministrazione Appaltante, Ispettori degli Enti preposti al controllo).

SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica di cantiere dovrà essere conforme a quanto disposto al titolo V del D. Lgs 81/08 e s.m.i. L'Impresa Appaltatrice dovrà installare i singoli cartelli nei punti nei quali si renda necessario. Questo in quanto lo scopo della segnaletica di sicurezza è quello di allertare l'attenzione su oggetti, macchine, situazioni e comportamenti che possono creare eventuali rischi, in accordo con quanto prescritto dalla vigente normativa inerente alla sicurezza nei cantieri temporanei mobili.

A titolo indicativo, si riportano le categorie di cartelli previste ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 81/08:

Divieto:	forma:	rotonda
	pittogramma:	nero su fondo bianco
	bordo e banda:	rosso



Prescrizione:	forma:	rotonda
	pittogramma:	bianco su fondo azzurro
Avvertimento:	forma:	triangolare
	pittogramma:	nero su fondo giallo
	bordo:	nero
Salvataggio:	forma:	quadrata o rettangolare
	pittogramma:	bianco su fondo verde
Antincendio:	forma:	quadrata o rettangolare
	pittogramma:	bianco su fondo rosso

La segnaletica prevista nei lavori di cui trattasi è la seguente:

Campo Base

- **presso il punto di accesso** (all'esterno): pannello contenente l'insieme di tutte le categorie di cartelli, divieto di accesso ai non addetti ai lavori, divieto di accesso ai mezzi non autorizzati;
- **presso l'area baraccamenti**: segnalazione logistica indicante l'ubicazione degli apparecchi telefonici, della cassetta del pronto soccorso, dei mezzi estinguenti e dei dispersori di terra;
- **presso l'area deposito materiali e manufatti**: segnaletica di avvertimento relativa alla presenza di carichi sospesi o al rischio di caduta di materiale dall'alto;
- **sui quadri elettrici**: tensione di esercizio.

Viabilità interna al cantiere

Lungo le piste di cantiere dovrà installarsi la **segnaletica verticale** indicante il limite di velocità di 20 km/h e, in prossimità delle aree in cui è presente personale a terra, l'obbligo di procedere a passo d'uomo.

Tratti di viabilità pubblica non direttamente interessati dai lavori

Lungo il tratto della S.P. n° 326 nel quale ricade l'intersezione con Via Lucca, in entrambe le direzioni di marcia dovrà essere apposta in successione la seguente segnaletica:

- **lavori in corso**, con sovrastante dispositivo luminoso a luce rossa e sottostante pannello rettangolare indicante la distanza rispetto al punto di raccordo;
- **limite di velocità a 30 km/h**;
- cartello rettangolare di colore giallo riportante il segnale "**pericolo generico**" e la scritta "**rallentare uscita autocarri**";
- al termine del tratto, **cartelli di fine prescrizione**.

Tratto di via Piè agli Orti interessato dai lavori

In prossimità delle due estremità del tratto di Via Piè agli Orti interessato dai lavori, lungo il quale la circolazione dovrà essere interrotta preliminarmente all'inizio degli stessi (previa autorizzazione da parte dell'Ente Gestore), dovranno essere installati:

- "**barriere normali**" previste dal D.M. II.TT. 10 luglio 2002 (Figura II 392 Art. 32), o transenne, sulle quali dovranno essere apposti dispositivi luminosi a luce rossa e il segnale "divieto di transito";
- prima di tali barriere, cartelli rettangolari di colore giallo indicanti "**strada interrotta a ____ m**".

Altre aree interessate dalle lavorazioni










- **nei punti di accesso alle aree interessate dai lavori**: cartellonistica relativa all'obbligo di utilizzo dei D.P.I.; divieto di accesso ai non addetti ai lavori; divieto di accesso ai mezzi non autorizzati;
- **presso gli scavi**: divieto di avvicinarsi e sostare presso i cigli superiore e inferiore dei fronti di scavo, divieto di avvicinarsi all'escavatore in funzione, divieto di depositare materiale presso il ciglio superiore del fronte di scavo, pericolo di caduta dall'alto;
- **presso le aree in cui sono presenti rischi specifici**: segnaletica di avvertimento relativa ai vari rischi (caduta dall'alto, caduta di materiale dall'alto, carichi sospesi, ecc.).

A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, si riepiloga la principale segnaletica stradale e di cantiere da utilizzarsi per i lavori in Appalto secondo le indicazioni sopra riportate, nonché secondo le particolari prescrizioni che verranno fornite in corso d'opera dal CSE.







	Pannello contenente tutte le categorie di segnali.
	In corrispondenza degli scavi, vieta di avvicinarsi ai cigli ed all'escavatore in funzione, vieta di sostare presso le scarpate, vieta di depositare materiale in prossimità dei cigli degli scavi.
	Obbligo uso mezzi di protezione personale in dotazione a ciascuno.
	Indicazione di strada interrotta.
	Segnale di uscita autocarri, da apporre lungo la viabilità esterna in prossimità delle intersezioni con la viabilità di cantiere.
	Indica il pericolo di caduta di materiale dall'alto.
	Indica il pericolo legato alla presenza di carichi sospesi.
	Indica il pericolo di caduta dall'alto.
	Indica il pericolo di annegamento.
	Indica l'ubicazione dell'apparecchio telefonico.



	Indica l'ubicazione della cassetta del pronto soccorso.
	Indica l'ubicazione dell'Estintore.
	Indica la posizione del dispersore dell'impianto di messa a terra.
	Indica i percorsi pedonali.
	Indica le aree destinate al Parcheggio.
	Divieto di accesso ai mezzi non autorizzati.
	Divieto di ingresso ai non addetti ai lavori.
	Divieto di ingresso ai non addetti ai lavori.
	Divieto di transito.



	Limite massimo di velocità da apporre lungo le piste di cantiere.
	Limite massimo di velocità da apporre lungo le viabilità provinciali in approssimarsi alle intersezioni con le viabilità di raccordo alle aree di cantiere.
	Segnalazione di lavori in corso, da apporre lungo le viabilità provinciali in approssimarsi alle intersezioni con le viabilità di raccordo alle aree di cantiere e comunque dove risulti necessario in relazione alla vicinanza dell'intervento da realizzare rispetto alle infrastrutture viarie.
	Preavviso di via libera (fine prescrizione).

ACCESSO DEI MEZZI PER LA FORNITURA DEI MATERIALI

L'accesso dei fornitori e dei trasportatori dovrà essere autorizzato dal Direttore Tecnico di Cantiere dell'Impresa Appaltatrice il quale, in relazione alle lavorazioni in atto e alle possibili interferenze, individuerà e indicherà la data e l'orario di ingresso più opportuni.

Il Preposto dell'Impresa dovrà fornire ai conducenti dei mezzi di trasporto le necessarie informazioni inerenti alla viabilità di accesso al cantiere e alle possibili situazioni di rischio presenti nel cantiere e dovrà coordinare le fasi di avvicinamento, ingresso/uscita, carico, scarico dei materiali e/o manufatti, indicando i percorsi e impartendo tutte le prescrizioni necessarie al fine di prevenire interferenze tra le operazioni svolte dai fornitori/trasportatori e le eventuali attività svolte dall'Impresa nella stessa area.

L'Impresa dovrà inoltre individuare nel proprio organico n° 2 movieri i quali, ove necessario, dovranno assistere le fasi di accesso al cantiere e di uscita sulla viabilità pubblica.

Durante l'accesso e la permanenza dei fornitori e dei trasportatori nelle aree di cantiere dovranno essere adottate le seguenti modalità operative di carattere generale:

- i conducenti dei mezzi dovranno essere capaci, autorizzati e in possesso di patente di guida;
- la circolazione dovrà avvenire nel rispetto del codice della strada, anche sulla viabilità di cantiere;
- entro le aree di cantiere i mezzi dovranno procedere a passo d'uomo;
- i mezzi dovranno avere sempre in funzione il girofaro ed essere dotati di avvisatore acustico di retromarcia; sarà vietato l'accesso al cantiere ai mezzi d'opera sprovvisti di tali dispositivi, essendo il Preposto responsabile di tutti i necessari controlli;
- l'impiego degli eventuali mezzi di sollevamento impiegati per lo scarico dei materiali e dei manufatti dovrà avvenire utilizzando gli stabilizzatori;
- il personale estraneo allo scarico dovrà essere allontanato dal raggio di azione del mezzo di sollevamento impiegato e, se necessario, l'area d'azione dello stesso dovrà essere delimitata;
- gli eventuali movieri addetti a coadiuvare le manovre dei mezzi in ingresso e in uscita dal cantiere dovranno indossare indumenti ad alta visibilità ed essere provvisti di palette per la regolamentazione del traffico, bandiere e ricetrasmittenti;
- le piazzole di sosta degli automezzi e dei mezzi di sollevamento dovranno essere orizzontali, stabili e garantire una portata adeguata per i mezzi che dovranno operarvi.



Per lo scarico dei materiali e dei manufatti effettuato direttamente dal fornitore mediante l'eventuale gru presente nel mezzo di trasporto, dovranno inoltre attuarsi tutte le misure di prevenzione e protezione previste per il rischio di caduta di materiale dall'alto, riportate nel paragrafo "*Analisi dei principali rischi e relative misure di prevenzione e protezione*" del presente PSC.

Riguardo ai movieri, oltre a quanto sopra riportato, valgono tutte le prescrizioni già presenti in altre parti del PSC. In particolare, i movieri dovranno essere stati formati ai sensi del Decreto Interministeriale 22 gennaio 2019 (*Individuazione delle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare*), dovranno operare nel rispetto di detta normativa e dovranno essere equipaggiati con le "*Dotazioni delle squadre di intervento*" di cui al punto 2.1 del relativo Allegato I.

ACCESSO DI ISPETTORI E ADDETTI AL CONTROLLO

Durante i lavori il cantiere sarà soggetto a visite da parte dei tecnici dell'Ufficio di D.L., del CSE, nonché dei tecnici della Stazione Appaltante. Potrà inoltre essere soggetto ad accessi da parte degli ispettori degli Enti preposti alla tutela dei lavoratori e alla prevenzione degli infortuni sul lavoro, quali gli ispettori del Servizio di prevenzione della Azienda USL Toscana sud est e dell'Ispettorato Territoriale del Lavoro.

Qualora programmato, l'ingresso in cantiere di tutti tali soggetti dovrà essere preventivamente comunicato al Direttore Tecnico di Cantiere dell'Impresa Appaltatrice, il quale dovrà a sua volta comunicarlo al Preposto dell'impresa medesima. Tali soggetti si metteranno a disposizione dei visitatori, accompagnandoli in eventuali sopralluoghi nelle aree di cantiere.

Nel caso di accesso non programmato, il Preposto e il Direttore Tecnico di Cantiere dell'Impresa Appaltatrice dovranno essere immediatamente avvisati e, qualora quest'ultimo non fosse al momento presente, sarà compito del Preposto accompagnare i visitatori nelle aree di cantiere.

Gli automezzi di tutti i soggetti di cui sopra dovranno accedere al Campo Base attraverso l'apposito accesso e dovranno essere parcheggiati negli spazi appositamente predisposti. Presso gli uffici del Campo Base, il Direttore Tecnico di Cantiere o il Preposto informeranno i soggetti esterni riguardo alle lavorazioni in atto e ai rischi specifici presenti nelle aree oggetto di sopralluogo, fornendo tutta la documentazione da essi richiesta. Per poter accedere alle aree di cantiere dove sono in corso le lavorazioni, i soggetti esterni dovranno:

- essere accompagnati dal Preposto dell'Impresa Appaltatrice, il quale dovrà conoscere il PSC e i POS delle Imprese presenti ed essere aggiornato sulle lavorazioni in corso, sulle Imprese presenti, sui rischi di cantiere, sulla modalità di gestione delle emergenze e sulle procedure di evacuazione;
- essere dotati dei DPI generici (casco, scarpe antinfortunistiche, giubbotto ad alta visibilità). A tale scopo, presso l'ufficio del Campo Base l'Impresa Appaltatrice dovrà custodire almeno 3 (tre) attrezzature complete costituite da casco, calzature antinfortunistiche e giubbotti ad alta visibilità;
- il Preposto sarà responsabile degli eventuali incidenti che dovessero occorrere ai visitatori a causa di sua negligenza o violazione delle norme di sicurezza di cui al presente PSC, ai POS e alla vigente normativa sulla sicurezza dei cantieri temporanei mobili.

COOPERAZIONE E COORDINAMENTO DELLE ATTIVITA'

Prima dell'inizio dei lavori e ogniqualvolta lo ritenga necessario, il CSE potrà riunire i Datori di Lavoro e/o i Direttori Tecnici di Cantiere e/o i Preposti delle imprese operanti in cantiere, nonché gli eventuali lavoratori autonomi, se presenti, allo scopo di illustrare i contenuti particolari del Piano di Sicurezza e Coordinamento e degli eventuali adeguamenti del medesimo effettuati prima dell'inizio dei lavori o in corso d'opera, con particolare riferimento agli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione in caso di interferenze, incompatibilità e nell'uso comune di attrezzature, apprestamenti, viabilità di cantiere e servizi. Durante dette riunioni dovranno essere redatti appositi verbali di coordinamento, i quali costituiranno adeguamenti del presente PSC e dovranno essere trasmessi per opportuna conoscenza al Responsabile dei Lavori.



ANALISI DEI PRINCIPALI RISCHI E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Oltre ai rischi trasmessi dall'ambiente esterno al cantiere, già analizzati in un'altra sezione del PSC (si veda "*Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere - Misure di prevenzione e protezione*"), nella quale sono anche illustrate le relative misure di prevenzione e protezione, i lavori in Appalto comportano ulteriori rischi per le maestranze, i quali vengono qui di seguito valutati indicando le misure per la prevenzione e la protezione dagli stessi. Essi sono: il rischio di caduta dall'alto, i rischi di frammento e seppellimento, il rischio di caduta di materiale dall'alto e il rischio di elettrocuzione.

RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO

Stante l'elevata probabilità di incidenti sul lavoro connessi alla caduta dall'alto e considerato inoltre che l'entità del danno connesso a un evento accidentale di tale tipo potrebbe essere estremamente grave per le maestranze, in questo caso **il rischio è alto**.

Al fine di prevenire il rischio di caduta dall'alto dovranno impiegarsi opere di protezione collettiva, quali ponteggi, ponti su cavalletti e parapetti regolamentari. Soltanto nei casi in cui ciò non sia materialmente possibile, al fine di prevenire il rischio di caduta dall'alto potranno impiegarsi idonei dispositivi di protezione individuale (D.P.I. anticaduta).

I **ponteggi** dovranno essere installati per eseguire tutte le attività in quota che esponano i lavoratori al rischio di caduta dall'alto, ovvero quando si abbiano dislivelli pari o superiori ai 2 metri, come nei lavori di realizzazione:

- delle pareti del manufatto di regolazione;
- delle pareti dell'opera di sbocco;
- dei parapetti sulla parete del manufatto di regolazione corrispondente al cunicolo di scarico e sulle pareti dell'opera di sbocco.

I **ponti su cavalletti** dovranno invece essere utilizzati per la realizzazione del cunicolo che raccorderà il manufatto di regolazione all'opera di sbocco e, in particolare:

- delle pareti del cunicolo;
- della parte superiore del setto di ammortamento del cunicolo.

I **parapetti** dovranno essere installati:

- lungo il ciglio superiore degli scavi di fondazione richiesti per la realizzazione dei vari manufatti in c.a., al fine di impedire la caduta accidentale all'interno degli stessi;
- lungo i bordi del cunicolo che raccorderà il manufatto di regolazione all'opera di sbocco, al fine di consentire la realizzazione in sicurezza della soletta superiore dello stesso.

I **PONTEGGI** dovranno essere di tipo omologato e il POS dell'Impresa dovrà contenere l'indicazione di tipo, marca e modello, unitamente alla documentazione attestante l'avvenuta omologazione del ponteggio, comprensiva degli schemi di montaggio. L'impresa dovrà redigere specifici Pi.M.U.S. dei ponteggi impiegati per le diverse lavorazioni, i quali dovranno essere preventivamente trasmessi al CSE per le necessarie verifiche.

Per i **PONTI SU CAVALLETTI** non è necessaria la redazione del Pi.M.U.S., ma tali opere provvisorie dovranno comunque rispettare le prescrizioni di cui all' Art. 139 del D.Lgs. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. 106/2009.

I **PARAPETTI** dovranno essere conformi alla vigente Normativa antinfortunistica (sezz. IV e V del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e allegato XVIII dello stesso), avere altezza di almeno 1.0 m ed essere provvisti di corrimano, corrente intermedio e tavola fermapiè. Nell'individuare e realizzare il parapetto si dovrà fare riferimento ai "*Quaderni Tecnici per i cantieri temporanei*" di INAIL, 2018 - Collana Cantieri, nei quali al paragrafo "*Parapetti provvisori*" è riportata la seguente classificazione:

- parapetti tradizionali, costruiti in cantiere, in legno (vedi Figura 12) o in acciaio;
- parapetti prefabbricati, costruiti in fabbrica e assemblati in cantiere, generalmente in acciaio.

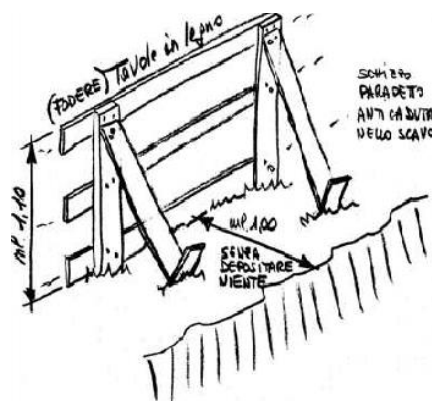


Figura 12: schema di parapetto tradizionale in legno da installare sul bordo degli scavi

L'impresa potrà pertanto ricorrere a parapetti di tipo omologato (parapetti prefabbricati) prodotti da aziende operanti nel settore o a parapetti realizzati direttamente in cantiere, purché gli stessi abbiano i necessari requisiti dimensionali e siano in grado di resistere alle sollecitazioni trasmesse dai lavoratori in caso di appoggio, caduta, scivolamento o urto.

In tutti gli eventuali casi in cui, pur sussistendo il rischio di caduta dall'alto, non sia possibile realizzare opere di protezione di tipo collettivo, le maestranze saranno obbligate a utilizzare DPI anticaduta costituiti da imbracature e cordini che dovranno essere assicurati, mediante ganci, ad appositi punti di ancoraggio o linee vita e dovranno essere di tipo omologato. In questo caso i POS dell'impresa dovranno riportare la documentazione attestante l'avvenuta formazione e addestramento delle maestranze per l'impiego dei DPI anticaduta, nonché i verbali di avvenuta consegna e presa in consegna dei DPI medesimi, i quali dovranno essere firmati dal datore di lavoro e dalle maestranze.

RISCHI DI FRANAMENTO E SEPPELLIMENTO

I rischi di franamento e seppellimento saranno presenti durante tutte le lavorazioni che le maestranze dovranno svolgere sul fondo degli scavi richiesti per realizzare il manufatto di regolazione, il cunicolo di raccordo di tale manufatto all'opera di sbocco e la stessa opera di sbocco.

Considerato che, in relazione alla larghezza degli scavi che dovranno essere realizzati per la posa in opera di tali elementi e alla natura dei terreni in situ, la probabilità di seppellimento connessa al franamento dei fronti di scavo è media ma valutando che il danno connesso a un evento accidentale di tale tipo potrebbe essere gravissimo, in questo caso **il rischio risulta alto**.

Al fine di prevenire i rischi di franamento e seppellimento dovranno prevedersi scavi a pareti svasate con pendenza inferiore rispetto all'angolo di natural pendio del terreno. Sulla base delle caratteristiche geotecniche dei terreni interessati dagli scavi, valutate sulla base delle indagini geognostiche svolte a supporto dell'attività di progettazione, si prescrive una pendenza dei fronti di scavo non superiore a 1/1, ovvero un'inclinazione rispetto all'orizzontale non superiore a 45°.

Sarà in ogni caso compito del CSE e del Direttore dei Lavori, in relazione sia alle caratteristiche dei terreni effettivamente rinvenuti in situ, sia alla profondità della falda freatica, valutare in corso d'opera l'effettivo angolo di natural pendio in condizioni drenate e non drenate e, in relazione a tale parametro e al previsto tempo di apertura degli scavi:

- prescrivere eventuali adeguamenti della pendenza dei fronti di scavo;
- prescrivere diverse modalità di scavo, quali scavi a gradoni, esecuzione di prescavi, ecc.
- prescrivere l'impiego di idonee opere provvisorie.

Ciò premesso, si riportano gli accorgimenti di carattere generale che dovranno comunque essere adottati al fine di prevenire i rischi di franamento e seppellimento:

- a) evitare di costituire depositi di terreno o di qualsiasi altro materiale a distanza inferiore di 2.0 m rispetto al ciglio superiore degli scavi;
- b) impedire il transito di mezzi a distanza inferiore di 2.0 m rispetto al ciglio superiore degli scavi;
- c) predisporre opportune vie di fuga, costituite da rampe o da scale antisdrucchiolo, per consentire il rapido allontanamento del personale addetto ai lavori in prossimità dei fronti di scavo;



- d) qualora per ragioni operative sia necessario derogare dalle prescrizioni di cui ai precedenti punti a) e b), così come nel caso in cui sia necessario eseguire scavi a pareti verticali di profondità superiore a 1.50 m, utilizzare appositi sistemi di blindaggio preventivamente approvati da CSE.

Nell'esecuzione degli scavi e nella realizzazione dei sistemi di blindaggio degli stessi (ove ritenuta necessaria dal CSE e dal Direttore dei Lavori, così come per gli scavi di cui al precedente punto d)), dovranno rispettarsi tutte le prescrizioni contenute al Titolo IV, Capo II, Sez. III del D.Lgs. 81/2008, attuando le indicazioni particolari contenute nei *"Quaderni Tecnici per i cantieri temporanei"* di INAIL, 2018 - Collana Cantieri. In tale quaderno, al paragrafo *"Sistemi di protezione degli scavi a cielo aperto"* vengono in particolare definite le modalità di realizzazione sia dei *"sistemi realizzati in cantiere"* (*sistemi realizzati totalmente in legno e sistemi realizzati con puntelli in metallo*) che dei *"sistemi realizzati con componenti prefabbricati"* (*sistemi realizzati mediante blindaggi, sistemi realizzati mediante palancole*).

RISCHIO DI CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

Il rischio connesso all'eventuale caduta di materiale dall'alto sarà presente durante tutte le attività che prevedono la presenza di carichi sospesi, quali le attività di carico, scarico, movimentazione e posa in opera di tutti i materiali da costruzione (casseri, armature metalliche per strutture in c.a., elementi in carpenteria metallica, massi naturali, ecc.).

Tali operazioni dovranno essere eseguite, impiegando idonei mezzi di sollevamento, da personale specializzato e pertanto la probabilità di accadimento di un evento accidentale è piuttosto bassa. D'altra parte, considerato che le attività di movimentazione coinvolgeranno anche maestranze operanti a terra, in caso di incidente l'entità del danno per le maestranze potrebbe essere gravissimo e pertanto **il rischio risulta rilevante**.

Il rischio di caduta di materiale dall'alto sarà inoltre presente nei seguenti casi:

- durante i getti di calcestruzzo da effettuare mediante autopompa;
- in caso di caduta o rotolamento di materiali qualora l'accatastamento degli stessi non sia stato eseguito in maniera corretta;
- durante le eventuali lavorazioni eseguite in aree poste a quote inferiori rispetto a quelle di altre aree sulle quali è presente materiale instabile.

Per i **rischi generati dalle attività di carico, scarico, movimentazione e posa in opera**, si riportano le seguenti misure di prevenzione:

- il mezzo di sollevamento impiegato nei lavori dovrà essere posizionato e stabilizzato su piazzole orizzontali aventi idonea portanza, le quali dovranno essere appositamente predisposte dall'Impresa;
- gli operatori dei mezzi di sollevamento dovranno essere stati adeguatamente formati e informati e durante la movimentazione dei carichi dovranno evitare che, anche a causa di manovre errate, i carichi vengano fatti passare al di sopra di aree di cantiere nelle quali è presente personale a terra;
- tutte le operazioni di movimentazione dei carichi dovranno essere coordinate da un operatore a terra adeguatamente formato e informato, il quale dovrà restare in contatto visivo sia con l'operatore del mezzo di sollevamento che con le altre maestranze a terra, tenendo sotto controllo le aree sottostanti rispetto ai carichi da movimentare;
- durante la movimentazione dei carichi, compreso lo scarico dai mezzi, sarà assolutamente vietato alle maestranze a terra di posizionarsi o transitare nelle aree sottostanti alla traiettoria dei carichi sospesi;
- al fine di controllarne le oscillazioni, quando possibile, i carichi da movimentare dovranno essere guidati, con apposite funi, da operatori a terra posti a distanza di sicurezza rispetto al carico;
- i mezzi di sollevamento impiegati dovranno essere omologati e dovranno essere presenti in cantiere tutti i documenti, in corso di validità, che ne attestino l'idoneità e la conformità alla normativa vigente, tra i quali il verbale di verifica annuale del mezzo e il libretto di verifica trimestrale di funi e catene. Tale documentazione dovrà anche essere allegata al POS dell'impresa che utilizza i mezzi, in modo da consentire al CSE di verificarne preventivamente l'idoneità.

Per ciò che concerne i **getti di calcestruzzo da eseguire mediante autopompa**:

- sarà vietato alle maestranze di transitare al di sotto del braccio dell'autopompa;
- l'operatore dell'autopompa dovrà evitare che, anche a causa di manovre errate, il braccio del mezzo venga fatto passare al di sopra di aree in cui sia presente personale a terra.



Al fine di prevenire il rischio di **caduta e/o rotolamento del materiale accatastato**, di qualunque genere, nella formazione delle cataste o nello stoccaggio in genere dovranno porsi in atto tutti i necessari accorgimenti e cautele, rispettando le eventuali prescrizioni del fornitore e quelle che verranno appositamente impartite dal CSE. I manufatti dovranno essere accatastati e impilati su aree stabili e perfettamente orizzontali e dovranno essere disposti limitando l'altezza delle cataste e predisponendo, ove necessario, idonei vincoli in grado di impedirne la caduta o il rotolamento.

Nel caso di eventuali **lavorazioni eseguite a quote inferiori rispetto a quelle di altri piani di lavoro**, l'Impresa dovrà preventivamente curare la rimozione del materiale instabile da detti piani, sui bordi dei quali dovranno essere inoltre predisposti appositi elementi di trattenuta dei materiali di piccole dimensioni. **Il preposto dell'Impresa Appaltatrice dovrà verificare in ogni fase dei lavori e, con particolare frequenza, durante le suddette attività, l'effettivo impiego da parte di tutte le maestranze a terra del casco protettivo, dei guanti, delle calzature antinfortunistiche e degli indumenti ad alta visibilità.**

RISCHIO DI ELETTROCUZIONE

Il rischio di elettrocuzione è legato a un errato utilizzo o al malfunzionamento dell'impianto elettrico di cantiere o delle attrezzature di cantiere. Considerando che l'accadimento di un incidente sul lavoro legato alle suddette circostanze è poco probabile ma che in caso di elettrocuzione l'entità del danno potrebbe essere gravissima, **il rischio per le maestranze risulta alto**.

Nel presente paragrafo si riportano le misure di prevenzione e di protezione relative a tale rischio, nonché le procedure di pronto soccorso e le misure da adottare in caso di emergenza.

Misure di prevenzione - Istruzioni per i fruitori

Prima delle attività:

- verificare che l'impianto elettrico sia eseguito, mantenuto e riparato da ditta o persona qualificata;
- effettuare, per mezzo di persona esperta e qualificata, una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti dell'impianto e dei singoli dispositivi di sicurezza; tale verifica dovrà essere periodicamente ripetuta.

Durante le attività:

- non intervenire su impianti o parti d'impianto sotto tensione;
- segnalare immediatamente al Direttore Tecnico di Cantiere eventuali anomalie riscontrate nell'impianto;
- non compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti dell'impianto elettrico, ma in caso di necessità richiedere l'intervento di ditta o di persona qualificata;
- disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che siano posati in terra o che possano essere suscettibili di danneggiamento;
- verificare l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine o utensili;
- l'allacciamento al quadro degli utensili, delle macchine, ecc., dovrà avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte;
- non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione;
- è assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc., con altri di diversa taratura o utilizzando sistemi di fortuna;
- prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra dell'apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa);
- se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che l'addetto ne informi immediatamente il Direttore Tecnico di Cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente.

Dopo le attività:

- segnalare eventuali malfunzionamenti al Direttore Tecnico di Cantiere;
- al termine della giornata di lavoro disinserire tutti gli interruttori e chiudere a chiave gli alloggiamenti dei quadri elettrici.



Misure di protezione - Uso di dispositivi di protezione individuale

Gli addetti agli interventi su impianti in tensione dovranno utilizzare idonei DPI, costituiti da calzature con suola isolante e guanti isolanti in lattice.

Pronto soccorso e misure di emergenza

- nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante e non con le mani. Può ad esempio utilizzarsi una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato il soccorritore dovrà isolarsi anche da terra, ad esempio mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta;
- qualora non sia possibile rimuovere il conduttore, è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore dovrà:
 - controllare che il suo corpo, piedi compresi, sia isolato da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici);
 - isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca);
 - prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola;
 - allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa;
- in presenza di guasti che comportano la sospensione della fornitura di energia, quando tale sospensione può costituire causa di pericolo, è necessario predisporre in cantiere una fonte di energia di riserva che possa tempestivamente intervenire o essere messa in funzione;
- in presenza di incendi che interessano gli impianti elettrici è vietato usare acqua per lo spegnimento e devono invece essere disponibili vicino ad ogni cabina, quadro, stazioni di trasformazione adatti estintori installati all'esterno individuabili con appositi cartelli.



DETTAGLIO DELLE LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

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

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

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

Si descrivono le varie fasi delle lavorazioni previste, riportando per ciascuna di esse l'analisi dei rischi e alcune prescrizioni organizzative (DPI da fornire alle maestranze) necessarie per l'attuazione delle relative misure di prevenzione e protezione. tali fasi lavorative vengono riportate nel seguente albero riassuntivo:

ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

- Tracciamenti
- Realizzazione recinzioni e accessi al cantiere
- Scavo di pulizia generale, taglio di vegetazione
- Allestimento di servizi igienico assistenziali
- Realizzazione impianti a servizio del Campo Base
- Allestimento zone stoccaggio materiali e impianti fissi
- Realizzazione viabilità di cantiere e segnaletica

BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI ESPLOSIVI

- Localizzazione e bonifica superficiale da ordigni bellici
- Localizzazione e bonifica profonda da ordigni bellici

MANUFATTO DI REGOLAZIONE, CUNICOLO E OPERA DI SBOCCO

DEVIAZIONE PROVVISORIA DEL FOSSO ACORNIO

- Opera di attraversamento provvisoria
- Demolizione opera di attraversamento
- Scavo con mezzi meccanici

MANUFATTO DI REGOLAZIONE

- Scavo di fondazione
- Realizzazione platea di fondazione
- Posa di blocchi lapidei
- Realizzazione strutture in elevazione
- Posa di elementi in carpenteria metallica

CUNICOLO

- Scavo di fondazione
- Scavo a sezione obbligata
- Realizzazione platea e ammorsamenti in fondazione
- Realizzazione pareti e ammorsamenti laterali
- Realizzazione soletta e ammorsamento superiore

OPERA DI SBOCCO

- Scavo di fondazione
- Realizzazione platea di fondazione
- Realizzazione pareti e muri di risvolto
- Posa di parapetto in acciaio

RIALLINEAMENTO F. ACORNIO E RITOMBAMENTO VECCHIO ALVEO

- Realizzazione di nuovo inalveamento
- Realizzazione scogliere in massi naturali
- Rinterro tratti di alveo dismessi e rimodellamenti
- Dismissione opera di attraversamento provvisoria

BACINO DI LAMINAZIONE E SBARRAMENTO

- Scotico e sbancamenti per realizzazione bacino di laminazione



- Formazione del rilevato di sbarramento
- Ripristino della viabilità sul coronamento del rilevato
- Installazione di barriere stradali
- Inerbimento dei paramenti dello sbarramento

SMOBILIZZO DEL CANTIERE E RIPRISTINI

- Ripristino della coltre di terreno vegetale
- Pulizia generale delle aree e allontanamento materiali residui
- Rimozione recinzioni, sbarramenti e segnaletica
- Disallestimento impianti e servizi igienico assistenziali



ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Allestimento del cantiere, previ tracciamenti, taglio di vegetazione, regolarizzazione e pulizia generale delle superfici interessate dai lavori. I lavori consisteranno nell'installazione delle recinzioni, nella realizzazione delle piste di cantiere e delle rampe di raccordo, nell'installazione della segnaletica di cantiere e stradale, nell'installazione dei baraccamenti, dei servizi igienici e degli impianti del Campo Base, nonché nella predisposizione delle aree di deposito e stoccaggio dei materiali e dei manufatti.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Tracciamenti

Realizzazione recinzioni e accessi al cantiere

Scavo di pulizia generale, taglio di vegetazione

Allestimento di servizi igienico assistenziali

Realizzazione impianti a servizio del Campo Base

Allestimento zone stoccaggio materiali e impianti fissi

Realizzazione viabilità di cantiere e segnaletica

Tracciamenti (fase)

Verrà in primo luogo effettuato il tracciamento delle opere e verranno individuate le aree soggette ad esproprio e ad occupazione temporanea. Il tracciamento verrà effettuato mediante apposita strumentazione topografica, riportando materialmente sul terreno una serie di punti fissi.

LAVORATORI:

Addetto al tracciamento

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

a) DPI: addetto al tracciamento;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Scivolamenti, cadute a livello				
	[P1 x E1]= BASSO				

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Stazione totale.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Incendi, esplosioni; Campi elettromagnetici.

Realizzazione recinzioni e accessi al cantiere (fase)

Recinzione delle aree di cantiere al fine di impedire l'accesso ai non addetti ai lavori. Realizzazione degli accessi per mezzi e lavoratori, i quali dovranno essere delimitati con cancelli provvisti di appositi sistemi di chiusura (serratura o catena + lucchetto).

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

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



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



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Punture, tagli, abrasioni		M.M.C. (sollevamento e trasporto)		
	[P1 x E1]= BASSO		[P1 x E1]= BASSO		

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Scala semplice.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

Scavo di pulizia generale, taglio di vegetazione (fase)

Scavo di pulizia generale in corrispondenza delle aree di cantiere, eseguito con mezzi meccanici. Taglio di arbusti e vegetazione arborea la cui presenza interferisce con i lavori da svolgere.

LAVORATORI:

Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere

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

a) DPI: addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento		M.M.C. (sollevamento e trasporto)		
	[P3 x E4]= ALTO		[P1 x E1]= BASSO		

Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere

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

a) DPI: addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere;





PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Rumore [P3 x E3]= RILEVANTE		Vibrazioni [P3 x E3]= RILEVANTE		
--	--	--	--	--	--

Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie

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

a) DPI: addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento [P2 x E4]= RILEVANTE		Rumore [P3 x E3]= RILEVANTE		Vibrazioni [P3 x E2]= MEDIO
--	--	--	--	--	---------------------------------------

MACCHINE E ATTREZZI:

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

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

Allestimento di servizi igienico assistenziali (fase)

Allestimento di servizi igienico assistenziali presso il Campo Base, quali spogliatoi, servizi igienici, uffici e altri eventuali baraccamenti, i quali saranno costituiti da appositi box prefabbricati.

LAVORATORI:

Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

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

a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:



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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello [P2 x E3]= MEDIO		Caduta dall'alto [P1 x E1]= BASSO		Investimento, ribaltamento [P1 x E1]= BASSO
	Punture, tagli, abrasioni [P1 x E1]= BASSO		Urti, colpi, impatti, compressioni [P1 x E1]= BASSO		

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Carrello elevatore sviluppabile;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Scala semplice;
- 5) Sega circolare;
- 6) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 7) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione impianti a servizio del Campo Base (fase)

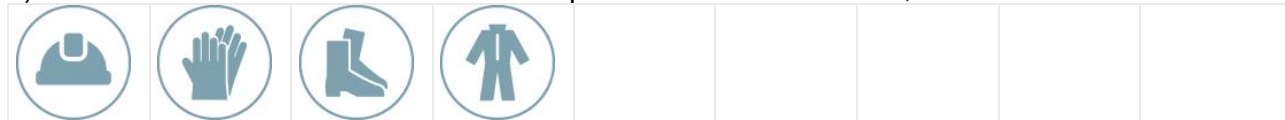
Realizzazione degli impianti a servizio del Campo Base, costituiti dagli impianti elettrico, impianto di messa a terra e idrico. La realizzazione dell'impianto elettrico prevede la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese, spine, compreso allaccio alla locale rete di distribuzione o ad apposito generatore. L'impianto idrico comprende la posa in opera di tubazioni e dei relativi accessori, con allaccio alla locale rete di distribuzione o ad apposita cisterna di idonea capacità.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere

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

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Elettrocuzione [P3 x E3]= RILEVANTE		Caduta dall'alto [P1 x E1]= BASSO		
--	---	--	---	--	--

Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere

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

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Punture, tagli, abrasioni [P1 x E1]= BASSO		R.O.A. (operazioni di saldatura) [P4 x E4]= ALTO		
--	--	--	--	--	--

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Escavatore mini;
- 2) Pala meccanica (minipala);
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Scala doppia;
- 5) Scala semplice;
- 6) Trapano elettrico;
- 7) Cannello per saldatura ossiacetilenica.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Radiazioni non ionizzanti.

Allestimento zone stoccaggio materiali e impianti fissi (fase)

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

LAVORATORI:

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

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

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



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello [P2 x E3]= MEDIO		Investimento, ribaltamento [P1 x E1]= BASSO		
--	--	--	---	--	--

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Pala meccanica (minipala);
- 2) Escavatore mini;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Scala semplice;



- 5) Sega circolare;
- 6) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 7) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione.

Realizzazione viabilità di cantiere e segnaletica (fase)

Realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli, costituita dalle piste di cantiere e dalle rampe di raccordo. Posa in opera della segnaletica di cantiere e della segnaletica stradale (sulla viabilità pubblica) presso i punti di raccordo alla viabilità di cantiere.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento		M.M.C. (sollevamento e trasporto)		
	[P3 x E4]= ALTO		[P1 x E1]= BASSO		

Addetto alla posa di segnaletica verticale

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

- a) DPI: addetto alla posa di segnaletica verticale;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono fornirsi: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi; **e)** indumenti ad alta visibilità.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento		Rumore		
	[P3 x E3]= RILEVANTE		[P1 x E1]= BASSO		

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;



- 3) Pala meccanica;
- 4) Rullo compressore;
- 5) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

BONIFICA DA ORDIGNI BELLCI ESPLOSIVI

Prima del concreto inizio delle attività in Appalto, dovrà essere effettuata la bonifica da ordigni bellici esplosivi, attività per la quale dovrà essere incaricata una Ditta Specializzata che opererà secondo le prescrizioni impartite dal Genio Militare competente.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Localizzazione e bonifica superficiale da ordigni bellici

Localizzazione e bonifica profonda da ordigni bellici

Localizzazione e bonifica superficiale da ordigni bellici (fase)

Attività di localizzazione e bonifica mediante ricerca superficiale (fino a profondità di m 1,00) di eventuali ordigni esplosivi con idonea apparecchiatura cerca metalli.

LAVORATORI:

Addetto alla localizzazione e bonifica superficiale di eventuali ordigni bellici

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

a) DPI: addetto alla localizzazione e bonifica superficiale di eventuali ordigni bellici;




PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Incendi, esplosioni				
	[P1 x E1]= BASSO				

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Apparato rilevatore;
- 3) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Incendi, esplosioni; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Localizzazione e bonifica profonda da ordigni bellici (fase)

Attività di localizzazione e bonifica mediante ricerca profonda (fino a profondità prescritta dal genio militare) di eventuali ordigni esplosivi effettuata mediante trivellazione e successiva indagine con idonea apparecchiatura cerca metalli.

LAVORATORI:



Addetto alla localizzazione e bonifica profonda di eventuali ordigni bellici

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

a) DPI: addetto alla localizzazione e bonifica profonda di eventuali ordigni bellici;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Incendi, esplosioni				
	[P1 x E1]= BASSO				

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Trivellatrice;
- 2) Andatoie e Passerelle;
- 3) Apparato rilevatore;
- 4) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Punture, tagli, abrasioni.

MANUFATTO DI REGOLAZIONE, CUNICOLO E OPERA DI SBOCCO

L'opera di regolazione sarà costituita da una platea rettangolare in c.a. interrotta nella parte centrale da n° 3 fori volti a ridurre le sottopressioni idrostatiche, i quali saranno riempiti con blocchi di pietra ciclopici poggianti su uno strato di ghiaia. Dalla platea saranno spiccate n° 4 pareti verticali di cui quella frontale e le due laterali costituiranno lo sfioratore di sicurezza, mentre la parete di testata fungerà anche da opera di sostegno del rilevato adiacente al coronamento dell'opera di sbarramento. Sul lato corto di monte sarà realizzata la bocca tarata, la quale sarà protetta da una griglia.

Le acque raccolte all'interno della vasca dell'opera di sfioro, così come quelle provenienti dalla bocca tarata, attraverseranno il rilevato a pelo libero all'interno di un cunicolo scatolare in c.a., fino a raggiungere il manufatto di sbocco, anch'esso realizzato in c.a.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

DEVIAZIONE PROVVISORIA DEL FOSSO ACORNIO

Opera di attraversamento provvisoria
Demolizione opera di attraversamento
Scavo con mezzi meccanici

MANUFATTO DI REGOLAZIONE

Scavo di fondazione
Realizzazione platea di fondazione
Posa di blocchi lapidei
Realizzazione strutture in elevazione
Posa di elementi in carpenteria metallica

CUNICOLO

Scavo di fondazione
Scavo a sezione obbligata
Realizzazione platea e ammorsamenti in fondazione



Realizzazione pareti e ammorsamenti laterali
Realizzazione soletta e ammorsamento superiore

OPERA DI SBOCCO

Scavo di fondazione
Realizzazione platea di fondazione
Realizzazione pareti e muri di risvolto
Posa di parapetto in acciaio

DEVIAZIONE PROVVISORIA DEL FOSSO ACORNIO (fase)

L'opera di regolazione, il cunicolo e l'opera di sbocco interessano l'attuale alveo del fosso Acornio e quindi, per la loro realizzazione sarà in primo luogo necessario provvedere alla deviazione provvisoria del tratto del corso d'acqua interferente con i lavori da svolgere, mediante la realizzazione di un canale by pass a sezione trapezia che si raccorderà al tratto del nuovo inalveamento da realizzare preliminarmente a valle dello sbarramento. In questa fase sarà necessaria la demolizione dell'attuale opera di attraversamento del fosso Acornio, previa realizzazione di un'opera di attraversamento provvisoria che, in sostituzione di quella demolita, dovrà consentire l'accesso all'area in cui verranno realizzate le opere in c.a.

Opera di attraversamento provvisoria (sottofase)

L'opera provvisoria per l'attraversamento del fosso Acornio potrà essere realizzata mediante condotte tubolari o scatolari in c.a.v., ovvero mediante tubi corrugati in acciaio a piastre multiple, tipo "ARMCO".

LAVORATORI:

Addetto alla posa di condotti tubolari o scatolari in c.a.v.

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

a) DPI: addetto alla posa di condotti tubolari o scatolari in c.a.v.;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto [P1 x E1]= BASSO		Caduta di materiale dall'alto o a livello [P2 x E3]= MEDIO		Scivolamenti, cadute a livello [P1 x E1]= BASSO
	Chimico [P1 x E1]= BASSO		Rumore [P3 x E3]= RILEVANTE		

Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione

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

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;




**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.



RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Chimico		Rumore		Punture, abrasioni, tagli,
	[P1 x E1]= BASSO		[P3 x E3]= RILEVANTE		[P3 x E1]= MODERATO

Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione

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

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;




PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Punture, abrasioni, tagli,				
	[P3 x E1]= MODERATO				

Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione

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

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione;





PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Chimico		Getti, schizzi		
	[P1 x E1]= BASSO		[P1 x E1]= BASSO		

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Escavatore;
- 2) Autocarro con gru;
- 3) Carrello elevatore sviluppabile;
- 4) Autobetoniera;
- 5) Autopompa per cls;
- 6) Attrezzi manuali;
- 7) Scala semplice;
- 8) Andatoie e Passerelle;
- 9) Pompa a mano per disarmante;
- 10) Sega circolare;
- 11) Trancia-piegaferri;



12) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Getti, schizzi; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Nebbie.

Demolizione opera di attraversamento (sottofase)

Demolizione dell'esistente opera di attraversamento del fosso Acornio.

LAVORATORI:

Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici

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

a) DPI: addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Inalazione polveri, fibre [P3 x E2]= MEDIO		Caduta dall'alto [P3 x E4]= ALTO		Caduta di materiale dall'alto o a livello [P1 x E1]= BASSO
	Investimento, ribaltamento [P1 x E1]= BASSO		Scivolamenti, cadute a livello [P1 x E1]= BASSO		M.M.C. (sollevamento e trasporto) [P1 x E1]= BASSO
	Rumore [P3 x E3]= RILEVANTE		Vibrazioni [P3 x E3]= RILEVANTE		

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica;
- 3) Escavatore con martello demolitore;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Centralina idraulica a motore;
- 6) Cesoie pneumatiche;
- 7) Compressore con motore endotermico;
- 8) Martello demolitore pneumatico;
- 9) Smerigliatrice angolare (flessibile).

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Scoppio; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

Scavo con mezzi meccanici (sottofase)



Scotico e scavi a sezione trapezia, eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici, per la realizzazione del tratto di raccordo provvisorio al nuovo inasveamento del fosso Acornio realizzato a valle della zona sbarramento.

LAVORATORI:

Addetto allo scavo con mezzi meccanici

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

a) DPI: addetto allo scavo con mezzi meccanici;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento		Seppellimento, sprofondamento		
	[P3 x E4]= ALTO		[P2 x E3]= MEDIO		

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Dumper;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle;
- 6) Scala semplice.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

MANUFATTO DI REGOLAZIONE (fase)

Il manufatto di regolazione, in c.a., avrà la duplice funzione di bocca tarata, necessaria a far transitare a valle solo un'aliquota prefissata delle portate di piena naturali generate dal bacino idrografico sotteso a monte, sia quella di sfioratore di sicurezza, evitando la tracimazione dell'opera di sbarramento.

Il manufatto sarà costituito da una platea rettangolare di spessore 120 cm e dimensioni in pianta pari a 26.00 m x 11.80 m, la quale sarà interrotta nella parte centrale da n° 3 fori di dimensioni in pianta 4.20 m x 4.00 m ciascuno, volti a ridurre le sottopressioni idrostatiche. I fori saranno riempiti con blocchi di pietra ciclopici (peso ≥ 3 t/ognuno) poggiati su uno strato di ghiaia, il quale sarà separato dai terreni più fini di fondo scavo mediante uno strato di tessuto non tessuto ad elevata permeabilità.

Dalla platea di fondazione saranno spiccate n° 4 pareti verticali di cui le 3 costituenti lo sfioratore di sicurezza, avranno la sommità conformata secondo il profilo *Creager-Scimeni*. La lunghezza complessiva dello sfioratore sarà pari a 22.00 m + 9.00 m + 22.00 m = 53.00 m; le relative pareti avranno un'altezza totale massima di 8.64 m, mentre la parete di testata, che fungerà anche da opera di sostegno del rilevato in adiacenza al coronamento, sarà alta 9.64 m.

Sul lato corto di monte del manufatto di regolazione sarà realizzata la bocca tarata, di altezza 1.80 m e larghezza 1.50 m, la quale sarà protetta da una "gabbia" in profilati metallici amovibili avente funzione di griglia grossolana atta ad impedire l'ingresso di corpi ingombranti trascinati dalle correnti di piena.

Scavo di fondazione (sottofase)



Scotico e scavo di fondazione, eseguiti con mezzi meccanici, per realizzare il piano di posa della platea del manufatto di regolazione. Le pareti dello scavo dovranno essere svasate di 45° rispetto all'orizzontale.

LAVORATORI:

Addetto allo scavo

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

a) DPI: addetto allo scavo;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto		Investimento, ribaltamento		Seppellimento, sprofondamento
[P1 x E1]= BASSO		[P3 x E4]= ALTO		[P2 x E3]= MEDIO	

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Dumper;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle;
- 6) Scala semplice.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

Realizzazione platea di fondazione (sottofase)

Realizzazione della platea di fondazione in c.a. del manufatto di regolazione. Nella parte centrale della platea dovranno essere ricavati n° 3 fori di dimensioni in pianta 4.20 x 4.00 m ciascuno, volti a ridurre le sottopressioni idrostatiche, i quali saranno successivamente riempiti con blocchi di pietra ciclopici.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione

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

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:



	Chimico [P1 x E1]= BASSO		Rumore [P3 x E3]= RILEVANTE		Punture, abrasioni, tagli, [P3 x E1]= MODERATO
--	-----------------------------	--	--------------------------------	--	---

Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione

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

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Punture, abrasioni, tagli, [P3 x E1]= MODERATO				
--	---	--	--	--	--

Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione

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

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Chimico [P1 x E1]= BASSO		Getti, schizzi [P1 x E1]= BASSO		
--	-----------------------------	--	------------------------------------	--	--

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Autobetoniera;
- 3) Autopompa per cls;
- 4) Andatoie e Passerelle;
- 5) Attrezzi manuali;
- 6) Scala semplice;
- 7) Pompa a mano per disarmante;
- 8) Sega circolare;
- 9) Trancia-piegaferri;
- 10) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto



o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Nebbie; Inalazione polveri, fibre.

Posa di blocchi lapidei (sottofase)

Posa di blocchi di pietra ciclopici all'interno dei n° 3 fori di forma quadrata predisposti nella parte centrale della platea. Il piano di posa dei blocchi dovrà essere costituito da uno strato di allettamento in ghiaia, separato dai terreni di fondo scavo mediante uno strato di tessuto non tessuto ad elevata permeabilità.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di scogliera

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

a) DPI: addetto alla realizzazione di scogliera ;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono fornirsi: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello [P1 x E1]= BASSO		Investimento, ribaltamento [P3 x E4]= ALTO		
--	--	--	--	--	--

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

Realizzazione strutture in elevazione (sottofase)

Realizzazione delle pareti del manufatto di regolazione, tre delle quali costituiranno lo sfioratore di sicurezza. Per tale motivo, la sommità delle stesse sarà conformata secondo il profilo *Creager-Scimeni*. La parete di imbocco sarà invece provvista di una bocca tarata di altezza 1.80 m e larghezza 1.50 m, la quale sarà protetta da una "gabbia" in profilati metallici amovibili avente funzione di griglia grossolana. La parete opposta fungerà da opera di sostegno del rilevato della cassa e sarà a sua volta provvista, nella parte inferiore, di un'apertura rettangolare per consentire il deflusso delle acque nel cunicolo.

LAVORATORI:

Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione

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

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;






PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

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

	Caduta dall'alto [P3 x E4]= ALTO		Caduta di materiale dall'alto o a livello [P1 x E1]= BASSO		Punture, abrasioni, tagli, [P3 x E1]= MODERATO
---	-------------------------------------	---	---	--	---

Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione






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

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto [P3 x E4]= ALTO		Caduta di materiale dall'alto o a livello [P1 x E1]= BASSO		Chimico [P1 x E1]= BASSO
	Punture, abrasioni, tagli, [P3 x E1]= MODERATO		Rumore [P3 x E3]= RILEVANTE		

Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione

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

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**Devono fornirsi: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto [P3 x E4]= ALTO		Chimico [P1 x E1]= BASSO		Getti, schizzi [P1 x E1]= BASSO
---	-------------------------------------	---	-----------------------------	--	------------------------------------

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Carrello elevatore sviluppabile;
- 3) Autobetoniera;
- 4) Autopompa per cls;
- 5) Attrezzi manuali;
- 6) Ponteggio metallico fisso;
- 7) Scala semplice;
- 8) Trincia-piegaferri;



- 9) Sega circolare;
10) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre.

Posa di elementi in carpenteria metallica (sottofase)

Posa in opera degli elementi in carpenteria metallica costituiti rispettivamente: da una "gabbia" in profilati metallici amovibili avente funzione di griglia grossolana atta ad impedire l'ingresso nella bocca tarata di corpi ingombranti trascinati dalle correnti di piena; da un parapetto in acciaio *corten* da installare sulla sommità della parete di valle del manufatto di regolazione, a livello del coronamento.

LAVORATORI:

Addetto alla posa di ringhiere e parapetti

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

- a) DPI: addetto alla posa di ringhiere e parapetti;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto [P3 x E3]= RILEVANTE		Caduta di materiale dall'alto o a livello [P3 x E3]= RILEVANTE		Urti, colpi, impatti, compressioni [P1 x E1]= BASSO
--	--	--	---	--	---

Addetto alla posa di carpenterie metalliche

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

- a) DPI: addetto alla posa di carpenterie metalliche;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello [P3 x E3]= RILEVANTE		Urti, colpi, impatti, compressioni [P1 x E1]= BASSO
--	---	--	---

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro con gru;



- 2) Carrello elevatore sviluppabile;
- 3) Ponteggio metallico fisso;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 6) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

CUNICOLO (fase)

Le acque raccolte all'interno della vasca dell'opera di sfioro, così come quelle provenienti dalla bocca tarata, attraverseranno il rilevato a pelo libero all'interno di un cunicolo scatolare in c.a. avente sezione libera interna 3.00 x 3.00 m e spessore 50 cm, fino a raggiungere il manufatto di sbocco. Tale cunicolo sarà provvisto, in prossimità della sua parte centrale, di un manufatto in c.a. che consentirà il suo ammorsamento al rilevato del nuovo sbarramento e sarà inoltre provvisto di un "taglione" in corrispondenza della sua sezione terminale di raccordo all'opera di sbocco.

Scavo di fondazione (sottofase)

Scotico e scavo di fondazione, eseguiti con mezzi meccanici, per realizzare il piano di posa della platea del cunicolo. Le pareti dello scavo dovranno essere svasate con inclinazione di 45° rispetto all'orizzontale.

LAVORATORI:

Addetto allo scavo

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

a) DPI: addetto allo scavo;






PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto [P1 x E1]= BASSO		Investimento, ribaltamento [P3 x E4]= ALTO		Seppellimento, sprofondamento [P2 x E3]= MEDIO
---	--------------------------------------	---	--	--	--

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Dumper;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle;
- 6) Scala semplice.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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



Scavo a sezione obbligata (sottofase)

Scavi a sezione obbligata, eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici, per realizzare l'ammorsamento della platea nel terreno sottostante e per la realizzazione del taglione nella sua parte finale.

LAVORATORI:

Addetto allo scavo a sezione obbligata

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

a) DPI: addetto allo scavo a sezione obbligata;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto		Investimento, ribaltamento		Seppellimento, sprofondamento
[P1 x E1]= BASSO		[P3 x E4]= ALTO		[P2 x E3]= MEDIO	

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Dumper;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle;
- 6) Scala semplice.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

Realizzazione platea e ammorsamenti in fondazione (sottofase)

Realizzazione della platea di fondazione in c.a. del cunicolo, dell'ammorsamento della stessa nel terreno sottostante e del taglione in corrispondenza della sua sezione terminale.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione

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

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:



	Chimico		Rumore		Punture, tagli, abrasioni
[P1 x E1]= BASSO		[P3 x E3]= RILEVANTE		[P3 x E1]= MODERATO	

Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione

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

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Punture, tagli, abrasioni	[P3 x E1]= MODERATO				
--	---------------------------	---------------------	--	--	--	--

Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione

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

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Chimico		Getti, schizzi			
[P1 x E1]= BASSO		[P1 x E1]= BASSO				

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Autobetoniera;
- 3) Autopompa per cls;
- 4) Andatoie e Passerelle;
- 5) Attrezzi manuali;
- 6) Scala semplice;
- 7) Pompa a mano per disarmante;
- 8) Sega circolare;
- 9) Trancia-piegaferri;
- 10) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto



o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Nebbie; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione pareti e ammassamenti laterali (sottofase)

Realizzazione delle pareti e degli elementi laterali per consentire l'ammorsamento del cunicolo nel rilevato.

LAVORATORI:

Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione

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

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto		Caduta di materiale dall'alto o a livello		Punture, abrasioni	tagli,
	[P3 x E4]= ALTO		[P1 x E1]= BASSO		[P3 x E1]= MODERATO	

Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione

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

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto		Caduta di materiale dall'alto o a livello		Chimico
	[P3 x E4]= ALTO		[P1 x E1]= BASSO		[P1 x E1]= BASSO
	Punture, abrasioni		Rumore		
	[P3 x E1]= MODERATO		[P3 x E3]= RILEVANTE		

Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione

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

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;



**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**Devono fornirsi: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto		Chimico		Getti, schizzi
	[P3 x E4]= ALTO		[P1 x E1]= BASSO		[P1 x E1]= BASSO

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Carrello elevatore sviluppabile;
- 3) Autobetoniera;
- 4) Autopompa per cls;
- 5) Attrezzi manuali;
- 6) Ponteggio metallico fisso;
- 7) Scala semplice;
- 8) Trancia-piegaferri;
- 9) Sega circolare;
- 10) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione soletta e ammorsamento superiore (sottofase)

Realizzazione della soletta superiore del cunicolo e dell'elemento strutturale superiore che consentirà l'ammorsamento del cunicolo nel rilevato che verrà realizzato successivamente.

LAVORATORI:

Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione

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

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**Devono fornirsi: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto		Caduta di materiale dall'alto o a livello		Punture, tagli, abrasioni
	[P3 x E4]= ALTO		[P1 x E1]= BASSO		[P3 x E1]= MODERATO

Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto [P3 x E4]= ALTO		Caduta di materiale dall'alto o a livello [P1 x E1]= BASSO		Chimico [P1 x E1]= BASSO
	Punture, tagli, abrasioni [P3 x E1]= MODERATO		Rumore [P3 x E3]= RILEVANTE		

Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione

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

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto [P3 x E4]= ALTO		Chimico [P1 x E1]= BASSO		Getti, schizzi [P1 x E1]= BASSO
--	-------------------------------------	--	-----------------------------	--	------------------------------------

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Carrello elevatore sviluppabile;
- 3) Autobetoniera;
- 4) Autopompa per cls;
- 5) Attrezzi manuali;
- 6) Ponteggio metallico fisso;
- 7) Parapetto provvisorio;
- 8) Scala semplice;
- 9) Trancia-piegaferri;
- 10) Sega circolare;
- 11) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre.

OPERA DI SBOCCO (fase)



L'opera di sbocco, in c.a., verrà realizzata all'estremità del cunicolo e sarà costituita da una platea di 5.50 x 4.00 m e spessore 50 cm, da due pareti laterali di lunghezza 5.50 m, altezza 4.35 m e spessore 50 cm e da due muri di risvolto ad esse ortogonali, di lunghezza 4.50 m, altezza 4.35 m e spessore 50 cm.

Scavo di fondazione (sottofase)

Scotico e scavo di fondazione, eseguiti con mezzi meccanici, per realizzare il piano di posa della platea dell'opera di sbocco. Le pareti dello scavo dovranno essere svasate di 45° rispetto all'orizzontale.

LAVORATORI:

Addetto allo scavo

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

a) DPI: addetto allo scavo;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto		Investimento, ribaltamento		Seppellimento, sprofondamento
[P1 x E1]= BASSO		[P3 x E4]= ALTO		[P2 x E3]= MEDIO	

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Dumper;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle;
- 6) Scala semplice.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

Realizzazione platea di fondazione (sottofase)

Realizzazione della platea di fondazione in c.a. dell'opera di sbocco e dei relativi muri di risvolto.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione

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

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;






PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.



RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Chimico		Rumore		Punture, abrasioni, tagli,
	[P1 x E1]= BASSO		[P3 x E3]= RILEVANTE		[P3 x E1]= MODERATO

Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione

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

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;




PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Punture, abrasioni, tagli,				
	[P3 x E1]= MODERATO				

Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione

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

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione;





PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Chimico		Getti, schizzi		
	[P1 x E1]= BASSO		[P1 x E1]= BASSO		

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Autobetoniera;
- 3) Autopompa per cls;
- 4) Andatoie e Passerelle;
- 5) Attrezzi manuali;
- 6) Scala semplice;
- 7) Pompa a mano per disarmante;
- 8) Sega circolare;
- 9) Trancia-piegaferri;
- 10) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:



Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Nebbie; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione pareti e muri di risvolto (sottofase)

Realizzazione delle pareti e dei muri di risvolto dell'opera di sbocco.

LAVORATORI:

Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione

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

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto		Caduta di materiale dall'alto o a livello		Punture, abrasioni	tagli,
	[P3 x E4]= ALTO		[P1 x E1]= BASSO		[P3 x E1]= MODERATO	

Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione

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

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto		Caduta di materiale dall'alto o a livello		Chimico
	[P3 x E4]= ALTO		[P1 x E1]= BASSO		[P1 x E1]= BASSO
	Punture, tagli, abrasioni		Rumore		
	[P3 x E1]= MODERATO		[P3 x E3]= RILEVANTE		

Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione

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

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto		Chimico		Getti, schizzi
[P3 x E4]= ALTO		[P1 x E1]= BASSO		[P1 x E1]= BASSO	

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Carrello elevatore sviluppabile;
- 3) Autobetoniera;
- 4) Autopompa per cls;
- 5) Attrezzi manuali;
- 6) Ponteggio metallico fisso;
- 7) Scala semplice;
- 8) Trincia-piegaferri;
- 9) Sega circolare;
- 10) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre.

Posa di parapetto in acciaio (sottofase)

Posa in opera dei parapetti in acciaio *corten* sulla sommità delle pareti dell'opera di sbocco.

LAVORATORI:

Addetto alla posa di ringhiere e parapetti

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

- a) DPI: addetto alla posa di ringhiere e parapetti;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto		Caduta di materiale dall'alto o a livello		Urti, colpi, impatti, compressioni
[P3 x E3]= RILEVANTE		[P3 x E3]= RILEVANTE		[P1 x E1]= BASSO	

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro con gru;



- 2) Carrello elevatore sviluppabile;
- 3) Ponteggio metallico fisso;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 6) Trapano elettrico.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Inalazione polveri, fibre.

RIALLINEAMENTO F. ACORNIO E RITOMBAMENTO VECCHIO ALVEO

Completati il manufatto di regolazione, il cunicolo e l'opera di sbocco, sarà necessario realizzare i tratti di raccordo del fosso Acornio alla bocca tarata del manufatto di regolazione e all'opera di sbocco, dopodiché il fosso Acornio sarà localmente riallineato con il nuovo inalveamento. Una parte del tratto di valle del nuovo inalveamento dovrà tuttavia essere realizzata preliminarmente alla costruzione del manufatto di regolazione, del cunicolo e dell'opera di sbocco, al fine di consentire la deviazione provvisoria dell'alveo attuale necessaria per costruire dette opere. Il tratto immediatamente a valle dell'opera di sbocco, costituito da un canale a sezione trapezia, dovrà essere rivestito nel fondo e nelle sponde mediante una scogliera in blocchi lapidei. Realizzata la deviazione definitiva del fosso Acornio sul nuovo alveo si potrà demolire l'opera di attraversamento provvisoria e rinterrare il tratto dismesso del vecchio alveo e il tratto provvisorio realizzato per consentire la realizzazione delle opere in c.a.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione di nuovo inalveamento
Realizzazione scogliera in massi naturali
Rinterro tratti di alveo dismessi e rimodellamenti
Dismissione opera di attraversamento provvisoria

Realizzazione di nuovo inalveamento (fase)

Scotico e scavi a sezione trapezia, eseguiti con mezzi meccanici, per realizzare il nuovo inalveamento.

LAVORATORI:

Addetto allo scavo con mezzi meccanici

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

a) DPI: addetto allo scavo con mezzi meccanici;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento		Seppellimento, sprofondamento		
	[P3 x E4]= ALTO		[P2 x E3]= MEDIO		

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Dumper;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Attrezzi manuali;



- 5) Andatoie e Passerelle;
- 6) Scala semplice.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

Realizzazione scogliere in massi naturali (fase)

Realizzazione di scogliere in blocchi lapidei non gelivi di peso non inferiore a 500 kg/ognuno per il rivestimento del fondo e delle sponde del tratto di canale a valle dell'opera di sbocco. Il piano di posa del rivestimento di fondo sarà costituito da geotessile in TNT e sovrastante strato di ghiaia di spessore 30 cm.

LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di scogliera

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

- a) DPI: addetto alla realizzazione di scogliera ;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento [P3 x E4]= ALTO		Seppellimento, sprofondamento [P1 x E1]= BASSO		Immersioni [P1 x E1]= BASSO
	Caduta di materiale dall'alto o a livello [P1 x E1]= BASSO		Scivolamenti, cadute a livello [P1 x E1]= BASSO		

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Andatoie e Passerelle;
- 5) Scala semplice.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello; Annegamento; Immersioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

Rinterro tratti di alveo dismessi e rimodellamenti (fase)

Ritombamento del tratto di alveo dismesso e del tratto provvisorio realizzato per consentire la costruzione dei manufatti in c.a., utilizzando il terreno di risulta degli scavi eseguiti per la realizzazione del nuovo inalveamento e per la realizzazione dei manufatti in c.a. Rimodellamenti morfologici.

LAVORATORI:

Addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina



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

a) DPI: addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento				
	[P3 x E4]= ALTO				

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Dumper;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Dismissione opera di attraversamento provvisoria (fase)

Dismissione dell'opera di attraversamento provvisoria del fosso Acornio, mediante rimozione e allontanamento degli elementi prefabbricati.

LAVORATORI:

Addetto alla dismissione di condotte in c.a.v.

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

a) DPI: addetto alla dismissione di condotte in c.a.v.;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Seppellimento, sprofondamento		Caduta di materiale dall'alto o a livello		Inalazione polveri, fibre
	[P2 x E3]= MEDIO		[P1 x E1]= BASSO		[P3 x E2]= MEDIO
	Investimento, ribaltamento		Scivolamenti, cadute a livello		Rumore
	[P1 x E1]= BASSO		[P1 x E1]= BASSO		[P3 x E3]= RILEVANTE



MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Escavatore;
- 2) Carrello elevatore sviluppabile;
- 3) Escavatore con martello demolitore;
- 4) Autocarro;
- 5) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Getti, schizzi; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni.

BACINO DI LAMINAZIONE E SBARRAMENTO

Il rilevato in terra costituente lo sbarramento della cassa d'espansione sarà realizzato trasversalmente rispetto alla valle attraversata dal fosso Acornio. La lunghezza al coronamento sarà pari a circa 233 m, mentre la sua altezza massima rispetto al punto più depresso del p.c. attuale (in corrispondenza del corso d'acqua) sarà di poco inferiore a 10 m. I paramenti, di monte e di valle, del rilevato, avranno pendenza 1:2 e saranno rinverditi mediante semina a spaglio, previo rivestimento superficiale degli stessi con il terreno vegetale accantonato durante la fase di scotico dell'area di imposta.

I terreni costituenti il nuovo rilevato saranno approvvigionati a monte dello stesso, deprimendo l'area golenale di fondovalle su una superficie pari a circa 9.900 mq in sinistra e 9.500 mq in destra idrografica del corso d'acqua. Le lavorazioni a monte dello sbarramento prevedono in successione:

- lo scotico preventivo del terreno vegetale per uno spessore di 30 cm e il suo stoccaggio temporaneo in cantiere in previsione del suo reimpiego;
- lo scavo di ulteriori 70 cm di terreno, il quale sarà impiegato per la formazione del rilevato;
- la ricollocazione finale, a fondo scavo, dei 30 cm di terreno vegetale precedentemente rimossi.

Ne consegue che nelle aree a monte dello sbarramento la superficie di progetto risulterà depressa di 70 cm rispetto allo stato attuale e, a seguito del ripristino dello strato di suolo vegetale, potrà essere restituita alle ordinarie pratiche agrarie.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Scotico e sbancamenti per realizzazione bacino di laminazione

Formazione del rilevato di sbarramento

Ripristino della viabilità sul coronamento del rilevato

Installazione di barriere stradali

Inerbimento dei paramenti dello sbarramento

Scotico e sbancamenti per realizzazione bacino di laminazione (fase)

Scavi di sbancamento per la realizzazione del bacino di laminazione, previo scotico e accatastamento del terreno vegetale che verrà poi reimpiegato sia per il rivestimento del rilevato costituente lo sbarramento, sia per il ripristino dello stato dei luoghi. I terreni di risulta degli scavi di sbancamento verranno invece reimpiegati per realizzare il rilevato in terra compattata che costituirà l'opera di sbarramento.

LAVORATORI:

Addetto allo scavo di sbancamento

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

a) DPI: addetto allo scavo di sbancamento;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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



RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta dall'alto [P1 x E1]= BASSO		Investimento, ribaltamento [P3 x E4]= ALTO		Seppellimento, sprofondamento [P2 x E3]= MEDIO
--	--------------------------------------	--	---	--	---

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Dumper;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle;
- 6) Scala semplice.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

Formazione del rilevato di sbarramento (fase)

Formazione del rilevato in terra costituente l'opera di sbarramento del nuovo bacino di laminazione, impiegando il terreno di risulta degli scavi eseguiti per la creazione del bacino medesimo. I paramenti del rilevato dovranno essere rivestiti con il terreno vegetale selezionato durante lo scotico. Sul coronamento del rilevato verrà ripristinato il tratto di Via Piè agli Orti dismesso per consentire l'esecuzione dei lavori.

LAVORATORI:

Addetto alla formazione di rilevato arginale

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

a) DPI: addetto alla formazione di rilevato arginale;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento [P3 x E3]= RILEVANTE		Rumore [P1 x E1]= BASSO		
--	--	--	----------------------------	--	--

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Dumper;
- 2) Pala meccanica;
- 3) Rullo compressore;
- 4) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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



Ripristino della viabilità sul coronamento del rilevato (fase)

Ripristino, sul coronamento dell'opera di sbarramento, del tratto di Via agli Orti temporaneamente dismesso per consentire la realizzazione dei lavori. Il nuovo tratto di viabilità sarà costituito da una strada bianca carrabile di larghezza pari a 4.00 m, delimitata lateralmente da barriere stradali di sicurezza.

LAVORATORI:

Addetto alla formazione di fondazione stradale

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

a) DPI: addetto alla formazione di fondazione stradale;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento [P3 x E3]= RILEVANTE		Rumore [P1 x E1]= BASSO		
--	--	--	-----------------------------------	--	--

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Pala meccanica;
- 3) Rullo compressore;
- 4) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

Installazione di barriere stradali (fase)

Installazione di barriere stradali lungo i bordi del tratto di viabilità ricadente sul coronamento dell'opera di sbarramento. Le barriere stradali di sicurezza, in acciaio Corten, saranno di classe N2.

LAVORATORI:

Addetto al montaggio di guard-rails

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

a) DPI: addetto al montaggio di guard-rails;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:



	Investimento, ribaltamento [P3 x E3]= RILEVANTE		Caduta di materiale dall'alto o a livello [P1 x E1]= BASSO		M.M.C. (sollevamento e trasporto) [P1 x E1]= BASSO
--	---	--	--	--	--

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamanti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Inerbimento dei paramenti dello sbarramento (fase)

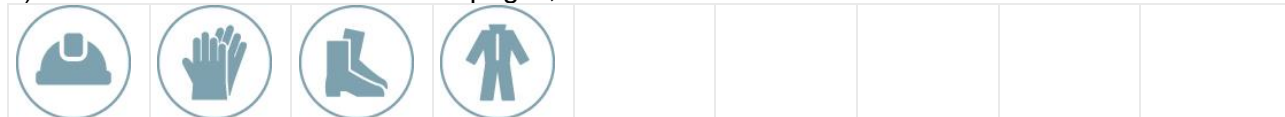
Inerbimento dei paramenti dell'opera di sbarramento mediante semina a spaglio, previo rivestimento degli stessi con il terreno vegetale accantonato durante la fase di scotico dei terreni.

LAVORATORI:

Addetto alla semina a spaglio

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

- a) DPI: addetto alla semina a spaglio;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Scivolamenti, cadute a livello [P1 x E1]= BASSO				
--	---	--	--	--	--

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Andatoie e Passerelle.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

SMOBILIZZO DEL CANTIERE E RIPRISTINI

Espianto del cantiere, a lavori ultimati, mediante rimozione dei baraccamenti, degli impianti, delle recinzioni, della segnaletica, dei rifiuti e degli eventuali materiali di risulta. Ripristino dello stato dei luoghi, comprendente la ricollocazione finale, a fondo scavo, dei 30 cm di terreno vegetale precedentemente rimossi e accantonati.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Ripristino della coltre di terreno vegetale
Pulizia generale delle aree e allontanamento materiali residui
Rimozione recinzioni, sbarramenti e segnaletica
Disallestimento impianti e servizi igienico assistenziali

Ripristino della coltre di terreno vegetale (fase)



Ripristino della coltre di terreno vegetale rimossa prima dell'esecuzione degli scavi di sbancamento necessari per realizzare il bacino di laminazione, utilizzando terreni selezionati e accantonati durante la fase di scotico.

LAVORATORI:

Addetto al ripristino della coltre vegetale e alla riprofilatura del terreno con mezzi meccanici

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

a) DPI: addetto al ripristino della coltre vegetale e alla riprofilatura del terreno con mezzi meccanici;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento		Scivolamenti, cadute a livello		
	[P3 x E4]= ALTO		[P1 x E1]= BASSO		

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Dumper;
- 2) Pala meccanica;
- 3) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

Pulizia generale delle aree e allontanamento materiali residui (fase)

Pulizia generale dell'area di cantiere e ripristino dello stato dei luoghi, mediante rimozione del materiale arido impiegato per la realizzazione dei piazzali, delle piste di cantiere e delle rampe e posa in opera del terreno vegetale accantonato durante la fase di scotico. Carico e allontanamento di tutti materiali residui.

LAVORATORI:

Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere

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

a) DPI: addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Investimento, ribaltamento				
--	----------------------------	--	--	--	--



[P3 x E3]=
RILEVANTE

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Pala meccanica;
- 2) Escavatore;
- 3) Autocarro;
- 4) Attrezzi manuali.

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

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

Rimozione recinzioni, sbarramenti e segnaletica (fase)

Rimozione delle recinzioni, degli sbarramenti e della segnaletica installate nella fase preliminare all'inizio delle lavorazioni.

LAVORATORI:

Addetto allo smobilizzo del cantiere

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

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello [P2 x E3]= MEDIO		Elettrocuzione [P1 x E1]= BASSO		Punture, tagli, abrasioni [P1 x E1]= BASSO
	Urti, colpi, impatti, compressioni [P1 x E1]= BASSO				

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Escavatore mini;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Scala doppia;
- 5) Scala semplice;
- 6) Smerigliatrice angolare (flessibile).

Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

Disallestimento impianti e servizi igienico assistenziali (fase)

Disallestimento e rimozione degli impianti e dei baraccamenti costituenti i servizi igienico-assistenziali.



LAVORATORI:

Addetto al disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

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

a) DPI: addetto al disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

	Caduta di materiale dall'alto o a livello [P2 x E3]= MEDIO		Caduta dall'alto [P1 x E1]= BASSO		Investimento, ribaltamento [P1 x E1]= BASSO
	Punture, tagli, abrasioni [P1 x E1]= BASSO		Urti, colpi, impatti, compressioni [P1 x E1]= BASSO		

MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Carrello elevatore sviluppabile;
- 3) Escavatore mini;
- 4) Pala meccanica (minipala);
- 5) Attrezzi manuali;
- 6) Scala semplice;
- 7) Smerigliatrice angolare (flessibile).
















Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.



RISCHI CONNESSI ALLE LAVORAZIONI E ALL'IMPIEGO DELLE ATTREZZATURE - MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

RISCHI DERIVANTI DALLE LAVORAZIONI E DALL'USO DI MACCHINE E ATTREZZI

				
Caduta dall'alto	Caduta di materiale dall'alto o a livello	Chimico	Elettrocuzione	Getti, schizzi
				
Inalazione polveri, fibre	Incendi, esplosioni	Investimento, ribaltamento	M.M.C. (sollevamento e trasporto)	Punture, tagli, abrasioni
				
R.O.A. (operazioni di saldatura)	Rumore	Scivolamenti, cadute a livello	Seppellimento, sprofondamento	Vibrazioni

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Opera di attraversamento provvisoria; Scavo di fondazione; Scavo di fondazione; Scavo a sezione obbligata; Scavo di fondazione; Scotico e sbancamenti per realizzazione bacino di laminazione;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

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

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

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

b) **Nelle lavorazioni:** Demolizione opera di attraversamento;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

Attrezzature anticaduta. L'utilizzo di attrezzature anticaduta, ove prevista, deve essere effettuato determinando accuratamente la collocazione e la tipologia dei punti e/o linee di ancoraggio.

Mezzi meccanici. Le demolizioni con mezzi meccanici sono ammesse solo su parti isolate degli edifici e senza alcun intervento di manodopera sul manufatto compromesso dalla demolizione meccanizzata stessa.

c) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione strutture in elevazione; Realizzazione pareti e ammassamenti laterali; Realizzazione soletta e ammassamento superiore; Realizzazione pareti e muri di risvolto;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

Parapetti di trattenuta. Qualora si verifichino situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

Realizzazione dei solai. Durante la formazione dei solai si deve procedere ad eseguire le operazioni di carpenteria operando il più possibile dal solaio sottostante, con l'ausilio di scale, trabattelli, ponti mobili, ponti su cavalletti, ponti a telaio. Quando per il completamento delle operazioni si rende necessario accedere al piano di carpenteria prima che quest'ultimo sia completo di impalcato e quando si rende necessario operare al di sopra di strutture reticolari (travetti) per l'appoggio dei laterizi è necessario ricorrere all'impiego di sottopalchi o reti di sicurezza.



d) Nelle lavorazioni: Realizzazione strutture in elevazione; Posa di elementi in carpenteria metallica; Realizzazione pareti e ammassamenti laterali; Realizzazione soletta e ammassamento superiore; Realizzazione pareti e muri di risvolto; Posa di parapetto in acciaio;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare, sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

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

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Allestimento di servizi igienico assistenziali; Allestimento zone stoccaggio materiali e impianti fissi; Opera di attraversamento provvisoria; Realizzazione strutture in elevazione; Posa di elementi in carpenteria metallica; Realizzazione pareti e ammassamenti laterali; Realizzazione soletta e ammassamento superiore; Realizzazione pareti e muri di risvolto; Posa di parapetto in acciaio; Rimozione recinzioni, sbarramenti e segnaletica; Disallestimento impianti e servizi igienico assistenziali;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

Imbracatura dei carichi. Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante il sollevamento; **d)** non sostare sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

RISCHIO: Chimico

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Opera di attraversamento provvisoria; Realizzazione platea di fondazione; Realizzazione strutture in elevazione; Realizzazione platea e ammassamenti in fondazione; Realizzazione pareti e ammassamenti laterali; Realizzazione soletta e ammassamento superiore; Realizzazione platea di fondazione; Realizzazione pareti e muri di risvolto;

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

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

RISCHIO: "Elettrocuzione"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Realizzazione impianti a servizio del Campo Base;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Soggetti abilitati. I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

RISCHIO: "Getti, schizzi"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Opera di attraversamento provvisoria; Realizzazione platea di fondazione; Realizzazione strutture in elevazione; Realizzazione platea e ammassamenti in fondazione; Realizzazione pareti e ammassamenti laterali; Realizzazione soletta e ammassamento superiore; Realizzazione platea di fondazione; Realizzazione pareti e muri di risvolto;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Operazioni di getto. Durante lo scarico dell'impasto l'altezza del tubo di getto deve essere ridotta al minimo.

RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Demolizione opera di attraversamento; Dismissione opera di attraversamento provvisoria;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

Irrorazione delle superfici. Durante i lavori di demolizione si deve ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

RISCHIO: "Incendi, esplosioni"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:



a) Nelle lavorazioni: Localizzazione e bonifica superficiale da ordigni bellici; Localizzazione e bonifica profonda da ordigni bellici; PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Misure e precauzioni preliminari. Le attività devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** Le attività di bonifica da ordigni bellici possono essere svolte solo da imprese specializzate; **b)** Le imprese specializzate dovranno operare dietro parere dell'autorità militare (Direzione Militare sezione B.C.M) competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute; **c)** Nel caso di ritrovamento di un ordigno bellico inesplosivo l'impresa specializzata dovrà effettuare tempestiva comunicazione alla più vicina compagnia dei carabinieri e alla direzione lavori e dovrà porre in atto tutti gli accorgimenti necessari per evitare che estranei possano avvicinarsi ai reperti bellici; **d)** Le attività di estrazione, rimozione e di disinnescio saranno di esclusiva competenza dell'autorità militare; **e)** Nel cantiere deve essere operante per l'intero orario lavorativo giornaliero, secondo le norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro, un posto di pronto soccorso attrezzato con cassetta di medicazione, barella portaferiti ed automezzo idoneo al trasporto di un infortunato al più vicino ospedale; **f)** Ogni altra attività in cantiere non potrà avere inizio che dopo il termine dei lavori di bonifica, ovvero, solo dopo il rilascio da parte dell'impresa specializzata dell'apposita dichiarazione di avvenuta bonifica da ordigni bellici.

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

Frazionamento delle zone da bonificare. Le zone da bonificare dovranno essere frazionate in parti dette "campi" (di norma di dimensione 50 m per 50 m) che dovranno essere numerati secondo un ordine stabilito o una progressione razionale. Gli stessi dovranno essere indicati su idonea planimetria e individuati materialmente con apposite tabelle. I "campi" dovranno essere ulteriormente frazionati in "strisce" (di norma di dimensione di 1 m) da delimitare - a mano a mano - con fettucce, nastri, cordelle, ecc. al fine di permettere la razionale, progressiva e sicura esplorazione con gli apparati rilevatori.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 91; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 104; Capitolato Direzione Genio Militare (Bonifica Ordigni Bellici ed.1984).

b) Nelle lavorazioni: Localizzazione e bonifica superficiale da ordigni bellici;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

Localizzazione e bonifica superficiale. Gli addetti devono attenersi alle seguenti istruzioni: **a)** l'esplorazione dovrà essere effettuata per "strisce" successive, di tutta la zona d'interesse, con apposito apparecchio rilevatore di profondità; **b)** le mine, gli ordigni e gli altri manufatti bellici localizzati debbono essere scoperti, quale che sia la loro profondità di interrimento e debbono essere rimossi - se sicuramente rimovibili - ed allocati in luoghi idonei e non accessibili ad estranei, in modo tale da non possano arrecare danni a persone e cose; quelli non perfettamente riconosciuti o che presentassero caratteristiche di pericolosità debbono essere lasciati in sito con apposita segnaletica.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

Capitolato Direzione Genio Militare (Bonifica Ordigni Bellici ed.1984).

c) Nelle lavorazioni: Localizzazione e bonifica profonda da ordigni bellici;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

Localizzazione e bonifica profonda. Gli addetti devono attenersi alle seguenti istruzioni: **a)** la zona da esplorare dovrà essere preventivamente bonificata fino alla profondità di 1,00 metro; **b)** la zona dovrà essere suddivisa in quadrati aventi lato di 2,80 metri; **c)** al centro dei quadrati indicati, a mezzo di trivella non a percussione, dovrà essere eseguito un foro di profondità di un metro e capace di contenere la sonda dell'apparato rilevatore di profondità; **d)** la sonda di profondità deve garantire la rilevazione di masse interrate entro un raggio di 2 metri dal fondo del foro; **e)** l'esplorazione di profondità maggiori dovrà essere effettuata per trivellazioni progressive di 2 metri per volta come in precedenza descritto; **e)** le mine, gli ordigni e gli altri manufatti bellici localizzati debbono essere scoperti, quale che sia la loro profondità di interrimento e debbono essere rimossi - se sicuramente rimovibili - ed allocati in luoghi idonei e non accessibili ad estranei, in modo tale da non possano arrecare danni a persone e cose; quelli non perfettamente riconosciuti o che presentassero caratteristiche di pericolosità debbono essere lasciati in sito con apposita segnaletica.

RIFERIMENTI NORMATIVI: Capitolato Direzione Genio Militare (Bonifica Ordigni Bellici ed.1984).

RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Scavo di pulizia generale, taglio di vegetazione; Realizzazione viabilità di cantiere e segnaletica; Scavo con mezzi meccanici; Scavo di fondazione; Posa di blocchi lapidei; Scavo di fondazione; Scavo a sezione obbligata; Scavo di fondazione; Realizzazione di nuovo inasveamento; Realizzazione scogliere in massi naturali; Rinterro tratti di alveo dismessi e rimodellamenti; Scotico e sbancamenti per realizzazione bacino di laminazione; Formazione del rilevato di sbarramento; Ripristino della viabilità sul coronamento del rilevato; Ripristino della coltre di terreno vegetale;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

Presenza di manodopera. Nei lavori di scavo con mezzi meccanici non devono essere eseguiti altri lavori che comportano la presenza di manodopera nel campo di azione dell'escavatore.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

b) Nelle lavorazioni: Scavo di pulizia generale, taglio di vegetazione;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

Individuazione della zona di abbattimento. Al fine di stabilire l'ampiezza della zona di abbattimento (cioè la zona di caduta della pianta e/o dei rami) e della zona di pericolo, l'addetto all'abbattimento prima di effettuare il taglio valuta le caratteristiche costitutive della pianta in relazione alle caratteristiche del terreno (pendenza, ostacoli, copertura vegetale).

Segnalazione della zona di abbattimento. Tutti i lavoratori che lavorano nelle vicinanze sono avvisati a voce, o con altri sistemi, in modo che questi sospendano le operazioni fino a che la pianta non sia caduta a terra e non sia cessato il pericolo. La zona di pericolo e di abbattimento è sorvegliata o segnalata in modo tale da evitare che qualcuno si trovi in dette aree.



c) Nelle lavorazioni: Realizzazione viabilità di cantiere e segnaletica; Pulizia generale delle aree e allontanamento materiali residui;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Precauzioni in presenza di traffico veicolare. Nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare devono rispettarsi le seguenti precauzioni: **a)** le operazioni di posa e di rimozione dei coni e dei delineatori flessibili, e il tracciamento della segnaletica orizzontale, le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di rimozione, sono precedute e supportate da addetti, muniti di bandierina arancio fluorescente, preposti a preavvisare all'utenza la presenza di uomini e veicoli sulla carreggiata; **b)** la composizione minima delle squadre deve essere determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e dalle condizioni atmosferiche e di visibilità. La squadra dovrà essere composta da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori devono aver completato il percorso formativo previsto dalla normativa vigente. Nel caso di squadra composta da due persone, un operatore deve avere esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare, nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori impiegati in interventi su strade di categoria A, B, C, e D, devono obbligatoriamente usare indumenti ad alta visibilità in classe 3; **c)** in caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione. Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituisca un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale); **d)** la gestione operativa degli interventi deve essere effettuata da un preposto adeguatamente formato.

Presegnalazione di inizio intervento. L'inizio dell'intervento deve essere sempre opportunamente presegnalato. In relazione al tipo di intervento ed alla categoria di strada, deve essere individuata la tipologia di presegnalazione più adeguata (ad esempio, sbandieramento con uno o più operatori, moviere meccanico, pannelli a messaggio variabile, pittogrammi, strumenti diretti di segnalazione all'utenza tramite tecnologia innovativa oppure una combinazione di questi), al fine di: preavvisare l'utenza della presenza di lavoratori; indurre una maggiore prudenza; consentire una regolare manovra di rallentamento della velocità dei veicoli sopraggiungenti. In caso di presegnalazione di inizio intervento tramite sbandieramento devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento devono essere privilegiati i tratti in rettilineo e devono essere evitati stazionamenti in curva, immediatamente prima e dopo una galleria e all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale; **b)** al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione avvenga a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo; **c)** nel caso le attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori; **d)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **e)** in presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio curve, svincoli, ecc.), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

Regolamentazione del traffico. Per la regolamentazione del senso unico alternato, quando non sono utilizzati sistemi semaforici temporizzati, i movieri devono rispettare le seguenti precauzioni: **a)** i movieri si devono posizionare in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia", avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare; **b)** nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori; **c)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **d)** le fermate dei veicoli in transito con movieri, sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

Istruzioni per gli addetti. Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono: **a)** scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare; **b)** iniziare subito la segnalazione di sbandieramento facendo oscillare lentamente la bandiera orizzontalmente, posizionata all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento; **c)** camminare sulla banchina fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento; **d)** segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione; **e)** la presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico; **f)** utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.I. 22 gennaio 2019, Allegato I; D.I. 22 gennaio 2019, Allegato II.

d) Nelle lavorazioni: Installazione di barriere stradali;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Precauzioni in presenza di traffico veicolare. Nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** le operazioni di posa e di rimozione dei coni e dei delineatori flessibili, e il tracciamento della segnaletica orizzontale, le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di rimozione, sono precedute e supportate da addetti, muniti di bandierina arancio fluorescente, preposti a preavvisare all'utenza la presenza di uomini e veicoli sulla carreggiata; **b)** la composizione minima delle squadre deve essere determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e dalle condizioni atmosferiche e di visibilità. La squadra dovrà essere composta da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori devono aver completato il percorso formativo



previsto dalla normativa vigente. Nel caso di squadra composta da due persone, un operatore deve avere esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare, nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori impiegati in interventi su strade di categoria A, B, C, e D, devono obbligatoriamente usare indumenti ad alta visibilità in classe 3; **c)** in caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione. Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituisca un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale); **d)** la gestione operativa degli interventi deve essere effettuata da un preposto adeguatamente formato.

Presegnalazione di inizio intervento. L'inizio dell'intervento deve essere sempre opportunamente presegnalato. In relazione al tipo di intervento ed alla categoria di strada, deve essere individuata la tipologia di presegnalazione più adeguata (ad esempio, sbandieramento con uno o più operatori, moviere meccanico, pannelli a messaggio variabile, pittogrammi, strumenti diretti di segnalazione all'utenza tramite tecnologia innovativa oppure una combinazione di questi), al fine di: preavvisare l'utenza della presenza di lavoratori; indurre una maggiore prudenza; consentire una regolare manovra di rallentamento della velocità dei veicoli sopraggiungenti. In caso di presegnalazione di inizio intervento tramite sbandieramento devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento devono essere privilegiati i tratti in rettilineo e devono essere evitati stazionamenti in curva, immediatamente prima e dopo una galleria e all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale; **b)** al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione avvenga a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo; **c)** nel caso le attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori; **d)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **e)** in presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio curve, svincoli, ecc.), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

Regolamentazione del traffico. Per la regolamentazione del senso unico alternato, quando non sono utilizzati sistemi semaforici temporizzati, i movieri devono rispettare le seguenti precauzioni: **a)** i movieri si devono posizionare in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia", avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare; **b)** nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicinati nei compiti da altri operatori; **c)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **d)** le fermate dei veicoli in transito con movieri, sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

Istruzioni per gli addetti. Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono: **a)** scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare; **b)** iniziare subito la segnalazione di sbandieramento facendo oscillare lentamente la bandiera orizzontalmente, posizionata all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento; **c)** camminare sulla banchina o sulla corsia di emergenza fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento; **d)** segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione; **e)** la presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare; **f)** utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.L. 22 gennaio 2019, Allegato I; D.L. 22 gennaio 2019, Allegato II; D.M. 10 luglio 2002, Disciplinare tecnico di segnalamento temporaneo su strada.

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

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Realizzazione recinzioni e accessi al cantiere; Scavo di pulizia generale, taglio di vegetazione; Realizzazione viabilità di cantiere e segnaletica; Demolizione opera di attraversamento; Installazione di barriere stradali;

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

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

RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Opera di attraversamento provvisoria; Realizzazione platea di fondazione; Realizzazione strutture in elevazione; Realizzazione platea e ammorsamenti in fondazione; Realizzazione pareti e ammorsamenti laterali; Realizzazione soletta e ammorsamento superiore; Realizzazione platea di fondazione; Realizzazione pareti e muri di risvolto;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:



Ferri d'attesa. I ferri d'attesa delle strutture in c.a. devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente.

Disarmo. Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture si deve provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e di tutte le punte.

RISCHIO: R.O.A. (operazioni di saldatura)

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Realizzazione impianti a servizio del Campo Base;

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

Misure tecniche, organizzative e procedurali. Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere adottate le seguenti misure: **a)** durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche; **b)** devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute; **c)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni di saldatura, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro; **d)** i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre l'esposizione alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura; **e)** la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile; **f)** i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura; **g)** i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura; **h)** le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

Devono essere forniti: **a)** schermo facciale; **b)** maschera con filtro specifico.

RISCHIO: Rumore

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Scavo di pulizia generale, taglio di vegetazione; Opera di attraversamento provvisoria; Demolizione opera di attraversamento; Realizzazione platea di fondazione; Realizzazione strutture in elevazione; Realizzazione platea e ammassamenti in fondazione; Realizzazione pareti e ammassamenti laterali; Realizzazione soletta e ammassamento superiore; Realizzazione platea di fondazione; Realizzazione pareti e muri di risvolto; Dismissione opera di attraversamento provvisoria;

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

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

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

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

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

b) Nelle lavorazioni: Realizzazione viabilità di cantiere e segnaletica; Formazione del rilevato di sbarramento; Ripristino della viabilità sul coronamento del rilevato;

Nelle macchine: Autocarro; Escavatore; Pala meccanica; Autogrù; Escavatore mini; Pala meccanica (minipala); Autocarro con gru; Carrello elevatore sviluppabile; Autobetoniera; Autopompa per cls;

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

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

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

c) Nelle macchine: Rullo compressore; Escavatore con martello demolitore; Dumper;

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

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione



del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

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

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

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

d) Nelle macchine: Trivellatrice;

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

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

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

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

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

RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Tracciamenti; Inerbimento dei paramenti dello sbarramento; Ripristino della coltre di terreno vegetale; PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

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

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

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

RISCHIO: "Seppellimento, sprofondamento"

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Scavo con mezzi meccanici; Scavo di fondazione; Scavo di fondazione; Scavo a sezione obbligata; Scavo di fondazione; Realizzazione di nuovo inasveamento; Scotico e sbancamenti per realizzazione bacino di laminazione; PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

Armature del fronte. Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

Divieto di depositi sui bordi. È 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.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 120.

b) Nelle lavorazioni: Dismissione opera di attraversamento provvisoria;

PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

Successione dei lavori. I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

Opere di sostegno. Prima delle demolizioni si deve procedere alla verifica delle condizioni della struttura da demolire ed alla eventuale realizzazione delle opere di sostegno necessarie a garantire la stabilità dell'opera durante le lavorazioni.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 151.

RISCHIO: Vibrazioni

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Scavo di pulizia generale, taglio di vegetazione; Demolizione opera di attraversamento;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

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



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

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

b) Nelle macchine: Autocarro; Autogrù; Autocarro con gru; Autobetoniera; Autopompa per cls;

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

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

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

c) Nelle macchine: Escavatore; Pala meccanica; Escavatore mini; Pala meccanica (minipala); Rullo compressore; Trivellatrice; Carrello elevatore sviluppabile; Escavatore con martello demolitore; Dumper;

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

MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

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

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



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

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

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



ATTREZZATURE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI

				
Andatoie e Passerelle	Apparato rilevatore	Attrezzi manuali	Cannello per saldatura ossiacetilenica	Centralina idraulica a motore
				
Cesoie pneumatiche	Compressore con motore endotermico	Decespugliatore a motore	Martello demolitore pneumatico	Motosega
				
Parapetto provvisorio	Pompa a mano per disarmante	Ponteggio metallico fisso	Scala doppia	Scala semplice
				
Sega circolare	Smerigliatrice angolare (flessibile)	Stazione totale	Trancia-piegaferri	Trapano elettrico
				
Vibratore elettrico per calcestruzzo				

ANDATOIE E PASSERELLE




Sono opere provvisorie predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro a quote differenti o separati da vuoti.

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) DPI: utilizzatore andatoie e passerelle;

								
---	---	---	--	--	--	--	--	--

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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



APPARATO RILEVATORE

L'apparato rilevatore (metal-detector) è uno strumento in grado di individuare con chiari segnali acustici e strumentali la presenza di masse metalliche, di mine, ordigni, bombe, proiettili, residuati bellici di ogni tipo, interi o loro parti nel sottosuolo.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Incendi, esplosioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore apparato rilevatore;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

ATTREZZI MANUALI

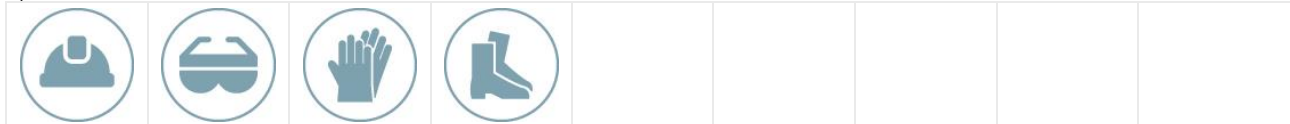
Sono costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

CANNELLO PER SALDATURA OSSIACETILENICA

Il cannello per saldatura ossiacetilenica è impiegato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio di parti metalliche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Radiazioni non ionizzanti;
- 4) Rumore;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

CENTRALINA IDRAULICA A MOTORE

La centralina idraulica a motore è una macchina destinata come presa di forza per l'azionamento di utensili idraulici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Scoppio;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;



Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore centralina idraulica a motore;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

CESOIE PNEUMATICHE

Le cesoie pneumatiche sono un'attrezzatura per il taglio di lamiere, tondini di ferro, ecc.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore cesoie pneumatiche;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono fornirsi: **a)** casco; **b)** visiera protettiva; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** attrezzatura anticaduta; **f)** indumenti protettivi.

COMPRESSORE CON MOTORE ENDOTERMICO

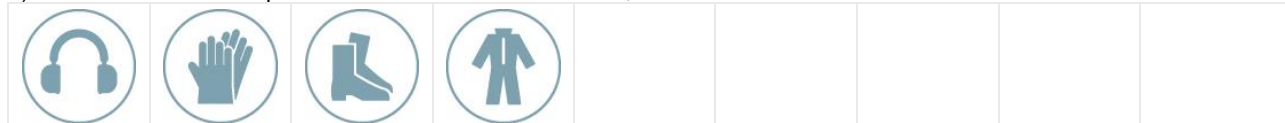
È una macchina destinata alla produzione di aria compressa per l'alimentazione di attrezzature di lavoro pneumatiche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Rumore;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore compressore con motore endotermico;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

DECESPUGLIATORE A MOTORE

È un'attrezzatura a motore per operazioni di pulizia di aree incolte.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore decespugliatore a motore;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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



MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO

È un'attrezzatura necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore martello demolitore pneumatico;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

MOTOSEGA

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

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore motosega;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

PARAPETTO PROVVISORIO

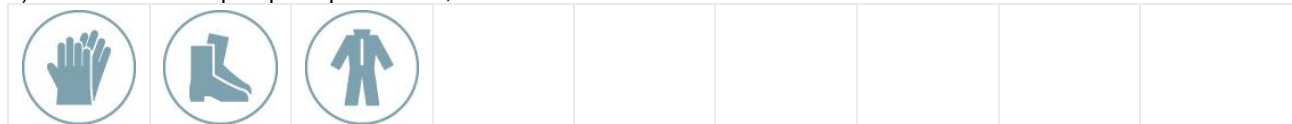
È un'opera provvisoria contro le cadute dall'alto, realizzato con montanti in acciaio zincato dotati di squadrette per l'appoggio di tavole fermapiè e correnti orizzontali e aventi all'estremità inferiore apposito supporto di blocco per il fissaggio.

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) DPI: utilizzatore parapetto provvisorio;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

POMPA A MANO PER DISARMANTE

La pompa a mano è utilizzata per l'applicazione a spruzzo di disarmante.

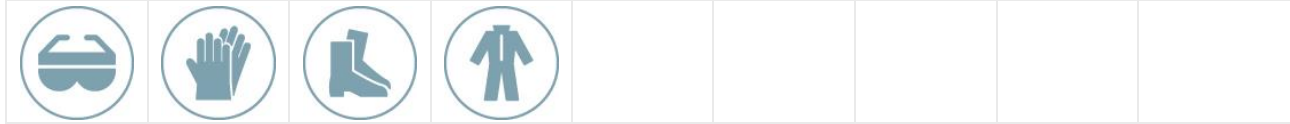
Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Nebbie;



Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore pompa a mano per disarmante;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

PONTEGGIO METALLICO FISSO

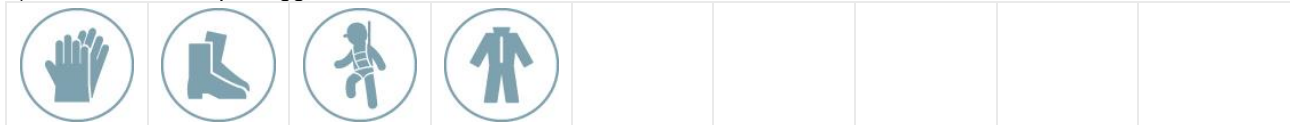
Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisoria realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

SCALA DOPPIA

È adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

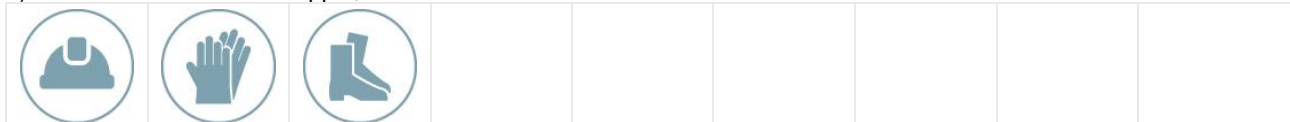
Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; **4)** le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

SCALA SEMPLICE

È adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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



Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori.

2) DPI: utilizzatore scala semplice;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

SEGA CIRCOLARE

Viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore sega circolare;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

SMERIGLIATRICE ANGOLARE (FLESSIBILE)

È un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

STAZIONE TOTALE

È uno strumento digitale per rilievi topografici e/o tracciamenti di scavi, dotato di teodolite elettronico e distanziometro laser.

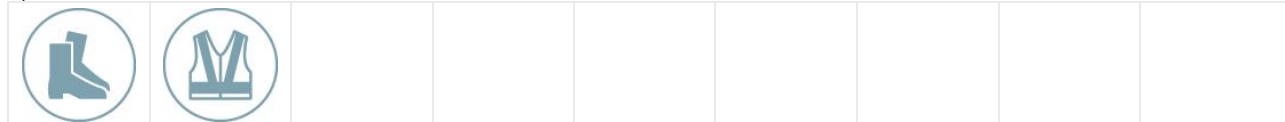
Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Incendi, esplosioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;



Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore stazione totale;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** calzature di sicurezza; **b)** indumenti ad alta visibilità.

TRANCIA-PIEGAFERRI

È un'attrezzatura utilizzata per sagomare i ferri di armatura, e le relative staffe, dei getti di conglomerato cementizio armato.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore trancia-piegaferri;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

TRAPANO ELETTRICO

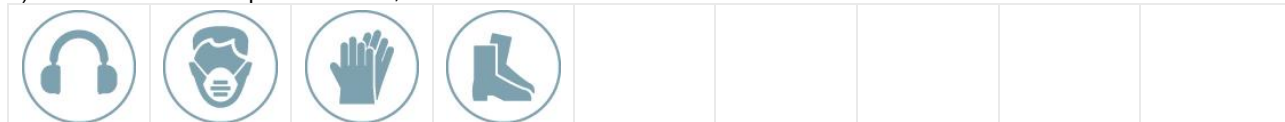
Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

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

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

VIBRATORE ELETTRICO PER CALCESTRUZZO

Il vibratore elettrico per calcestruzzo è un'attrezzatura per il costipamento del conglomerato cementizio a getto avvenuto.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Rumore;
- 3) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore vibratore elettrico per calcestruzzo;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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



MACCHINE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI

				
Autobetoniera	Autocarro	Autocarro con gru	Autopompa per cls	Carrello elevatore sviluppabile
				
Dumper	Escavatore	Escavatore con martello demolitore	Escavatore mini	Pala meccanica (minipala)
				
Pala meccanica	Rullo compressore	Trattore	Trivellatrice	

AUTOBETONIERA

È un mezzo d'opera destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autobetoniera;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

AUTOCARRO

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;



- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono fornirsi: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

AUTOCARRO CON GRU

È un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali da costruzione e il carico e lo scarico degli stessi mediante gru.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro con gru;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

AUTOGRU

È un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autogru;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

AUTOPOMPA PER CLS

È un mezzo d'opera attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo per getti in quota.



Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autopompa per cls;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

CARRELLO ELEVATORE SVILUPPABILE

È un mezzo d'opera usato per il sollevamento e la movimentazione di materiali o per il carico e scarico di merci dagli autocarri.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore carrello elevatore sviluppabile;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

DUMPER

Il dumper è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali incoerenti (sabbia, pietrisco).

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore dumper;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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



ESCAVATORE

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

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore escavatore;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE

L'escavatore con martello demolitore è una macchina operatrice dotata di un martello demolitore alla fine del braccio meccanico e impiegata per lavori di demolizione.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore escavatore con martello demolitore;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

ESCAVATORE MINI

È una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per modesti lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore escavatore mini;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

PALA MECCANICA (MINIPALA)

La minipala è una macchina operatrice dotata di una benna mobile utilizzata per modeste operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore pala meccanica (minipala);



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

PALA MECCANICA

La pala meccanica è una macchina operatrice dotata di una benna mobile utilizzata per operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore pala meccanica;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

RULLO COMPRESSORE

Il rullo compressore è una macchina operatrice utilizzata prevalentemente nei lavori stradali per la compattazione del terreno o del manto bituminoso.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;



- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore rullo compressore;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

TRATTORE

È una macchina operatrice adibita al traino (di altri automezzi, di carrelli ecc.) e/o al funzionamento di altre macchine.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

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

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore trattore;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

TRIVELLATRICE

È un mezzo d'opera utilizzato per perforare (trivellare) del materiale solido per mezzo di un'elicoide che ruota sul suo asse.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Rumore;
- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 10) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore trivellatrice;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

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

**POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE***(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)*

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Martello demolitore pneumatico	Demolizione opera di attraversamento.	117.0	918-(IEC-33)-RPO-01
Motosega	Scavo di pulizia generale, taglio di vegetazione.	113.0	921-(IEC-38)-RPO-01
Sega circolare	Allestimento di servizi igienico assistenziali; Allestimento zone stoccaggio materiali e impianti fissi; Opera di attraversamento provvisoria; Realizzazione platea di fondazione; Realizzazione strutture in elevazione; Realizzazione platea e ammorsamenti in fondazione; Realizzazione pareti e ammorsamenti laterali; Realizzazione soletta e ammorsamento superiore; Realizzazione pareti e muri di risvolto.	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Allestimento di servizi igienico assistenziali; Allestimento zone stoccaggio materiali e impianti fissi; Demolizione opera di attraversamento; Posa di elementi in carpenteria metallica; Posa di parapetto in acciaio; Rimozione recinzioni, sbarramenti e segnaletica; Disallestimento impianti e servizi igienico assistenziali.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Trapano elettrico	Allestimento di servizi igienico assistenziali; Realizzazione impianti a servizio del Campo Base; Allestimento zone stoccaggio materiali e impianti fissi; Posa di elementi in carpenteria metallica; Posa di parapetto in acciaio.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autobetoniera	Opera di attraversamento provvisoria; Realizzazione platea di fondazione; Realizzazione strutture in elevazione; Realizzazione platea e ammorsamenti in fondazione; Realizzazione pareti e ammorsamenti laterali; Realizzazione soletta e ammorsamento superiore; Realizzazione pareti e muri di risvolto.	112.0	947-(IEC-28)-RPO-01
Autocarro con gru	Opera di attraversamento provvisoria; Realizzazione platea di fondazione; Realizzazione strutture in elevazione; Posa di elementi in carpenteria metallica; Realizzazione platea e ammorsamenti in fondazione; Realizzazione pareti e ammorsamenti laterali; Realizzazione soletta e ammorsamento superiore; Realizzazione pareti e muri di risvolto; Posa di parapetto in acciaio; Installazione di barriere stradali; Rimozione recinzioni, sbarramenti e segnaletica.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autocarro	Realizzazione recinzioni e accessi al cantiere; Allestimento di servizi igienico assistenziali; Realizzazione viabilità di cantiere e segnaletica; Demolizione opera di attraversamento; Posa di blocchi lapidei; Realizzazione scogliere in massi naturali; Dismissione opera di attraversamento provvisoria; Ripristino della viabilità sul coronamento del rilevato; Pulizia generale delle aree e allontanamento materiali residui; Disallestimento impianti e servizi igienico assistenziali.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autopompa per cls	Opera di attraversamento provvisoria; Realizzazione platea di fondazione; Realizzazione strutture in elevazione; Realizzazione platea e ammorsamenti in fondazione; Realizzazione pareti e ammorsamenti laterali; Realizzazione soletta e ammorsamento superiore; Realizzazione pareti e muri di risvolto.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Carrello elevatore sviluppabile	Allestimento di servizi igienico assistenziali; Opera di attraversamento provvisoria; Realizzazione strutture in elevazione; Posa di elementi in carpenteria metallica; Realizzazione pareti e ammorsamenti laterali;	102.0	944-(IEC-93)-RPO-01



MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
	Realizzazione soletta e ammorsamento superiore; Realizzazione pareti e muri di risvolto; Posa di parapetto in acciaio; Dismissione opera di attraversamento provvisoria; Disallestimento impianti e servizi igienico assistenziali.		
Dumper	Scavo con mezzi meccanici; Scavo di fondazione; Scavo a sezione obbligata; Realizzazione di nuovo inalveamento; Rinterro tratti di alveo dismessi e rimodellamenti; Scotico e sbancamenti per realizzazione bacino di laminazione; Formazione del rilevato di sbarramento; Ripristino della coltre di terreno vegetale.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Escavatore con martello demolitore	Demolizione opera di attraversamento; Dismissione opera di attraversamento provvisoria.	108.0	952-(IEC-76)-RPO-01
Escavatore mini	Realizzazione impianti a servizio del Campo Base; Allestimento zone stoccaggio materiali e impianti fissi; Rimozione recinzioni, sbarramenti e segnaletica; Disallestimento impianti e servizi igienico assistenziali.	101.0	917-(IEC-31)-RPO-01
Escavatore	Scavo di pulizia generale, taglio di vegetazione; Realizzazione viabilità di cantiere e segnaletica; Opera di attraversamento provvisoria; Scavo con mezzi meccanici; Scavo di fondazione; Posa di blocchi lapidei; Scavo a sezione obbligata; Realizzazione di nuovo inalveamento; Realizzazione scogliere in massi naturali; Rinterro tratti di alveo dismessi e rimodellamenti; Dismissione opera di attraversamento provvisoria; Scotico e sbancamenti per realizzazione bacino di laminazione; Pulizia generale delle aree e allontanamento materiali residui.	104.0	950-(IEC-16)-RPO-01
Pala meccanica (minipala)	Realizzazione impianti a servizio del Campo Base; Allestimento zone stoccaggio materiali e impianti fissi; Disallestimento impianti e servizi igienico assistenziali.	104.0	936-(IEC-53)-RPO-01
Pala meccanica	Scavo di pulizia generale, taglio di vegetazione; Realizzazione viabilità di cantiere e segnaletica; Demolizione opera di attraversamento; Scavo con mezzi meccanici; Scavo di fondazione; Scavo a sezione obbligata; Realizzazione di nuovo inalveamento; Rinterro tratti di alveo dismessi e rimodellamenti; Scotico e sbancamenti per realizzazione bacino di laminazione; Formazione del rilevato di sbarramento; Ripristino della viabilità sul coronamento del rilevato; Ripristino della coltre di terreno vegetale; Pulizia generale delle aree e allontanamento materiali residui.	104.0	936-(IEC-53)-RPO-01
Rullo compressore	Realizzazione viabilità di cantiere e segnaletica; Formazione del rilevato di sbarramento; Ripristino della viabilità sul coronamento del rilevato.	109.0	976-(IEC-69)-RPO-01
Trivellatrice	Localizzazione e bonifica profonda da ordigni bellici.	110.0	966-(IEC-97)-RPO-01



COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

In questa sezione vengono riportate le misure relative al coordinamento delle lavorazioni e delle fasi, le misure per l'utilizzo delle parti comuni, quelle per la cooperazione fra le imprese e quelle relative alle situazioni di emergenza.

COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

1) Interferenza nel periodo dal 26° g al 37° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 8 giorni lavorativi. Fasi:

- Localizzazione e bonifica superficiale da ordigni bellici
- Localizzazione e bonifica profonda da ordigni bellici

Le lavorazioni suddette, svolte dall'impresa **BONIFICA ORDIGNI BELlici ESPLOSIVI**, sono eseguite rispettivamente dal 24° g al 37° g per 10 giorni lavorativi e dal 26° g al 47° g per 16 giorni lavorativi. Esse interferiscono fra loro dal 26° g al 37° g per 8 giorni lavorativi.

Coordinamento:

- Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- In una stessa area, la localizzazione e bonifica profonda potrà aver luogo solo successivamente alla localizzazione e bonifica superficiale.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Ogni altra attività in cantiere non potrà avere inizio che dopo il termine dei lavori di bonifica, ovvero, solo dopo il rilascio da parte dell'impresa specializzata dell'apposita dichiarazione di avvenuta bonifica da ordigni bellici.

Rischi Trasmissibili:

Localizzazione e bonifica superficiale da ordigni bellici:

- a) Incendi, esplosioni

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: GRAVISSIMO

Localizzazione e bonifica profonda da ordigni bellici:

- a) Incendi, esplosioni

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: GRAVISSIMO

- b) Investimento, ribaltamento

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: GRAVE

- c) Rumore per "Operatore trivellatrice"

Prob: POCO PROBABILE

Ent. danno: SIGNIFICATIVO

2) Interferenza nel periodo dal 235° g al 235° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:

- Posa di elementi in carpenteria metallica
- Scavo di fondazione

Le lavorazioni suddette sono eseguite, rispettivamente, dall'impresa **OPERE IN CARPENTERIA METALLICA**, dal 232° g al 235° g per 4 giorni lavorativi e dall'impresa **MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI**, dal 235° g al 236° g per 2 giorni lavorativi. Esse interferiscono fra loro nel 235° giorno lavorativo.

Coordinamento:

- Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- I lavori di scavo per realizzare il cunicolo dovranno essere eseguiti solo successivamente all'installazione del parapetto sulla sommità della parete frontale del manufatto di regolazione.
- I lavori di scavo per realizzare il cunicolo potranno essere eseguiti contestualmente all'installazione della griglia all'imbocco del manufatto di regolazione.

Rischi Trasmissibili:

Posa di elementi in carpenteria metallica:

- a) Inalazione polveri, fibre

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: LIEVE

- b) Rumore

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: LIEVE

- c) Caduta di materiale dall'alto o a livello

Prob: PROBABILE

Ent. danno: GRAVE

- d) Inalazione polveri, fibre

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: LIEVE

- e) Rumore

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: LIEVE

- f) Caduta di materiale dall'alto o a livello

Prob: PROBABILE

Ent. danno: GRAVE

- g) Investimento, ribaltamento

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: GRAVE

- h) Urti, colpi, impatti, compressioni

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: SIGNIFICATIVO

- i) Caduta di materiale dall'alto o a livello

Prob: POCO PROBABILE

Ent. danno: GRAVE

- j) Investimento, ribaltamento

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: GRAVE

Scavo di fondazione:

- a) Investimento, ribaltamento

Prob: PROBABILE

Ent. danno: GRAVISSIMO

- b) Inalazione polveri, fibre

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: LIEVE

- c) Investimento, ribaltamento

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: GRAVE

- d) Rumore per "Operatore dumper"

Prob: PROBABILE

Ent. danno: GRAVE

- e) Inalazione polveri, fibre

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: LIEVE

- f) Investimento, ribaltamento

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: GRAVE

- g) Inalazione polveri, fibre

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: LIEVE

- h) Investimento, ribaltamento

Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: GRAVE

3) Interferenza nel periodo dal 236° g al 236° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:

- Scavo di fondazione
- Scavo a sezione obbligata

Le lavorazioni suddette, svolte dall'impresa **MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI**, sono eseguite rispettivamente dal 235° g al 236° g per 2 giorni lavorativi e nel 236° giorno per 1 giorno lavorativo. Esse interferiscono fra loro nel 236° giorno lavorativo.



Coordinamento:

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- b) Lo scavo a sezione obbligata per la realizzazione dell'ammorsamento al terreno di sottofondo potrà essere eseguito solo successivamente alla realizzazione dello scavo di fondazione necessario per realizzare la platea del cunicolo.

Rischi Trasmissibili:

Scavo di fondazione:

a) Investimento, ribaltamento	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
d) Rumore per "Operatore dumper"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
g) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE

Scavo a sezione obbligata:

a) Investimento, ribaltamento	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
d) Rumore per "Operatore dumper"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
g) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE

4) Interferenza nel periodo dal 372° g al 376° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 5 giorni lavorativi. Fasi:

- Rinterro tratti di alveo dismessi e rimodellamenti
- Ripristino della coltre di terreno vegetale

Le lavorazioni suddette sono eseguite, rispettivamente, dall'impresa **MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI**, dal 351° g al 383° g per 25 giorni lavorativi e dall'impresa **IMPRESA APPALTATRICE**, dal 372° g al 549° g per 30 giorni lavorativi. Esse interferiscono fra loro dal 372° g al 376° g per 5 giorni lavorativi.

Coordinamento:

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- b) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- c) Le due attività potranno svolgersi contestualmente solo su aree poste a distanza tale da prevenire rischi interferenziali.
- d) Su una stessa area, il ripristino della coltre di terreni vegetale potrà aver luogo solo successivamente ai lavori di rinterro e rimodellamento.

Rischi Trasmissibili:

Rinterro tratti di alveo dismessi e rimodellamenti:

a) Investimento, ribaltamento	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
d) Rumore per "Operatore dumper"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
g) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE

Ripristino della coltre di terreno vegetale:

a) Investimento, ribaltamento	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
d) Rumore per "Operatore dumper"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE

5) Interferenza nel periodo dal 414° g al 425° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 10 giorni lavorativi. Fasi:

- Scotico e sbancamenti per realizzazione bacino di laminazione
- Ripristino della coltre di terreno vegetale

Le lavorazioni suddette sono eseguite, rispettivamente, dall'impresa **MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI**, dal 358° g al 495° g per 90 giorni lavorativi e dall'impresa **IMPRESA APPALTATRICE**, dal 372° g al 549° g per 30 giorni lavorativi. Esse interferiscono fra loro dal 414° g al 425° g per 10 giorni lavorativi.

Coordinamento:

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- b) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- c) Su una stessa area, il ripristino della coltre di terreno vegetale costituirà l'ultima attività di cantiere e pertanto dovrà essere eseguita successivamente agli scavi di sbancamento.

Rischi Trasmissibili:

Scotico e sbancamenti per realizzazione bacino di laminazione:

a) Investimento, ribaltamento	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
d) Rumore per "Operatore dumper"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE



f) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
g) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
h) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
Ripristino della coltre di terreno vegetale:		
a) Investimento, ribaltamento	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVISSIMO
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
d) Rumore per "Operatore dumper"	Prob: PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE

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

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

All'allestimento di baraccamenti, servizi igienici, impianti, aree di stoccaggio e di parcheggio, recinzioni e opere provvisorie, così come all'installazione delle eventuali attrezzature fisse entro le aree di cantiere, provvederà l'Appaltatore, il quale dovrà poi provvedere al loro smantellamento a lavori ultimati.

Di detti **apprestamenti** potranno fruire tutte le maestranze operanti in cantiere, indipendentemente dall'Impresa di appartenenza, fermo restando che le modalità e i limiti d'impiego dei medesimi dovranno essere preventivamente concordati tra l'Impresa Appaltatrice e le altre eventuali imprese impegnate in cantiere e dovranno essere portate a conoscenza del CSE nell'ambito dell'ultima riunione di coordinamento prevista prima che i lavori abbiano inizio. Il CSE, qualora lo ritenga necessario, effettuerà ulteriori azioni di coordinamento, anche in tempi successivi, per regolamentare l'uso di dette parti comuni. Considerato che l'uso comune degli apprestamenti può costituire fonte di pericolo sarà necessaria l'adozione dei seguenti accorgimenti:

- tutti i lavoratori dovranno avere estrema cura degli apprestamenti di uso comune per ciò che concerne la loro efficienza, i loro ordine e per quanto riguarda l'igienizzazione degli ambienti;
- le imprese subappaltatrici o subaffidatarie dovranno preventivamente segnalare all'impresa affidataria l'inizio dell'uso, le eventuali anomalie rilevate, la cessazione e la sospensione dell'uso degli apprestamenti. Chiunque noti manomissioni o danneggiamenti dovrà immediatamente avvisare il capocantiere dell'Impresa Affidataria, interrompendo la possibilità d'uso degli apprestamenti;
- il capocantiere dell'Impresa Affidataria dovrà verificare con la necessaria frequenza lo stato degli apprestamenti e provvedere, quando necessario, al loro ripristino.

In caso di **uso comune di opere provvisorie** da parte di diverse imprese, particolare attenzione, alla quale dovrà far seguito chiara e inequivocabile comunicazione a tutte le maestranze, dovrà essere posta nel loro utilizzo, specialmente con riferimento al loro montaggio, completezza, efficienza e stabilità per tutta la durata dei lavori. Qualora risulti inevitabile la rimozione o la modifica di alcune di esse, operazioni che potranno essere effettuate solo dall'Impresa Affidataria, tempestiva comunicazione dovrà essere data in tal senso a tutte le maestranze operanti in cantiere, le quali dovranno essere sensibilizzate riguardo alle conseguenti situazioni di rischio. Tale comunicazione dovrà essere data dal preposto dell'Impresa Affidataria alle maestranze della propria impresa e ai preposti delle altre imprese, i quali provvederanno a loro volta a comunicare le avvenute variazioni alle maestranze delle rispettive imprese di appartenenza.

L'utilizzo dell'**impianto elettrico di cantiere** da parte delle diverse imprese presenti è subordinato all'autorizzazione da parte del capocantiere dell'Impresa Appaltatrice. Pertanto, le imprese che ne abbiano necessità dovranno inoltrare in tempo utile una richiesta formale in tal senso ad esso prima di potersi allacciare con i propri utensili elettrici o con le proprie linee di derivazione all'impianto elettrico di cantiere, al fine di ricevere le informazioni relative al punto di attacco e al comando d'emergenza per il cantiere.

Per i **punti di accesso**, i **passaggi**, le **aree di stoccaggio** e di **parcheggio** si prescrive quanto segue:

- tutti gli accessi dovranno essere tenuti sgombri da materiali e il transito dei mezzi dovrà essere regolato da prescrizioni di massima cautela;
- i preposti di tutte le imprese operanti in cantiere dovranno collaborare nel mantenere in condizioni di ordine e pulizia i punti di accesso, i passaggi, le aree di stoccaggio e le aree di parcheggio;
- ciascuna impresa dovrà depositare i propri materiali e le proprie attrezzature nelle aree di cantiere che le verranno appositamente assegnate dall'impresa affidataria.



Qualora lo ritenga necessario, il CSE provvederà ad effettuare opportune azioni di coordinamento per l'utilizzo degli apprestamenti e delle parti comuni.

Non è in generale prevista la concessione in uso delle proprie **attrezzature** da parte di un'Impresa a un'altra. Qualora tuttavia tale concessione venga richiesta, l'utilizzo condiviso dovrà essere regolamentato attraverso un'apposita dichiarazione con la quale:

- il proprietario garantisce l'avvenuta regolare manutenzione e la conformità della macchina in oggetto alla vigente normativa in materia di sicurezza;
- il datore di lavoro che richiede la concessione in uso assicura l'avvenuta formazione e informazione dei propri lavoratori riguardo al corretto utilizzo dell'attrezzatura di cui trattasi.

Ogni impresa presente in cantiere dovrà disporre di un proprio **servizio di emergenza** presso l'area dei baraccamenti, il quale dovrà possedere tutti i requisiti descritti nei paragrafi "assistenza sanitaria e pronto soccorso" e "mezzi estinguenti e regole generali per il loro uso". La gestione dello stesso avverrà secondo le procedure riportate nel paragrafo "organizzazione dei servizi di emergenza". Nel caso degli eventi di maggiore gravità, non gestibili direttamente dai Responsabili e dagli Addetti alle emergenze presenti in cantiere, tali procedure prevedono il ricorso alle strutture esterne preposte (Ambulanza, Pronto Soccorso, Presidio Ospedaliero, Vigili del Fuoco, Carabinieri, Polizia di Stato, Polizia locale).

L'Impresa Affidataria dovrà pianificare con cadenza settimanale le attività lavorative che verranno svolte da essa e dalle altre imprese nella settimana successiva e dovrà comunicare con congruo anticipo al CSE il proprio programma dei lavori settimanale, in modo da consentire allo stesso la necessaria attività di coordinamento. Nel caso in cui durante detta pianificazione o in corso d'opera venissero individuate attività che potrebbero comportare rischi interferenziali, l'Appaltatore dovrà richiedere al CSE la convocazione di una riunione al fine di intraprendere le necessarie azioni di coordinamento.

L'accesso alle aree di cantiere da parte dell'Impresa Appaltatrice e delle altre imprese, sarà subordinata all'autorizzazione in tal senso da parte del CSE, per ottenere la quale l'Impresa Appaltatrice dovrà:

- far pervenire al CSE, con almeno 10 giorni di anticipo rispetto alla data prevista per l'effettivo inizio dei lavori il proprio POS. Il CSE provvederà alle necessarie verifiche d'idoneità del documento e, in caso di esito favorevole, autorizzerà l'ingresso in cantiere dell'Impresa;
- far pervenire al CSE, con almeno 10 giorni di anticipo rispetto alla data prevista per l'effettivo inizio dei lavori il POS della sua impresa subappaltatrice o subaffidataria. Anche in questo caso il CSE provvederà alle necessarie verifiche d'idoneità del documento e, in caso di esito favorevole, autorizzerà l'ingresso in cantiere dell'impresa medesima.

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

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

Criteri generali

I criteri generali di tipo organizzativo che l'Impresa dovrà porre in atto per ridurre i rischi legati a eventuali interferenze sono: separazione spaziale con segnalazione delle aree di lavoro, segregazione delle aree a rischio specifico elevato mediante recinzione di cantiere, adozione di particolari opere provvisorie, impiego di particolari DPI, adozione di tecniche esecutive che minimizzino i rischi di interferenza.

- **Separazione spaziale**: La separazione spaziale tra attività da svolgersi contemporaneamente in aree tra loro adiacenti dovrà essere realizzata mediante una delimitazione fisica che, salvo quanto diversamente riportato nel presente PSC, potrà essere costituita da nastro bicolore bianco/rosso in materiale plastico posto su picchetti in ferro infissi nel terreno con interasse non superiore a 1.5 m, le cui estremità superiori dovranno essere protette da cappellotti in materiale plastico. Tale tipo di separazione sarà richiesta nel caso in cui la presenza di diverse imprese o differenti squadre della stessa impresa operanti in zone tra loro prossime, comporti rischi interferenziali.
- **DPI richiesti in relazione ad interferenze fra le lavorazioni**: Nel presente PSC non sono previste interferenze per le quali sia richiesto l'impiego di particolari DPI, fermo restando l'obbligo di utilizzare i DPI previsti per i rischi specifici individuati nelle varie fasi e, in ogni caso, i DPI di uso comune (casco, indumenti ad alta visibilità, guanti e calzature antinfortunistiche). Qualora l'impiego di particolari DPI



dovesse tuttavia rendersi necessario in relazione a interferenze inizialmente non previste, gli stessi saranno prescritti dal CSE in funzione delle specifiche lavorazioni individuate nei POS delle imprese esecutrici e di quanto emerso nelle riunioni di coordinamento.

- **Contemporaneità di lavorazioni diverse nel medesimo sito**: In tali situazioni, il CSE, analizzati il PSC ed i POS pertinenti, convocherà un'apposita riunione di coordinamento alla quale dovranno partecipare i preposti delle Imprese operanti in cantiere, nell'ambito della quale verranno valutate le possibili soluzioni per minimizzare i rischi. Qualora le lavorazioni vengano eseguite tutte dalla medesima Impresa, si potrà privilegiare la scelta dell'informazione aziendale e dell'intensificazione dei controlli da parte dei preposti dell'impresa. Le lavorazioni dovranno essere eseguite sotto la **continua direzione e sorveglianza di un preposto dell'Impresa Appaltatrice** il quale, oltre a essere competente in materia di sicurezza nei cantieri temporanei mobili, dovrà essere stato adeguatamente informato riguardo al cantiere di cui trattasi.
- **Presenza di imprese diverse per l'esecuzione dello stesso intervento**: In tali situazioni, qualora le stesse non siano in contrasto con le misure di coordinamento previste nel presente paragrafo, il CSE, analizzati il PSC e i POS pertinenti, convocherà apposita riunione di coordinamento alla quale dovranno partecipare i preposti delle Imprese operanti in cantiere, nell'ambito della quale verranno valutate le possibili soluzioni per eliminare o comunque minimizzare le interferenze. Si dovrà privilegiare, a tale scopo, lo sfalsamento temporale tra le attività svolte dalle diverse imprese.
- **Prelievo di materiali da parte di ditte terze**: Le Imprese esterne chiamate al prelievo di materiali dovranno presentare il proprio POS solo nel caso in cui partecipino all'esecuzione dei lavori. Qualora invece si limitino al mero trasporto di materiali al di fuori dell'area cantiere, dovranno solamente ottenere l'autorizzazione all'ingresso da parte del Direttore Tecnico di Cantiere e dovranno seguire le istruzioni impartite dal personale designato a tale scopo dall'impresa Appaltatrice circa il comportamento da tenere, i percorsi da seguire, l'ubicazione delle aree di carico, la prevenzione dei rischi specifici e le misure da adottare.
- **Fornitura di materiali da parte di ditte terze**: Le Imprese esterne chiamate alla fornitura di materiali e manufatti dovranno presentare il proprio POS solo nel caso in cui partecipino all'esecuzione dei lavori. Qualora invece si limitino al mero trasporto, compreso lo scarico dei materiali, dovranno solamente ottenere l'autorizzazione all'ingresso da parte del Direttore Tecnico di Cantiere e dovranno seguire le istruzioni impartite dal personale designato a tale scopo dall'impresa Appaltatrice circa il comportamento da tenere, i percorsi da seguire, l'ubicazione delle aree di scarico, la prevenzione dei rischi specifici e le misure da adottare.
- **Fornitura di conglomerati cementizi**: Per la fornitura di conglomerati cementizi preconfezionati mediante autobetoniere e autopompe, l'impresa fornitrice e l'Appaltatrice sono tenute a seguire la procedura stabilita ai sensi delle indicazioni del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali di cui alla circ. 15/SEGR/0003328 del 10/02/2011, producendo i documenti previsti ai sensi di detta procedura.

Misure di coordinamento

In relazione alla natura dei lavori in Appalto e all'ordine con il quale è stato programmato il loro svolgimento, le interferenze previste, ma compatibili, sono evidenziate nell'*Allegato 3 "Diagramma di Gantt"* del presente PSC, mentre nel paragrafo *"coordinamento delle lavorazioni e fasi"* sono riportate l'analisi dei rischi interferenziali e le misure di coordinamento necessarie per la loro prevenzione.

Qualora in fase esecutiva vengano evidenziate ulteriori interferenze tra attività lavorative dovute alla vicinanza tra aree interessate da lavorazioni distinte, dette attività dovranno essere programmate in tempi differenti (sfalsamento temporale). Il contestuale svolgimento di differenti attività lavorative sarà possibile per le sole lavorazioni che interessano aree di cantiere poste a distanza tale da non determinare l'insorgenza di rischi interferenziali (sfalsamento spaziale).

Tali principi generali dovranno essere recepiti nella programmazione di dettaglio che sarà effettuata, a cura dell'Impresa Appaltatrice, immediatamente a monte della fase esecutiva e durante la stessa, prima che le fasi lavorative potenzialmente interferenti abbiano inizio. Inoltre, qualora in corso d'opera si evidenzino interferenze impreviste, l'impresa dovrà tempestivamente segnalarle al CSE, il quale individuerà le misure di coordinamento da attuarsi nei casi specifici.

Ove, per ragioni operative o per la loro particolare natura, non sia possibile eliminare a priori tutte le interferenze tra alcune lavorazioni, le attività interferenti dovranno essere coordinate a cura del CSE, con



conseguente adeguamento del PSC e dei POS delle imprese direttamente interessate. In tali casi le lavorazioni dovranno essere eseguite sotto la **continua direzione e sorveglianza di un preposto dell'Impresa Appaltatrice** il quale, oltre ad essere competente in materia di sicurezza, dovrà essere stato adeguatamente informato, essere a conoscenza del PSC e dei POS delle imprese coinvolte e dovrà:

- a) essere costantemente presente nell'area di cantiere;
- b) vigilare affinché vengano attuate le prescrizioni generali riportate nel PSC, quelle particolari riportate nei POS e le misure di coordinamento previste nel corso delle apposite riunioni;
- c) tenersi in contatto con Direttore Tecnico di Cantiere e con il CSE, richiedendo senza esitazione a quest'ultimo, quando necessario, ulteriori prescrizioni e/o azioni di coordinamento;
- d) verificare che la distanza tra le aree sulle quali agiscono contemporaneamente due diverse imprese o squadre della stessa impresa sia sufficiente per prevenire situazioni di rischio;
- e) verificare l'effettivo differimento tra diverse lavorazioni da svolgersi in una stessa area, qualora lo stesso sia stato previsto dal CSE di concerto con il Direttore Tecnico di Cantiere;
- f) verificare che le maestranze utilizzino i DPI eventualmente previsti nei POS o prescritti dal CSE come misura di protezione rispetto ai rischi interferenziali;
- g) coordinare le maestranze e soprattutto i conducenti dei mezzi d'opera, in maniera tale da garantire la sicurezza durante la fruizione delle aree e delle infrastrutture di uso comune, quali le aree di deposito, la zona dei baraccamenti e la viabilità di cantiere in generale.

Indicazioni generali, attribuzioni e compiti in materia di sicurezza

In armonia con gli intenti dei D.Lgs. 81/2008, 528/1999 e 276/2003, la sicurezza dei lavoratori costituisce il criterio fondamentale nella conduzione dei lavori e, in applicazione di tale principio generale:

- in nessun caso i lavori potranno iniziare o proseguire quando siano carenti le misure di sicurezza prescritte dalle leggi vigenti e richieste dalle condizioni operative delle varie fasi;
- il Datore di Lavoro dell'Impresa Appaltatrice e di ogni eventuale impresa subaffidataria dovrà nominare il Direttore Tecnico di Cantiere e il Preposto, il quale dovrà rappresentare l'Impresa nei rapporti con il CSE; il nominativo del Preposto, unitamente al suo recapito telefonico e all'atto di nomina e di accettazione dell'incarico, dovrà essere allegato al POS;
- tutto il personale presente in cantiere è tenuto a seguire le indicazioni del Datore di Lavoro, del Direttore Tecnico di Cantiere e del Preposto e, tramite quest'ultimo, le prescrizioni impartite dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE);
- il personale presente in cantiere dovrà essere informato riguardo ai rischi specifici cui è esposto, sia a voce, sia mediante cartelli unificati indicanti le principali norme di prevenzione degli infortuni;
- i responsabili del Cantiere (Direttore Tecnico di Cantiere, Capocantiere, Preposti) hanno piena responsabilità, nell'ambito delle proprie competenze, circa l'ottemperanza alle prescrizioni di sicurezza previste dalle norme vigenti e in particolare a quanto verrà prescritto dal CSE durante le sue visite in cantiere, prescrizioni che dovranno essere portate alla conoscenza di tutto il personale. Qualora il CSE si renda conto che i Preposti non facciano da tramite con l'Impresa di appartenenza e con le relative maestranze, potrà richiederne l'allontanamento e la sostituzione. In questo caso l'Impresa di Appartenenza sarà tenuta alla loro immediata sostituzione.

Competenze e obblighi del Capocantiere

Il Capocantiere ha la responsabilità della gestione tecnico-esecutiva dei lavori, per cui:

- illustrerà a tutto il personale il PSC e verificherà, direttamente o tramite i Preposti, che ne vengano attuati i contenuti e che vengano altresì attuate le norme vigenti e quelle della buona tecnica;
- presiederà normalmente all'esecuzione delle fasi lavorative ma, in sua assenza, fornirà al Preposto tutte le istruzioni necessarie alla prosecuzione dei lavori in sicurezza, disponendo che non vengano comunque eseguite lavorazioni che esponano le maestranze a rischi in mancanza di adeguate misure di prevenzione e protezione;
- provvederà affinché tutte le macchine e le attrezzature siano mantenute in efficienza e vengano utilizzate in modo corretto; a tale scopo effettuerà una verifica settimanale dello stato in cui si trovano le macchine e le attrezzature utilizzate dalla propria impresa;



- il Capocantiere dell'Impresa Appaltatrice provvederà affinché le aree di cantiere risultino in ordine e le recinzioni e i cancelli siano efficienti ed effettuerà verifiche degli stessi con idonea frequenza;
- utilizzerà egli stesso per primo i DPI, dovendo essere di esempio a tutte le maestranze.

La formazione e l'informazione dei lavoratori dovranno essere effettuate dal Datore di Lavoro ai sensi degli articoli 10, 36, 37 e 73 del D.Lgs. 81/2008, anche se in tale ambito sarà evidentemente fondamentale il ruolo svolto dal Capocantiere.

Competenze ed obblighi dei Preposti

Almeno un Preposto dovrà essere sempre presente in cantiere, anche qualora vi fosse un solo lavoratore dell'Impresa che egli rappresenta e agirà in nome e per conto dell'Impresa per tutte le questioni inerenti alla sicurezza, costituendo l'interlocutore del CSE. Per tale motivo tutte le comunicazioni fatte al Preposto si intendono fatte validamente all'Impresa che egli rappresenta. Tra i compiti e doveri del Preposto vi sono:

- partecipare alle riunioni con il CSE e farsi portavoce verso la propria Impresa e verso le maestranze della stessa di quanto discusso e delle prescrizioni impartite dal CSE;
- essere presente in cantiere durante tutte le lavorazioni a cui prende parte la sua impresa;
- verificare e controllare l'applicazione del POS e del PSC da parte del personale della sua Impresa;
- ricevere e trasmettere al suo Datore di Lavoro i verbali redatti dal CSE nel corso delle riunioni di coordinamento e durante le sue visite ispettive in cantiere;
- ricevere copia degli adeguamenti del PSC e informarne dei relativi contenuti le maestranze della sua impresa.

Inoltre, il Preposto dell'Impresa Appaltatrice dovrà:

- informare preventivamente il CSE riguardo all'arrivo in cantiere di nuove maestranze o subappaltatori;
- trasmettere preventivamente al CSE i POS dei subappaltatori, con adeguato anticipo rispetto alla prevista entrata degli stessi in cantiere;
- rappresentare l'interfaccia tra il CSE e i Subappaltatori; tutte le comunicazioni riguardanti i subappaltatori fatte al Preposto, si intendono quindi fatte validamente ai subappaltatori;
- elaborare regolamenti e procedure particolari di sicurezza;
- realizzare il piano di informazione/formazione delle maestranze e di informazione delle imprese;
- sollecitare la propria direzione e, se a ciò delegato, attuare la sospensione dei lavoratori presenti in cantiere in caso di inosservanze delle norme di legge o dei piani di sicurezza;
- compilare con il Capo Cantiere della sua Impresa il rapporto infortunio ed eseguire accurata indagine su ogni incidente o disfunzione che ha connotati intrinseci di pericolosità;
- indire periodici incontri con i capi squadra finalizzati alla verifica dell'attuazione dei Piani di Sicurezza e delle attività inerenti alla sicurezza, all'igiene sui luoghi di lavoro e alla protezione dell'ambiente;
- verificare quotidianamente l'efficienza delle opere di protezione e prevenzione di tipo collettivo, provvedendo immediatamente, quando necessario, al loro ripristino.

Competenze ed obblighi delle maestranze

Tutte le maestranze sono tenute all'osservanza del presente PSC, del POS dell'Impresa di appartenenza, nonché di tutti gli obblighi e doveri posti a carico dei lavoratori dalle vigenti norme di legge, riguardo alle quali dovranno essere adeguatamente informate ai sensi dell'art. 37 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. Dovranno inoltre attuare tutte le altre disposizioni impartite dal Capocantiere, dal Preposto dell'impresa Appaltatrice e dal preposto della loro impresa di appartenenza. In particolare:

- non dovranno rimuovere o modificare le protezioni e i dispositivi di sicurezza dei macchinari o degli impianti di uso comune, segnalando al Preposto ogni violazione delle norme sopraindicate;
- dovranno sempre usare i dispositivi di protezione individuale (DPI) in dotazione personale, quelli che verranno richiesti per particolari lavorazioni e quelli eventualmente richiesti per la protezione rispetto a rischi interferenziali, secondo le istruzioni ricevute, segnalando al Preposto eventuali insufficienze o carenze degli stessi.

Obblighi del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione

Il CSE dovrà attuare i contenuti di cui all'art. 92 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e in particolare dovrà:

- verificare la validità e l'applicazione delle disposizioni contenute nel PSC;
- verificare che i POS vengano acquisiti entro i tempi previsti e prima dell'inizio dei lavori;



- verificare che i POS non siano in contrasto con il PSC e che posseggano i requisiti previsti ai sensi dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- organizzare la cooperazione, il coordinamento e l'informazione reciproca dei datori di lavoro e dei lavoratori autonomi, anche con riunioni informative ritenute a suo giudizio necessarie;
- segnalare al Responsabile dei Lavori l'inosservanza delle misure di sicurezza;
- qualora il Responsabile dei Lavori non dovesse attuare i necessari provvedimenti per far fronte alle suddette inosservanze, segnalare lui stesso all'Azienda USL e alla Direzione Provinciale del lavoro competenti le inadempienze;
- sospendere le lavorazioni in caso di immediato e grave pericolo;
- predisporre l'aggiornamento del fascicolo dell'opera.

Il CSE organizzerà le necessarie riunioni di coordinamento, riguardo ai cui contenuti, alla frequenza e alle modalità di convocazione si rimanda al paragrafo "*Piano per le riunioni di coordinamento*" del presente PSC. Di queste riunioni verranno redatti appositi verbali che diventeranno parte integrante del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e dovranno essere messi a disposizione dei RLS.

Disposizioni per il coordinamento dei piani di sicurezza

Il Datore di Lavoro dell'Impresa Appaltatrice dovrà trasmettere al CSE il proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) e quelli delle eventuali imprese subappaltatrici e/o subaffidatarie entro i termini riportati nel presente PSC, al fine di consentire al CSE la verifica dei requisiti minimi di cui all'allegato XV del D.Lgs. 81/2008, nonché la verifica di congruità con il PSC. Il CSE dovrà valutare l'idoneità dei suddetti POS disponendo, se lo riterrà necessario, che essi vengano resi coerenti con il PSC e che siano in ogni caso in possesso dei requisiti minimi suddetti. Ove le proposte riportate nei POS garantiscano una migliore sicurezza del cantiere, il CSE potrà altresì decidere di adottarle, adeguando il PSC.

Coordinamento e misure disciplinari

In caso di eventuale inosservanza delle norme del presente PSC il CSE adotterà i provvedimenti che riterrà più opportuni, tra quelli di legge. In particolare, egli trasmetterà all'Impresa Appaltatrice:

- eventuali diffide al rispetto delle norme;
- eventuale richiesta di allontanamento dell'Impresa o del lavoratore recidivo;
- eventuale sospensione per pericolo grave e imminente dell'intero lavoro o delle fasi per cui è presente tale rischio, fino al ripristino delle condizioni di sicurezza (art. 92, c. 1, lett. f) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

I provvedimenti di cui al penultimo punto dovranno essere preventivamente concordati con il Responsabile dei Lavori, ai sensi dell'art. 92, comma 1, lett. e) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

L'Impresa sarà in ogni caso tenuta a rispettare e a far rispettare dalle eventuali imprese subappaltatrici e/o subaffidatarie, anche mediante i provvedimenti disciplinari previsti dal contratto di lavoro, le suddette prescrizioni.

Piano per le riunioni di coordinamento

La convocazione di ciascuna riunione sarà effettuata direttamente dal CSE mediante e-mail o PEC. Il piano per la definizione e la convocazione delle riunioni di coordinamento è articolato secondo le modalità di seguito riportate:

Prima dell'inizio dei lavori:

1. Prima riunione di coordinamento;

Durante l'esecuzione dei lavori:

2. Riunione di coordinamento ordinaria;
3. Riunione di coordinamento straordinaria;
4. Riunione di coordinamento "nuove Imprese".

La programmazione, gestione e presidenza delle riunioni di coordinamento saranno svolte dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) e tutti soggetti invitati avranno l'obbligo di partecipare a dette riunioni. Nei casi di indisponibilità per cause di forza maggiore, i soggetti invitati dovranno comunicare formalmente in tempo utile al CSE la propria indisponibilità e indicare i nominativi dei sostituti delegati. Relativamente a tali riunioni si riportano i tempi, i soggetti e gli argomenti di verifica.



Prima riunione di coordinamento

- **Quando:** almeno 5 giorni prima dell'effettivo inizio dei lavori

- **Partecipanti:**

- Datori di Lavoro o Direttori Tecnici di Cantiere dell'Impresa Appaltatrice e, se già individuate, delle ulteriori imprese che prenderanno parte ai lavori;
- Preposti dell'Impresa Appaltatrice e, se già individuate, delle eventuali altre imprese;
- Direttore dei Lavori o Direttore Operativo;
- eventualmente, Responsabile dei Lavori o altri tecnici della Committenza da esso delegati;
- eventualmente, Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS);
- eventualmente, Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP).

- **Principali argomenti di verifica:**

1. Presentazione del PSC e analisi dei suoi contenuti salienti;
2. Individuazione delle figure responsabili del cantiere;
3. Organizzazione logistica delle aree di cantiere;
4. Verifica del cronoprogramma ipotizzato e individuazione delle eventuali fasi interferenti;
5. Eventuale individuazione delle modalità per l'uso comune degli apprestamenti da parte delle diverse imprese operanti in cantiere (qualora tali imprese siano già state individuate);
6. Firma del PSC da parte dell'Impresa Appaltatrice.

La riunione è quindi finalizzata all'inquadramento e all'illustrazione del PSC, oltre che all'individuazione delle figure che svolgono mansioni attinenti alla sicurezza all'interno del cantiere e delle procedure già definite. In tale riunione l'Impresa Appaltatrice potrà presentare eventuali proposte, adeguatamente motivate, di modifica al cronoprogramma allegato al PSC.

Riunione di coordinamento ordinaria

- **Quando:** prima dell'inizio di eventuali attività tra loro interferenti

- **Partecipanti:**

- Direttore Tecnico di Cantiere dell'Impresa Appaltatrice;
- Direttori Tecnici di Cantiere o Preposti dell'impresa o delle imprese che prendono parte alle lavorazioni interferenti;
- Direttore dei Lavori o Direttore Operativo.

- **Principali argomenti di verifica:**

1. Verifica delle procedure già presenti nel PSC al fine di prevenire rischi interferenziali;
2. Eventuali ulteriori procedure e azioni di coordinamento da attuare per prevenire o ridurre i rischi interferenziali.

La riunione di coordinamento ordinaria sarà ripetuta, a discrezione del CSE, in relazione al reale andamento dei lavori e al verificarsi di interferenze tra le diverse fasi lavorative, al fine di definire le procedure da attuare per prevenire i conseguenti rischi.

Riunione di coordinamento straordinaria

- **Quando:** al verificarsi di circostanze che determinano particolari situazioni di rischio

- **Partecipanti:**

- Direttore Tecnico di Cantiere dell'Impresa Appaltatrice;
- Direttori Tecnici di Cantiere o Preposti dell'Impresa o delle imprese che prendono parte alle lavorazioni;
- Direttore dei Lavori o Direttore Operativo.

- **Principali argomenti di verifica:** Procedure particolari da attuare

Il CSE avrà la facoltà di indire riunioni di coordinamento straordinarie ogniqualvolta si verifichino situazioni che richiedono particolari procedure o accorgimenti al fine di garantire la sicurezza.



Riunione di coordinamento "nuove imprese"

- **Quando:** Prima dell'ingresso in cantiere di nuove imprese (subappaltatrici, subaffidatarie, titolari di noli a caldo, ecc.). L'Appaltatore dovrà trasmettere al CSE il POS di ogni impresa subappaltatrice o subaffidataria con almeno 10 giorni di anticipo rispetto alla data prevista per il suo ingresso in cantiere, comunicando tale data. Questo per consentire che ogni "nuova impresa" possa recepire le eventuali richieste di adeguamento o integrazione del POS da parte del CSE e possa di adeguare il documento in tempo utile prima che la riunione di coordinamento abbia luogo.

- **Partecipanti:**

- Direttori Tecnici di Cantiere dell'Impresa Appaltatrice e delle nuove imprese;
- Preposti dell'impresa Appaltatrice, delle imprese già operanti in cantiere e delle nuove imprese;
- Direttore dei lavori o Direttore Operativo;

- **Principali argomenti di verifica:**

1. Illustrazione generale del PSC e delle procedure ivi contenute;
2. Verifica finale e firma dei POS delle nuove imprese;
3. Individuazione delle modalità per l'uso comune degli apprestamenti da parte delle imprese operanti in cantiere;
4. Individuazione delle fasi lavorative interferenti;
5. Azioni di coordinamento da intraprendere al fine di eliminare o ridurre le interferenze.

Nel corso di ogni riunione dovrà essere redatto un verbale sottoscritto da tutti i partecipanti, il quale:

- costituirà a tutti gli effetti un adeguamento del PSC, al quale dovrà essere materialmente allegato;
- dovrà essere immediatamente trasmesso per opportuna conoscenza al Responsabile dei Lavori.

In conseguenza di detto adeguamento, i Datori di Lavoro delle imprese operanti in cantiere dovranno adeguare i propri Piani Operativi di Sicurezza e informare i propri tecnici di cantiere e le proprie maestranze circa le variazioni intervenute e le conseguenti misure di cooperazione e coordinamento da intraprendere.

VERIFICHE E SOPRALLUOGHI DEL CSE IN CANTIERE

Durante i lavori il CSE effettuerà sopralluoghi in cantiere per verificare che vengano rispettate le prescrizioni contenute nei piani di sicurezza e, più in generale, quelle contenute nella vigente normativa in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro.

I sopralluoghi potranno essere concordati con l'Impresa Appaltatrice o essere effettuati "a sorpresa", secondo la discrezionalità del CSE. Ai sopralluoghi preventivamente concordati dovranno partecipare, per le Imprese presenti, il Direttore Tecnico di Cantiere, il Capocantiere o il Preposto.

Durante ogni sopralluogo dovrà possibilmente essere redatto un verbale, nel quale il CSE metterà in evidenza eventuali inadempienze e punti di non conformità ai piani di sicurezza o alla normativa, rilasciando, quando necessario, apposite prescrizioni e/o disposizioni di coordinamento. Ai detti verbali potrà essere allegata idonea documentazione fotografica comprovante le inadempienze accertate. Una copia del verbale, il cui originale dovrà essere conservato in cantiere unitamente al PSC e ai POS, dovrà essere trasmessa sia al Datore di Lavoro dell'Impresa Appaltatrice che, per opportuna conoscenza, al Responsabile dei Lavori.



DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

Prima dell'accettazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed eventualmente prima di proporre modifiche significative al piano medesimo, il Datore di Lavoro dell'Impresa Appaltatrice dovrà consultare il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS), fornendo ad esso tutti gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il RLS potrà proporre eventuali modifiche al PSC e dovrà comunque apporre la propria firma per accettazione, sia sulla versione definitiva del PSC che sul POS che dovranno essere conservati in cantiere (e che dovranno inoltre riportare le firme del Datore di Lavoro e del Medico Competente).

Con riferimento agli obblighi previsti, sarà inoltre cura del Datore di Lavoro di ogni singola impresa impegnata nei lavori indire, presso gli uffici di cantiere o presso eventuale altra sede, riunioni periodiche con il RLS della propria impresa. I verbali di tali riunioni dovranno essere trasmessi per opportuna conoscenza al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.



ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI EMERGENZA

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

EMERGENZE IN GENERE

Per eventuali situazioni di emergenza conseguenti a **eventi gravi** quali infortuni sul lavoro, allagamenti delle aree di cantiere, incidenti stradali, propagazione di incendi, ecc., di entità tale da richiedere interventi esterni, si dovrà far capo alle strutture pubbliche, quali Pronto Soccorso, Vigili del Fuoco, Carabinieri, Polizia di Stato, Polizia Locale, ecc. e a tale scopo presso il Campo Base dovranno essere tenuti in evidenza tutti i numeri telefonici utili, già riportati nel presente PSC. Durante l'orario di lavoro tutte le maestranze dovranno avere libero accesso all'apparecchio telefonico presente presso il Campo Base, come previsto nel presente PSC, per poter effettuare le necessarie chiamate di emergenza.

In caso di emergenza sanitaria, nell'attesa dei soccorsi il soggetto che effettua la chiamata non dovrà riagganciare il telefono, in maniera tale da poter ricevere eventuali istruzioni che potrebbero risultare decisive per la persona bisognosa d'aiuto. Difatti, in quel momento il soggetto che effettua la chiamata rappresenta l'occhio della centrale operativa 118 e ogni sua indicazione potrebbe risultare utile per il servizio.

Per gli **eventi di lieve entità** si potrà ricorrere a quella parte del personale preposta alla gestione delle emergenze che, ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., dovrà comunque essere presente in cantiere. I relativi nominativi e titoli abilitanti (attestati di partecipazione a corsi di formazione in materia di primo soccorso, servizio antincendio, gestione delle emergenze) dovranno costituire parte integrante dei POS, i quali dovranno essere conservati presso il baraccamento del Campo Base destinato ad ufficio. Tali soggetti saranno autorizzati a ricorrere ai mezzi di soccorso previsti dal presente PSC (presidi medicali di pronto soccorso, estintori, ecc.), così come a qualunque altro mezzo disponibile in cantiere che dovesse risultare utile allo scopo (scale, pompe, escavatori, mezzi di trasporto, ecc.).

INFORTUNI

In caso di modesti infortuni, per la disinfezione delle piccole ferite, per interventi relativamente modesti e comunque per il primo pronto soccorso, gli addetti al pronto soccorso dovranno ricorrere ai presidi sanitari previsti nell'apposito paragrafo del presente PSC. In particolare, nel Campo Base e in ogni area interessata dai lavori dalla quale gli apprestamenti del Campo Base non siano facilmente fruibili, dovrà essere conservata una **cassetta di pronto soccorso**, il cui contenuto dovrà essere conforme a quanto previsto nell'Allegato 1 del D.M. 15 luglio 2003, n° 388, come riportato nell'apposito paragrafo del presente PSC.

La persona che assiste all'incidente o che per prima si rende conto dell'accaduto, dovrà immediatamente avvertire l'addetto o gli addetti al primo pronto soccorso, i cui nominativi dovranno essere riportati nel POS dell'Impresa di appartenenza dell'infortunato, indicando il luogo dell'infortunio e fornendo tutte le informazioni necessarie per prestare i primi soccorsi. Dovrà al contempo informare immediatamente il Direttore Tecnico di Cantiere o, in sua assenza, il Preposto dell'Impresa Appaltatrice. Tale figura dovrà gestire la situazione di emergenza e, in relazione alla gravità dell'infortunio, impartire le eventuali istruzioni per il primo soccorso o richiedere l'immediato intervento di personale medico esterno. Dovrà in ogni caso richiedere una tempestiva visita medica o, fornito di codice fiscale dell'azienda, qualora le condizioni dell'infortunato lo consentano, dovrà accompagnare l'infortunato al Pronto Soccorso del presidio ospedaliero indicato nel presente PSC, il cui indirizzo è riportato nel paragrafo "assistenza sanitaria e pronto soccorso". Dovrà inoltre prendere nota del luogo, dell'ora e della causa di infortunio, nonché dei nominativi di eventuali testimoni, trasmettendo immediatamente in maniera formale le suddette informazioni al CSE.

Successivamente ai soccorsi d'urgenza, l'infortunio dovrà essere segnalato sul cruscotto infortuni dell'impresa di appartenenza, anche se lo stesso comporta l'assenza dal lavoro per un solo giorno lavorativo. Qualora l'infortunio sia tale da determinare un'inabilità temporanea dell'infortunato superiore a tre giorni, il titolare dell'Impresa di appartenenza o un suo delegato provvederanno a trasmettere entro 48 ore dal verificarsi dell'incidente la denuncia d'infortunio sul lavoro, debitamente compilata, al Sindaco di Torrita di Siena e alla sede INAIL di Siena, evidenziando il codice dell'Impresa. Entrambe le denunce dovranno essere corredate da una copia del certificato medico. In caso di infortunio mortale, il titolare



dell'Impresa di appartenenza o un suo delegato dovrà, entro 24 ore, darne comunicazione telegrafica alla sede INAIL di Siena, facendo quindi eseguire le regolari denunce di infortunio come sopra.

INCIDENTI STRADALI

Nel caso di incidenti stradali che coinvolgano mezzi di cantiere e mezzi privati o che comunque si siano verificati nei tratti di viabilità interessati direttamente o indirettamente dai lavori, colui che assiste al sinistro dovrà informare immediatamente il Direttore Tecnico di Cantiere o, in sua assenza, il preposto dell'Impresa Appaltatrice. Tale soggetto responsabile dovrà gestire la situazione di emergenza, richiedendo, a prescindere dalla gravità dell'incidente, l'immediato intervento della Polizia locale di Torrita di Siena, dei Carabinieri o della Polizia di Stato e dovrà contestualmente informare il Direttore dei Lavori e il CSE. In attesa dell'intervento delle forze di polizia, tale responsabile dovrà temporaneamente gestire in maniera autonoma la situazione di emergenza, provvedendo alla regolamentazione del traffico mediante movieri dell'Impresa formati ai sensi del Decreto Interministeriale 22 gennaio 2019 "*Individuazione della procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare*", i quali dovranno operare nel rispetto di detta normativa e dovranno essere equipaggiati con le "*Dotazioni delle squadre di intervento*" di cui al punto 2.1 del relativo Allegato I.

Nel caso In caso in cui l'incidente stradale abbia determinato infortuni, tale soggetto responsabile dovrà immediatamente contattare il 118 per richiedere l'intervento degli operatori sanitari addetti al pronto soccorso.

ALLAGAMENTI

Per la prevenzione dei rischi a cui saranno soggette le maestranze in caso di allagamento delle aree di cantiere causato da eventi di piena del corso d'acqua, si rimanda alle prescrizioni contenute nel paragrafo "*presenza di corsi d'acqua*" di cui al capitolo "*Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere - misure di prevenzione e protezione*" del presente PSC.

L'Appaltatore dovrà in particolare predisporre il **Protocollo di emergenza antianneamento**, nel quale dovrà essere individuato il **Responsabile dell'Emergenza Antianneamento** e dovrà essere riportato il relativo recapito telefonico.

Il **Responsabile** dovrà porre in atto tutte le azioni di coordinamento e necessarie per l'attuazione del **Protocollo** e dovrà:

- prendere visione, prima dell'inizio di ogni giornata lavorativa, delle previsioni meteo, con particolare riferimento al rischio idraulico e al rischio temporali relativi alla zona di allerta nella quale ricadono le aree di cantiere (**zona C**);
- monitorare con continuità il livello delle acque del fosso Acornio immediatamente a monte delle aree di cantiere, direttamente o avvalendosi di personale preposto a tale scopo;
- attuare il **Protocollo** in base alle previsioni meteo e al monitoraggio dei livelli del corso d'acqua;
- ordinare, quando necessario, l'intervento della **Squadra di Recupero e Soccorso**.

Il **Responsabile** dovrà essere sempre reperibile e dovrà essere stato formato dal Datore di Lavoro per poter gestire adeguatamente l'eventuale emergenza in caso di allagamento delle aree di cantiere.

Dovrà predisporre idonee procedure di emergenza da attuare in caso di allagamento e dovrà essere in grado di attuarle, impiegando a tale scopo le maestranze e i mezzi d'opera (escavatori, pompe, ecc.) appositamente messi a sua disposizione dall'Impresa.

Per quelle particolari situazioni alle quali l'Impresa Appaltatrice non sia in grado di far fronte con i propri mezzi e le proprie maestranze, il **Responsabile** dovrà ricorrere ai Vigili del Fuoco, fornendo tutte le indicazioni necessarie per focalizzare e calibrare il tipo d'intervento da porre in atto.

INCENDI

Per estinguere gli "inizi di un focolaio" e gli incendi di modeste dimensioni, circoscritti e facilmente controllabili, gli addetti all'emergenza antincendio e le maestranze operanti in cantiere dovranno utilizzare gli appositi presidi previsti nel paragrafo "*Mezzi estinguenti e regole generali per il loro uso*" del presente PSC. In particolare, ferma restando la presenza obbligatoria in cantiere degli addetti alla gestione



dell'emergenza antincendio, in caso di necessità tutte le altre maestranze dovranno fare riferimento alle prescrizioni contenute nella sezione "*Mezzi estinguenti e regole generali per il loro uso*" del presente PSC. I presidi antincendio da conservare in cantiere sono costituiti da almeno n° 2 estintori portatili a polvere da 6 kg di capacità estinguenta non inferiore a 34A 233BC, da conservarsi presso il Campo Base.

Ulteriori estintori dello stesso tipo dovranno essere conservati presso le aree di cantiere nelle quali il rischio d'incendio è concreto (ad esempio per la presenza di gruppi elettrogeni alimentati mediante combustibile o di macchine con motore endotermico).

La persona che per prima si rende conto dell'incendio dovrà avvertire immediatamente l'addetto o gli addetti all'emergenza antincendio delle imprese operanti nella zona, i cui nominativi dovranno essere riportati nei rispettivi POS, indicando il luogo dell'evento e fornendo tutte le informazioni necessarie per poter far fronte all'emergenza. Dovrà al contempo informare immediatamente una delle figure responsabili dell'emergenza antincendio facente parte dell'Impresa Appaltatrice, ovvero il Direttore Tecnico di Cantiere o il Capo Cantiere.

Tale soggetto dovrà gestire la situazione di emergenza e, in relazione alle dimensioni e alle effettive possibilità di propagazione dell'incendio, dovrà impartire le eventuali istruzioni per l'intervento diretto da parte degli addetti o richiedere l'immediato intervento esterno da parte dei Vigili del Fuoco territorialmente competenti. Per quegli incendi ai quali il personale di cantiere non sia in grado di far fronte autonomamente, la chiamata ai Vigili del Fuoco dovrà essere effettuata esclusivamente da tale responsabile, il quale provvederà a fornire tutte le indicazioni necessarie per focalizzare e calibrare il tipo d'intervento necessario.

Fino al momento in cui non sarà stato stabilito e comunicato dal responsabile al Preposto e da questi alle maestranze che l'emergenza è rientrata, tutti i lavoratori presenti nella zona da essa interessata dovranno seguire le istruzioni appositamente impartite dagli addetti all'emergenza, o coadiuvare i medesimi nel caso in cui siano gli stessi a richiederlo.



CONCLUSIONI GENERALI

- Allegato 1 - Analisi e valutazione dei rischi;
- Allegato 2 - Stima dei costi della sicurezza;
- Allegato 3 - Diagramma di Gantt;
- Allegato 4 - Planimetria layout di cantiere.



SOMMARIO

LAVORO	2
COMMITTENTI	2
RESPONSABILI	2
IMPRESE	3
DOCUMENTAZIONE	4
DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI SI TROVA L'AREA DI CANTIERE	8
DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA.....	8
AREA DEL CANTIERE.....	12
CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE	12
FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE - MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	13
PRESENZA DI CORSI D'ACQUA	13
PRESENZA DI VIABILITA' PUBBLICHE.....	15
ORDIGNI BELLICI ESPLOSIVI	15
ULTERIORI FATTORI DI RISCHIO.....	16
RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALLE AREE CIRCOSTANTI - MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	17
INCIDENTE STRADALE	17
DISPERSIONE DI SOSTANZE INQUINANTI	18
EMISSIONE DI RUMORE	19
PRODUZIONE E DIFFUSIONE DI POLVERI	19
INCENDIO	20
INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO.....	21
ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	22
LOGISTICA DELLE AREE DI CANTIERE	22
FASI DI CANTIERIZZAZIONE.....	23
RECINZIONI, ACCESSI E SEGNALAZIONI	24
VIABILITA' DI CANTIERE.....	26
SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI	26
IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE	27
IMPIANTO DI MESSA A TERRA.....	29
APPROVVIGIONAMENTO IDRICO E SMALTIMENTO REFLUI.....	29
ZONE PER LO STOCCAGGIO DEI MATERIALI E DEI RIFIUTI.....	29
ZONA PER IL DEPOSITO DELLE ATTREZZATURE	30
AREE DI PARCHEGGIO MEZZI	30
ASSISTENZA SANITARIA E PRONTO SOCCORSO	30
MEZZI ESTINGUENTI E REGOLE GENERALI PER IL LORO USO	31
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	31
SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	32
ACCESSO DEI MEZZI PER LA FORNITURA DEI MATERIALI	36
ACCESSO DI ISPETTORI E ADDETTI AL CONTROLLO.....	37
COOPERAZIONE E COORDINAMENTO DELLE ATTIVITA'	37



ANALISI DEI PRINCIPALI RISCHI E RELATIVE MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	38
RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO	38
RISCHI DI FRANAMENTO E SEPPELLIMENTO	39
RISCHIO DI CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO	40
RISCHIO DI ELETTROCUZIONE	41
DETTAGLIO DELLE LAVORAZIONI E LORO INTERFERENZE	43
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE	45
Tracciamenti (fase)	45
Realizzazione recinzioni e accessi al cantiere (fase)	45
Scavo di pulizia generale, taglio di vegetazione (fase)	46
Allestimento di servizi igienico assistenziali (fase)	47
Realizzazione impianti a servizio del Campo Base (fase)	48
Allestimento zone stoccaggio materiali e impianti fissi (fase)	49
Realizzazione viabilità di cantiere e segnaletica (fase)	50
BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI ESPLOSIVI	51
Localizzazione e bonifica superficiale da ordigni bellici (fase)	51
Localizzazione e bonifica profonda da ordigni bellici (fase)	51
MANUFATTO DI REGOLAZIONE, CUNICOLO E OPERA DI SBOCCO	52
DEVIAZIONE PROVVISORIA DEL FOSSO ACORNIO (fase)	53
Opera di attraversamento provvisoria (sottofase)	53
Demolizione opera di attraversamento (sottofase)	55
Scavo con mezzi meccanici (sottofase)	55
MANUFATTO DI REGOLAZIONE (fase)	56
Scavo di fondazione (sottofase)	56
Realizzazione platea di fondazione (sottofase)	57
Posa di blocchi lapidei (sottofase)	59
Realizzazione strutture in elevazione (sottofase)	59
Posa di elementi in carpenteria metallica (sottofase)	61
CUNICOLO (fase)	62
Scavo di fondazione (sottofase)	62
Scavo a sezione obbligata (sottofase)	63
Realizzazione platea e ammorsamenti in fondazione (sottofase)	63
Realizzazione pareti e ammorsamenti laterali (sottofase)	65
Realizzazione soletta e ammorsamento superiore (sottofase)	66
OPERA DI SBOCCO (fase)	67
Scavo di fondazione (sottofase)	68
Realizzazione platea di fondazione (sottofase)	68
Realizzazione pareti e muri di risvolto (sottofase)	70
Posa di parapetto in acciaio (sottofase)	71
RIALLINEAMENTO F. ACORNIO E RITOMBAMENTO VECCHIO ALVEO	72
Realizzazione di nuovo inalveamento (fase)	72
Realizzazione scogliere in massi naturali (fase)	73
Rinterro tratti di alveo dismessi e rimodellamenti (fase)	73
Dismissione opera di attraversamento provvisoria (fase)	74
BACINO DI LAMINAZIONE E SBARRAMENTO	75
Scotico e sbancamenti per realizzazione bacino di laminazione (fase)	75
Formazione del rilevato di sbarramento (fase)	76
Ripristino della viabilità sul coronamento del rilevato (fase)	77
Installazione di barriere stradali (fase)	77
Inerbimento dei paramenti dello sbarramento (fase)	78



SMOBILIZZO DEL CANTIERE E RIPRISTINI	78
Ripristino della coltre di terreno vegetale (fase)	78
Pulizia generale delle aree e allontanamento materiali residui (fase)	79
Rimozione recinzioni, sbarramenti e segnaletica (fase)	80
Disallestimento impianti e servizi igienico assistenziali (fase)	80
RISCHI CONNESSI ALLE LAVORAZIONI E ALL'IMPIEGO DELLE ATTREZZATURE - MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	82
RISCHI DERIVANTI DALLE LAVORAZIONI E DALL'USO DI MACCHINE E ATTREZZI	82
ATTREZZATURE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI	90
MACCHINE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI	97
POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE	103
COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC	105
COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI	105
COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	107
MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI	108
Criteri generali	108
Misure di coordinamento	109
Indicazioni generali, attribuzioni e compiti in materia di sicurezza	110
Piano per le riunioni di coordinamento	112
VERIFICHE E SOPRALLUOGHI DEL CSE IN CANTIERE	114
DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS	115
ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI EMERGENZA	116
EMERGENZE IN GENERE	116
INFORTUNI	116
INCIDENTI STRADALI	117
ALLAGAMENTI	117
INCENDI	117
CONCLUSIONI GENERALI	119

Allegato 1

Comune di Torrita di Siena
Provincia di SI

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

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

COMMITTENTE: Comune di Torrita di Siena

CANTIERE: Fosso Acornio in località Ciliano, presso Torrita di Siena (SI)

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Ingegnere Convertino Cosimo)

per presa visione

IL COMMITTENTE

Ingegnere Convertino Cosimo

Via Galileo Ferraris, 63
52100 Arezzo (AR)
Tel.: 0575 355817
E-Mail: c.convertino@cooprogetti.it

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

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

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

Testo coordinato con:

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

Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

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

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

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

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	[P4]
Probabile	1) È noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico,	[P3]

	3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

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

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

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

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

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

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

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
	- LAVORAZIONI E FASI -	
LF	ALLESTIMENTO DEL CANTIERE	
LF	Tracciamenti (fase)	
LF	IMPRESA APPALTATRICE (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [120.00 ore]	
LV	Addetto al tracciamento (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Stazione totale	
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
LF	Realizzazione recinzioni e accessi al cantiere (fase)	

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
	IMPRESA APPALTATRICE (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [183.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [12.24 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore]	
LF		
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
	Realizzazione viabilità di cantiere e segnaletica (fase)	
	IMPRESA APPALTATRICE (max. presenti 9.10 uomini al giorno, per max. ore complessive 72.80) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [244.72 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [8.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [61.15 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [28.22 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [87.92 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [10.58 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [22.40 ore]	
LF		
LV	Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere (Max. ore 72.80)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
LV	Addetto alla posa di segnaletica verticale (Max. ore 72.80)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 72.80)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 72.80)	
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
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
MA	Pala meccanica (Max. ore 72.80)	
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	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Rullo compressore (Max. ore 72.80)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
Scavo di pulizia generale, taglio di vegetazione (fase)		
IMPRESA APPALTATRICE (max. presenti 4.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 36.00)		
Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [298.20 ore]		
Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [22.00 ore]		
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [19.68 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [34.00 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [25.32 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [12.00 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [16.00 ore]	
LF		
LV	Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere (Max. ore 36.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
LV	Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere (Max. ore 36.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Decespugliatore a motore	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Addetto decespugliatore a motore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
LV	Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie (Max. ore 36.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Motosega	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P2 = 8
RM	Rumore per "Addetto potatura" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto potatura" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore (Max. ore 36.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 36.00)	
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
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Trattore (Max. ore 36.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P2 = 6
Allestimento di servizi igienico assistenziali (fase)		
IMPRESA APPALTATRICE (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)		
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [411.80 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [3.80 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità = [7.72 ore]	
	Improbabile	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [3.00 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.28 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.20 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [16.80 ore]	
LF		
LV	Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 24.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
MA	Carrello elevatore sviluppabile (Max. ore 24.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RM	Rumore per "Magazziniere" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Magazziniere" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	Realizzazione impianti a servizio del Campo Base (fase)	
	LAVORI ELETTRICI (max. presenti 3.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 28.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [410.90 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [4.00 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.92 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.80 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [15.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [8.00 ore]	
LF		
LV	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere (Max. ore 28.00)	
AT	Attrezzi manuali	
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	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
LV	Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere (Max. ore 28.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
MA	Escavatore mini (Max. ore 28.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (minipala) (Max. ore 28.00)	
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
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	Allestimento zone stoccaggio materiali e impianti fissi (fase)	
	IMPRESA APPALTATRICE (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [197.80 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [8.00 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [3.84 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [7.60 ore]	
LF		
LV	Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
MA	Pala meccanica (minipala) (Max. ore 16.00)	
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
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore mini (Max. ore 16.00)	
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
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
LF	BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI ESPLOSIVI	
	Localizzazione e bonifica superficiale da ordigni bellici (fase)	
LF	BONIFICA ORDIGNI BELLICI ESPLOSIVI (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [80.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [16.00 ore]	
LF		
LV	Addetto alla localizzazione e bonifica superficiale di eventuali ordigni bellici (Max. ore 16.00)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Apparato rilevatore	
RS	Incendi, esplosioni	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
	Localizzazione e bonifica profonda da ordigni bellici (fase)	
	BONIFICA ORDIGNI BELLICI ESPLOSIVI (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [96.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [13.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [4.16 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [10.56 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [7.60 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [16.00 ore]	
LF		
LV	Addetto alla localizzazione e bonifica profonda di eventuali ordigni bellici (Max. ore 24.00)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Apparato rilevatore	
RS	Incendi, esplosioni	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
MA	Trivellatrice (Max. ore 24.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore trivellatrice" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)."]	E2 * P2 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore trivellatrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
LF	MANUFATTO DI REGOLAZIONE, CUNICOLO E OPERA DI SBOCCO	
LF	DEVIAZIONE PROVVISORIA DEL FOSSO ACORNIO (fase)	
	Opera di attraversamento provvisoria (sottofase)	
	IMPRESA APPALTATRICE (max. presenti 2.58 uomini al giorno, per max. ore complessive 20.60) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [144.90 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [2.09 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [0.76 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [2.64 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [1.61 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [4.39 ore]	
LF		

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [15.43 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [1.58 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.80 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.10 ore]	
LF		
LV	Addetto alla posa di condotti tubolari o scatolari in c.a.v. (Max. ore 20.60)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione (Max. ore 20.60)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Pompa a mano per disarmante	
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (Max. ore 20.60)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (Max. ore 20.60)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Escavatore (Max. ore 20.60)	
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
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Autocarro con gru (Max. ore 20.60)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Carrello elevatore sviluppabile (Max. ore 20.60)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RM	Rumore per "Magazziniere" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Magazziniere" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Autobetoniera (Max. ore 20.60)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 20.60)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
Demolizione opera di attraversamento (sottofase)		
MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)		
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile	= [259.00 ore]
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile	= [5.20 ore]
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile	= [13.72 ore]
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile	= [13.68 ore]
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile	= [20.40 ore]
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile	= [9.44 ore]
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile	= [7.60 ore]
	Probabile	

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
LF		
LV	Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Centralina idraulica a motore	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cesoie pneumatiche	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore con motore endotermico	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore pneumatico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P3 = 6
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 24.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Pala meccanica (Max. ore 24.00)	
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
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore con martello demolitore (Max. ore 24.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
	Scavo con mezzi meccanici (sottofase)	
	MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [107.20 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [16.00 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [11.52 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [27.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [6.80 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [8.00 ore]	
LF		
LV	Addetto allo scavo con mezzi meccanici (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	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
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Dumper (Max. ore 32.00)	
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
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)"]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 32.00)	
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
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	MANUFATTO DI REGOLAZIONE (fase)	
	Scavo di fondazione (sottofase)	
	MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [115.20 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [16.00 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [11.52 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [27.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [6.80 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [8.00 ore]	
LF		
LV	Addetto allo scavo (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	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
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Dumper (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	Realizzazione platea di fondazione (sottofase)	
	OPERE IN C.A. (max. presenti 4.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.60)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [422.08 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [0.19 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [30.02 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.65 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [0.11 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.67 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.40 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.10 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione (Max. ore 32.60)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Pompa a mano per disarmante	
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	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

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (Max. ore 32.60)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (Max. ore 32.60)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru (Max. ore 32.60)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autobetoniera (Max. ore 32.60)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 32.60)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
	Posa di blocchi lapidei (sottofase)	
	MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI (max. presenti 2.04 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.30)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [44.99 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [5.26 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [3.84 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [12.69 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [8.00 ore]	
LF		
LV	Addetto alla realizzazione di scogliera (Max. ore 16.30)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
MA	Autocarro (Max. ore 16.30)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 16.30)	
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
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	Realizzazione strutture in elevazione (sottofase)	
	OPERE IN C.A. (max. presenti 4.53 uomini al giorno, per max. ore complessive 36.20)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [490.40 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [3.99 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [30.02 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.78 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [3.11 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.28 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.69 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.80 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.08 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.10 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [30.31 ore]	
LF		
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (Max. ore 36.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (Max. ore 36.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (Max. ore 36.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru (Max. ore 36.20)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Carrello elevatore sviluppabile (Max. ore 36.20)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RM	Rumore per "Magazziniere" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Magazziniere" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
MA	Autobetoniera (Max. ore 36.20)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 36.20)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Posa di elementi in carpenteria metallica (sottofase)	
	OPERE IN CARPENTERIA METALLICA (max. presenti 3.53 uomini al giorno, per max. ore complessive 28.20)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [352.59 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [3.80 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.84 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [3.00 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.28 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.59 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [34.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.16 ore]	
LF		
LV	Addetto alla posa di ringhiere e parapetti (Max. ore 28.20)	
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P3 = 9
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LV	Addetto alla posa di carpenterie metalliche (Max. ore 28.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru (Max. ore 28.20)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Carrello elevatore sviluppabile (Max. ore 28.20)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RM	Rumore per "Magazziniere" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Magazziniere" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	CUNICOLO (fase)	
	Scavo di fondazione (sottofase)	
	MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [115.20 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [16.00 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [11.52 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [27.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [6.80 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [8.00 ore]	
LF		
LV	Addetto allo scavo (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	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
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Dumper (Max. ore 32.00)	
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
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)"]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 32.00)	
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
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	Scavo a sezione obbligata (sottofase)	
	MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI (max. presenti 1.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 8.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [28.80 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [4.00 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [2.88 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [6.90 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.90 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [1.70 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [2.00 ore]	
LF		
LV	Addetto allo scavo a sezione obbligata (Max. ore 8.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	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
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Dumper (Max. ore 8.00)	
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
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore (Max. ore 8.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 8.00)	
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
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	Realizzazione platea e ammorsamenti in fondazione (sottofase)	
	OPERE IN C.A. (max. presenti 4.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.60)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [422.08 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [0.19 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [30.02 ore]	

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.65 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [0.11 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.67 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.40 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.10 ore]	
LF		
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione (Max. ore 32.60)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Pompa a mano per disarmante	
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (Max. ore 32.60)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (Max. ore 32.60)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru (Max. ore 32.60)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autobetoniera (Max. ore 32.60)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 32.60)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Realizzazione pareti e ammassamenti laterali (sottofase)	
	OPERE IN C.A. (max. presenti 4.53 uomini al giorno, per max. ore complessive 36.20)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [484.00 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [3.99 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [30.02 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.78 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [3.11 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.28 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.69 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.16 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.08 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.10 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [30.30 ore]	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (Max. ore 36.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (Max. ore 36.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)"].	E3 * P3 = 9
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (Max. ore 36.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru (Max. ore 36.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"].	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Carrello elevatore sviluppabile (Max. ore 36.20)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RM	Rumore per "Magazziniere" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"].	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Magazziniere" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Autobetoniera (Max. ore 36.20)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"].	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 36.20)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Realizzazione soletta e ammassamento superiore (sottofase)	
	OPERE IN C.A. (max. presenti 4.53 uomini al giorno, per max. ore complessive 36.20)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [547.40 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [3.99 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [30.02 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.78 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [3.11 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.28 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.69 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.12 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.08 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.10 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [30.30 ore]	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (Max. ore 36.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Parapetto provvisorio	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (Max. ore 36.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Parapetto provvisorio	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (Max. ore 36.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Parapetto provvisorio	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru (Max. ore 36.20)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Carrello elevatore sviluppabile (Max. ore 36.20)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RM	Rumore per "Magazziniere" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Magazziniere" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Autobetoniera (Max. ore 36.20)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 36.20)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	OPERA DI SBOCCO (fase)	
	Scavo di fondazione (sottofase)	
	MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [115.20 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [16.00 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [11.52 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [27.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [6.80 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [8.00 ore]	
LF		
LV	Addetto allo scavo (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	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
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Dumper (Max. ore 32.00)	
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
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 32.00)	
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
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	Realizzazione platea di fondazione (sottofase)	
	OPERE IN C.A. (max. presenti 4.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.60)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [422.08 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [0.19 ore]	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [30.02 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.65 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [0.11 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.67 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.20 ore]	

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.40 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.10 ore]	
LF		
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione (Max. ore 32.60)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Pompa a mano per disarmante	
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (Max. ore 32.60)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (Max. ore 32.60)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru (Max. ore 32.60)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autobetoniera (Max. ore 32.60)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 32.60)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Realizzazione pareti e muri di risvolto (sottofase)	
	OPERE IN C.A. (max. presenti 4.53 uomini al giorno, per max. ore complessive 36.20)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [484.00 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [3.99 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [30.02 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.78 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [3.11 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.28 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.69 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.16 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.08 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.10 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [30.30 ore]	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (Max. ore 36.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione (Max. ore 36.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (Max. ore 36.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru (Max. ore 36.20)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Carrello elevatore sviluppabile (Max. ore 36.20)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RM	Rumore per "Magazziniere" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Magazziniere" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Autobetoniera (Max. ore 36.20)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 36.20)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	Posa di parapetto in acciaio (sottofase)	
	OPERE IN CARPENTERIA METALLICA (max. presenti 3.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 26.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [299.90 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [5.70 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [4.76 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [4.50 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.92 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.00 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [2.40 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [34.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [1.60 ore]	
LF		
LV	Addetto alla posa di ringhiere e parapetti (Max. ore 26.00)	
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P3 = 9
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P3 = 9
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru (Max. ore 26.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Carrello elevatore sviluppabile (Max. ore 26.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RM	Rumore per "Magazziniere" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Magazziniere" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	RIALLINEAMENTO F. ACORNIO E RITOMBAMENTO VECCHIO ALVEO	
LF	Realizzazione di nuovo inalveamento (fase)	
	MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI (max. presenti 6.46 uomini al giorno, per max. ore complessive 51.67)	

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [355.88 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [69.44 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [47.62 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [109.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [23.56 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [42.16 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [24.80 ore]	
LF		
LV	Addetto allo scavo con mezzi meccanici (Max. ore 51.67)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	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
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Dumper (Max. ore 51.67)	
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
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)"]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore (Max. ore 51.67)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 51.67)	
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
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	Realizzazione scogliere in massi naturali (fase)	
	MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [140.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [17.04 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [3.84 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [8.00 ore]	
LF		
LV	Addetto alla realizzazione di scogliera (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	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
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Immersioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 24.00)	
RS	Cesoiamanti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 24.00)	
RS	Cesoiamanti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Annegamento	E1 * P1 = 1
RS	Immersioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	Rientro tratti di alveo dismessi e rimodellamenti (fase)	
	MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [181.60 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [44.80 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [30.72 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [70.40 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [27.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [16.00 ore]	
LF		
LV	Addetto al rientro di scavo eseguito a macchina (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	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	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
MA	Dumper (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamanti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)"]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamanti, 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
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamanti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	Dismissione opera di attraversamento provvisoria (fase)	
LF	MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI (max. presenti 3.75 uomini al giorno, per max. ore complessive 30.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [103.90 ore]	

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [5.10 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.42 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [3.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [19.44 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [16.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [16.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [6.40 ore]	
LF		
LV	Addetto alla dismissione di condotte in c.a.v. (Max. ore 30.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P3 = 6
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Escavatore (Max. ore 30.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Carrello elevatore sviluppabile (Max. ore 30.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RM	Rumore per "Magazziniere" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Magazziniere" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore con martello demolitore (Max. ore 30.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 30.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	BACINO DI LAMINAZIONE E SBARRAMENTO	
	Scotico e sbancamenti per realizzazione bacino di laminazione (fase)	
	MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [245.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [44.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [30.72 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [70.40 ore]	

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [15.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [27.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [16.00 ore]	
LF		
LV	Addetto allo scavo di sbancamento (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	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
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Dumper (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiaementi, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiaementi, 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
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiaementi, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	Formazione del rilevato di sbarramento (fase)	
	MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [68.40 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [6.00 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [17.60 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [16.32 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [30.40 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [28.00 ore]	
LF		
LV	Addetto alla formazione di rilevato arginale (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Dumper (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiaementi, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiaementi, stritolamenti	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Rullo compressore (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	Ripristino della viabilità sul coronamento del rilevato (fase)	
	MOVIMENTI TERRA E DEMOLIZIONI (max. presenti 6.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 48.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [108.40 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [6.00 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [29.28 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [8.64 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [30.40 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [22.00 ore]	
LF		
LV	Addetto alla formazione di fondazione stradale (Max. ore 48.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 48.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Pala meccanica (Max. ore 48.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Rullo compressore (Max. ore 48.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	Installazione di barriere stradali (fase)	
	BARRIERE STRADALI (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [151.60 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [9.44 ore]	
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [30.40 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [6.40 ore]	
LF		
LV	Addetto al montaggio di guard-rails (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
	Inerbimento dei paramenti dello sbarramento (fase)	
LF	OPERE A VERDE (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [72.00 ore]	
LF		
LV	Addetto alla semina a spaglio (Max. ore 24.00)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
LF	SMOBILIZZO DEL CANTIERE E RIPRISTINI	
	Ripristino della coltre di terreno vegetale (fase)	
	IMPRESA APPALTATRICE (max. presenti 8.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 64.62) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [271.87 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [42.65 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [30.71 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [60.77 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [18.12 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [42.65 ore]	
LF		
LF		
LV	Addetto al ripristino della coltre vegetale e alla riprofilatura del terreno con mezzi meccanici (Max. ore 64.62)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
MA	Dumper (Max. ore 64.62)	
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
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 64.62)	
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
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	Pulizia generale delle aree e allontanamento materiali residui (fase)	
	IMPRESA APPALTATRICE (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [91.20 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [21.84 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [7.68 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [27.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [15.20 ore]	
LF		
LF		
LV	Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere (Max. ore 40.00)	

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
MA	Pala meccanica (Max. ore 40.00)	
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
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"].	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"].	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"].	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
Rimozione recinzioni, sbarramenti e segnaletica (fase)		
IMPRESA APPALTATRICE (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00)		
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [452.00 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [14.24 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [3.84 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [22.80 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [6.40 ore]	
LF		
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
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	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore mini (Max. ore 40.00)	
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
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
	Disallestimento impianti e servizi igienico assistenziali (fase)	
	IMPRESA APPALTATRICE (max. presenti 5.38 uomini al giorno, per max. ore complessive 43.00)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [376.40 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [2.85 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [21.44 ore]	
LF	Improbabile	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [2.25 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [4.80 ore]	
	Probabile	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [17.75 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [24.00 ore]	
LF		
LV	Addetto al disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (Max. ore 43.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	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	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 43.00)	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Carrello elevatore sviluppabile (Max. ore 43.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RM	Rumore per "Magazziniere" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Magazziniere" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Escavatore mini (Max. ore 43.00)	
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

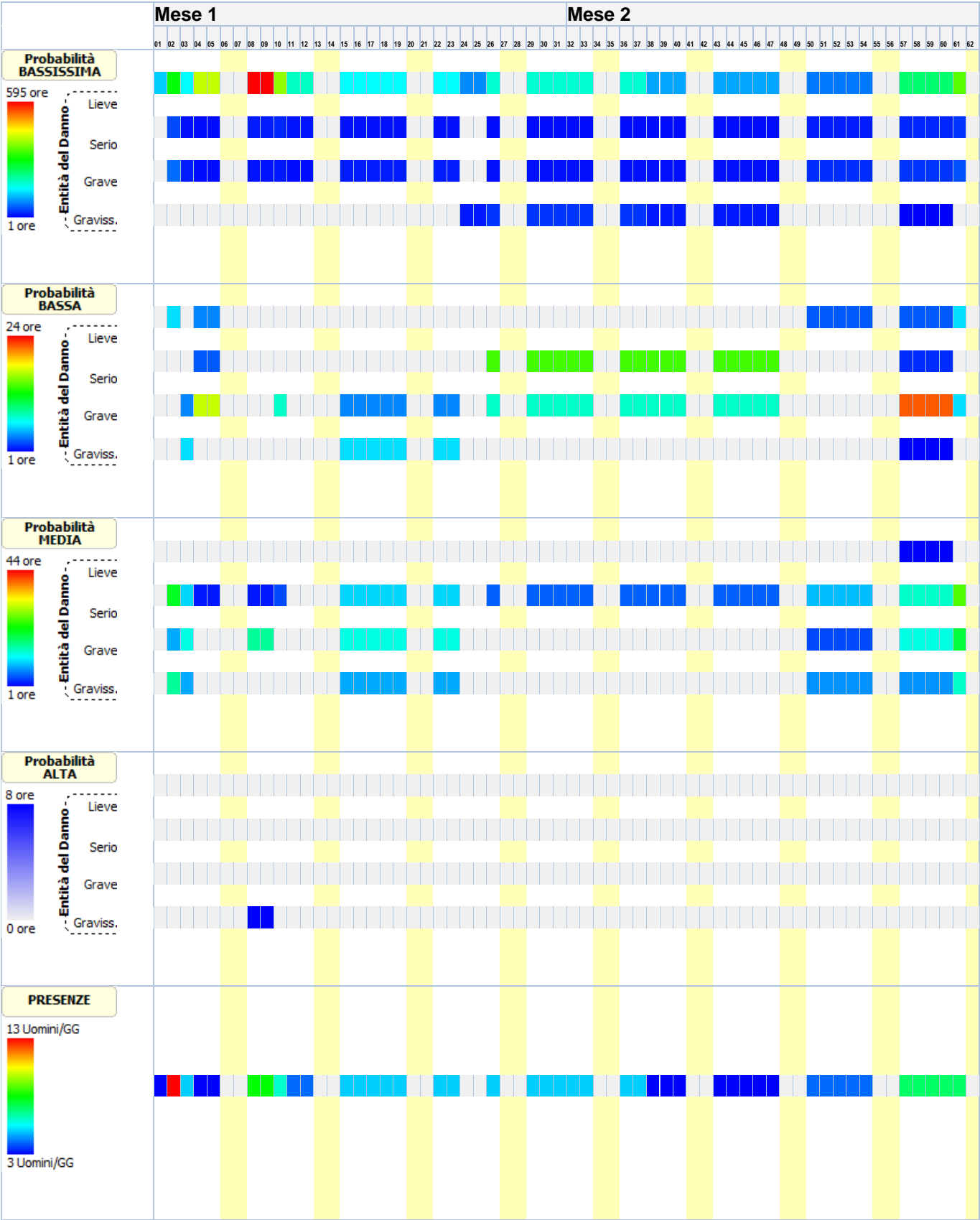
Sigla	Attività	Entità Danno Probabilità
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (minipala) (Max. ore 43.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6

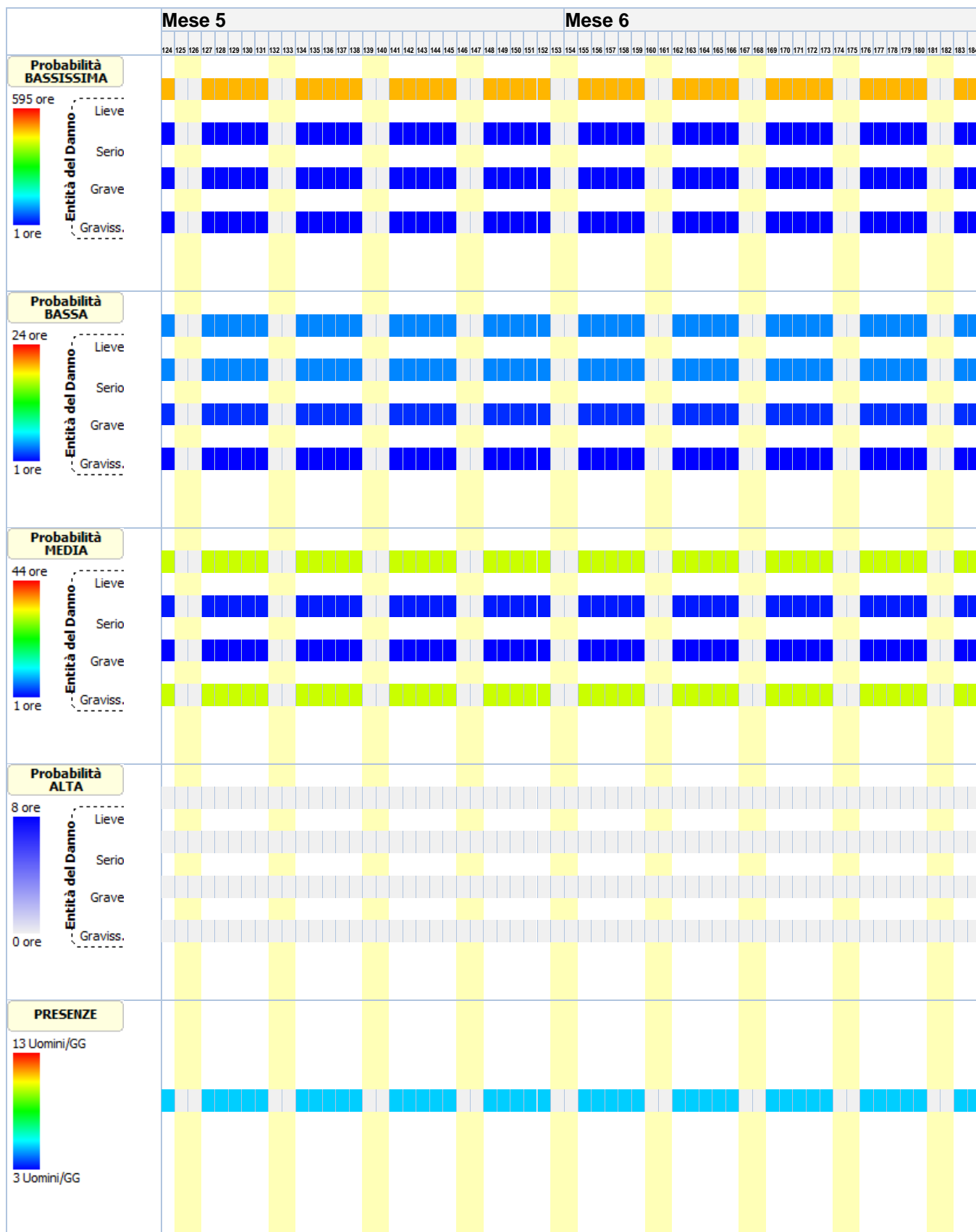
LEGENDA

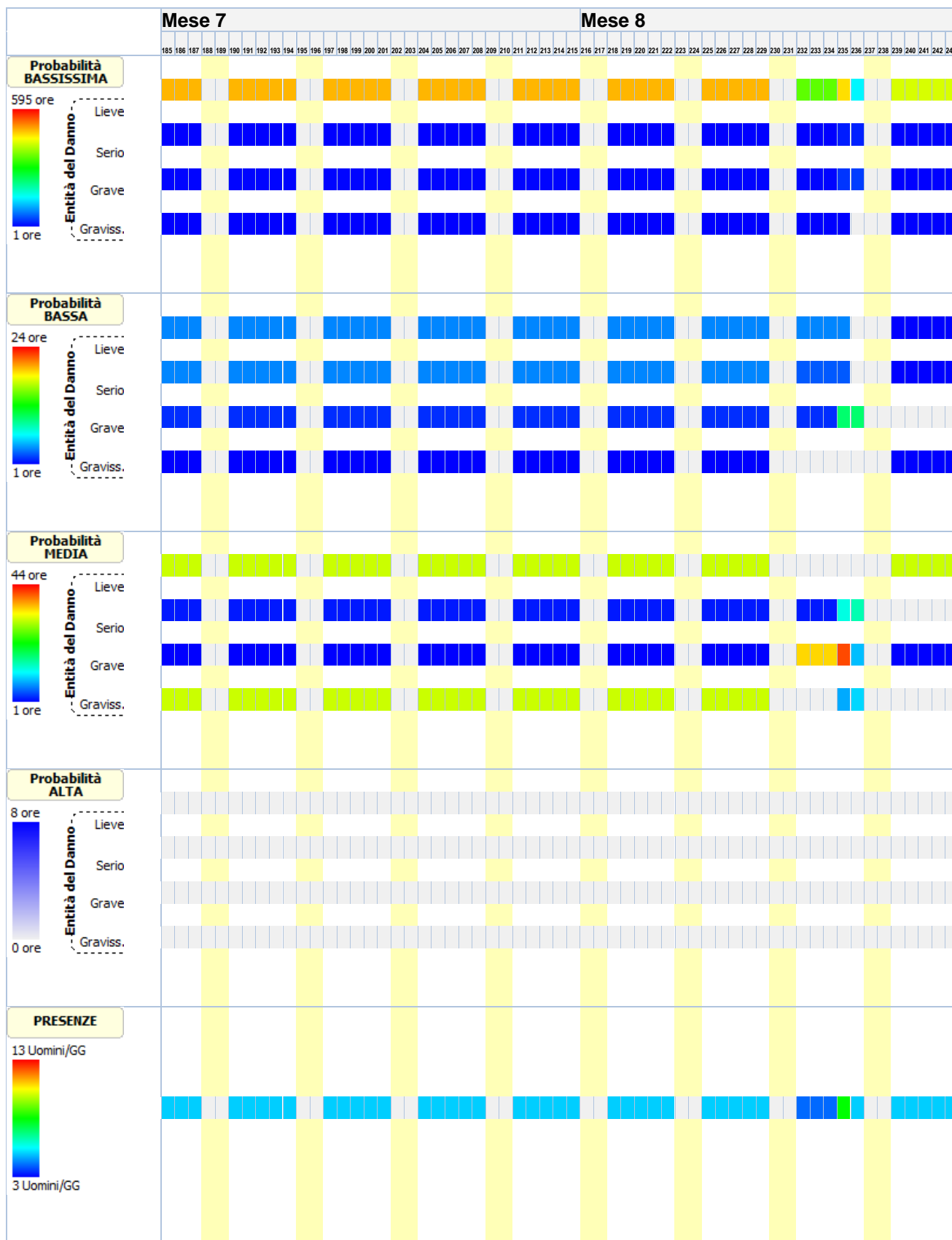
[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni; [E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo; [P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.

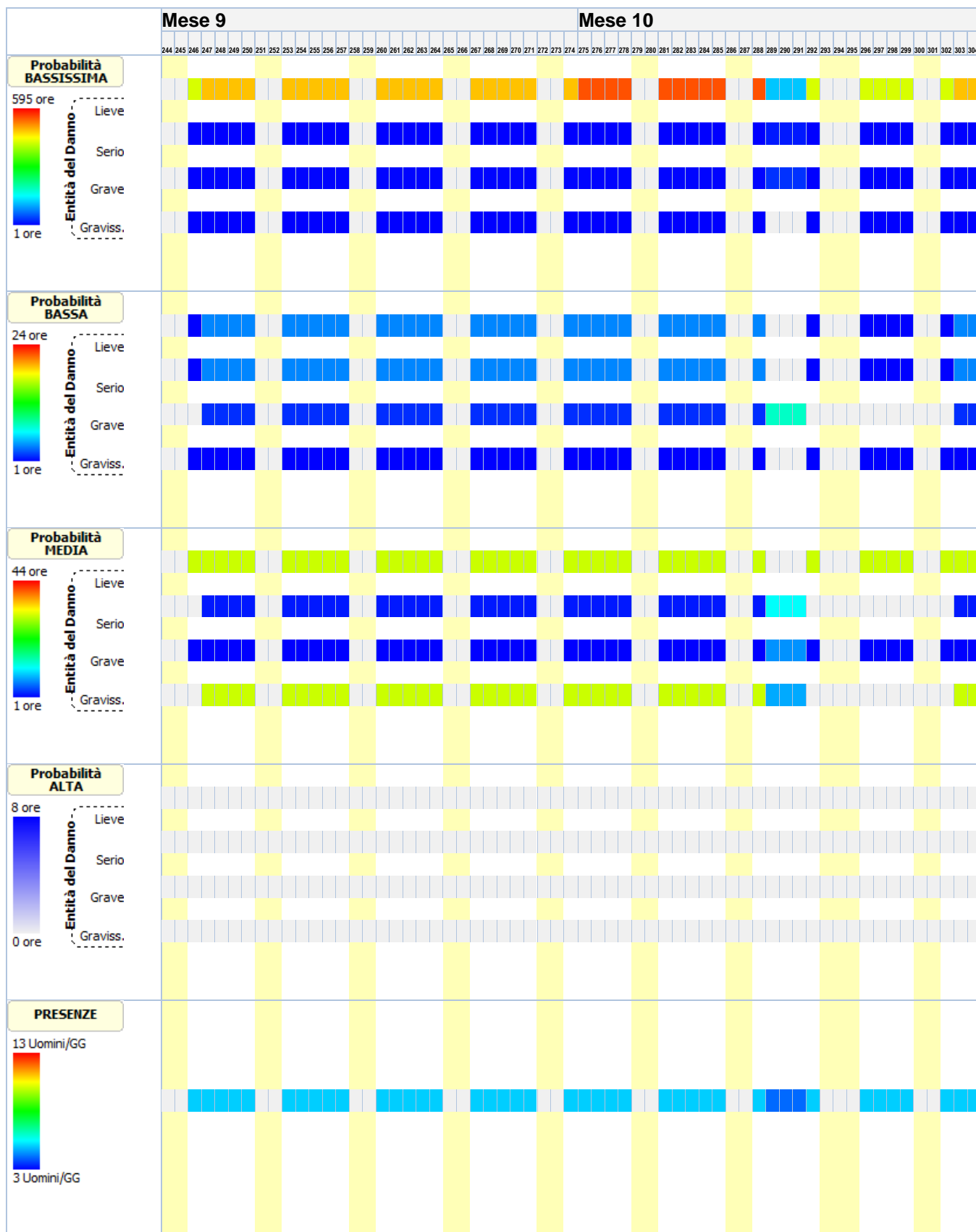
A seguire, si riportano i grafici probabilità/entità del danno.

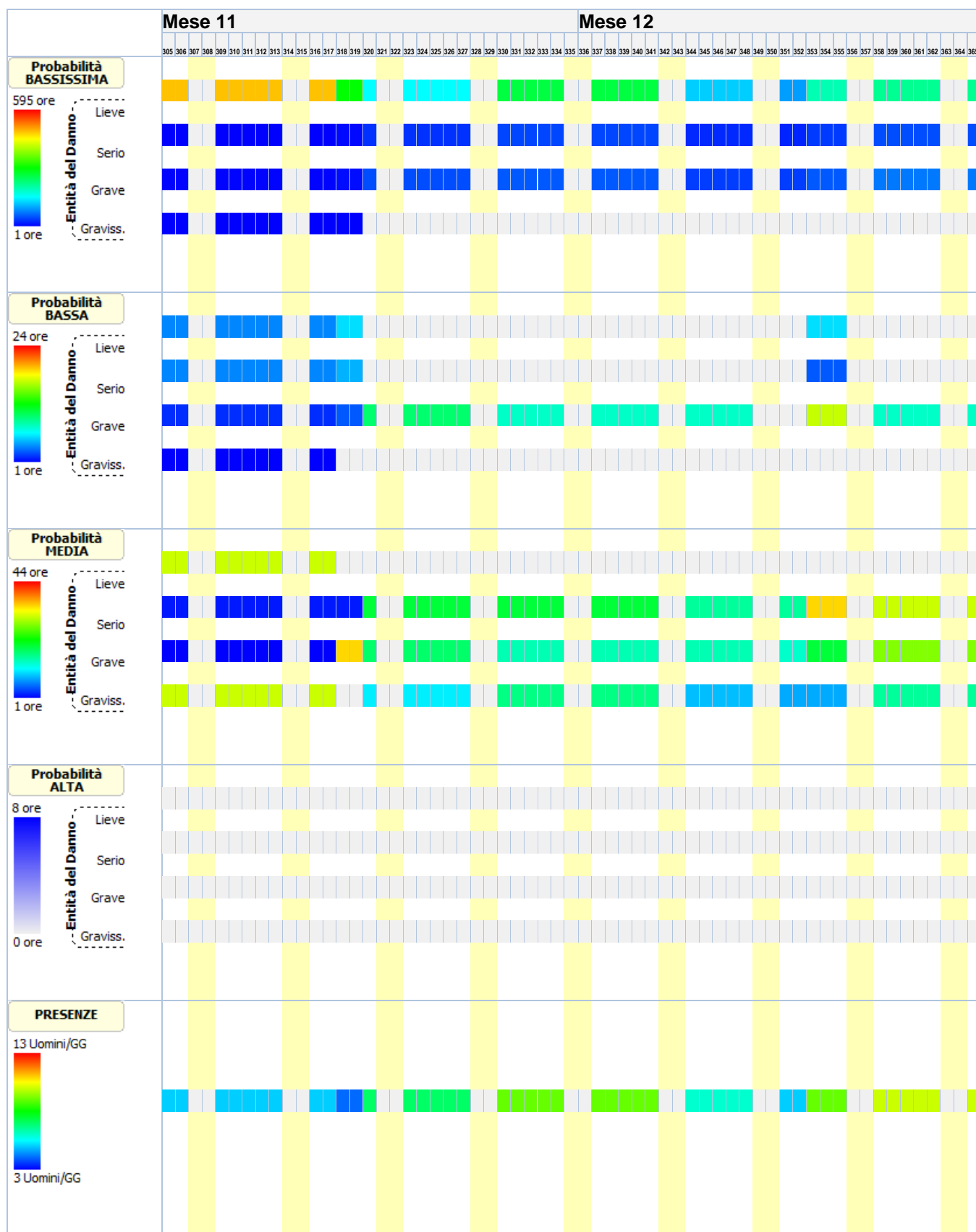
GRAFICI probabilità/entità del danno

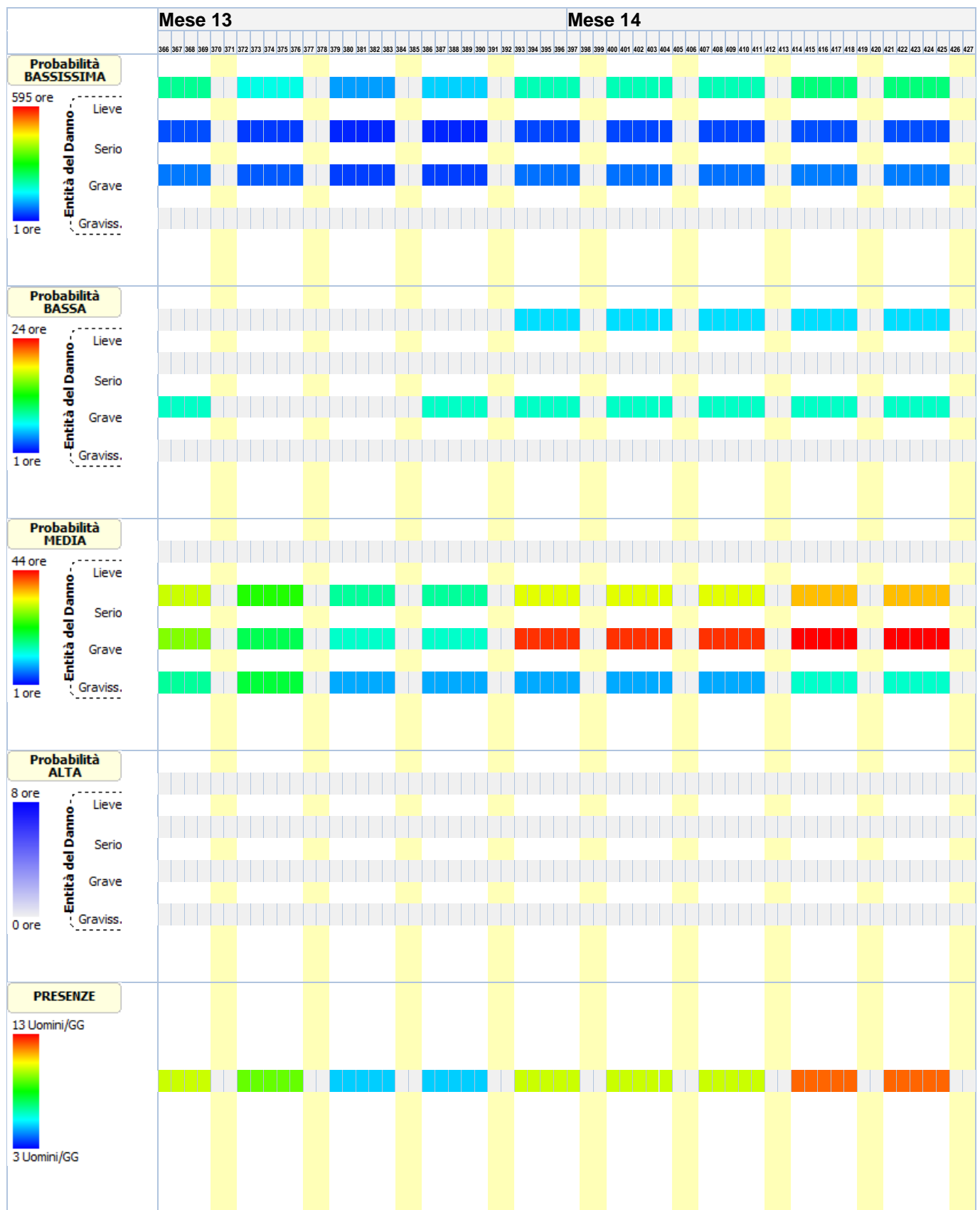


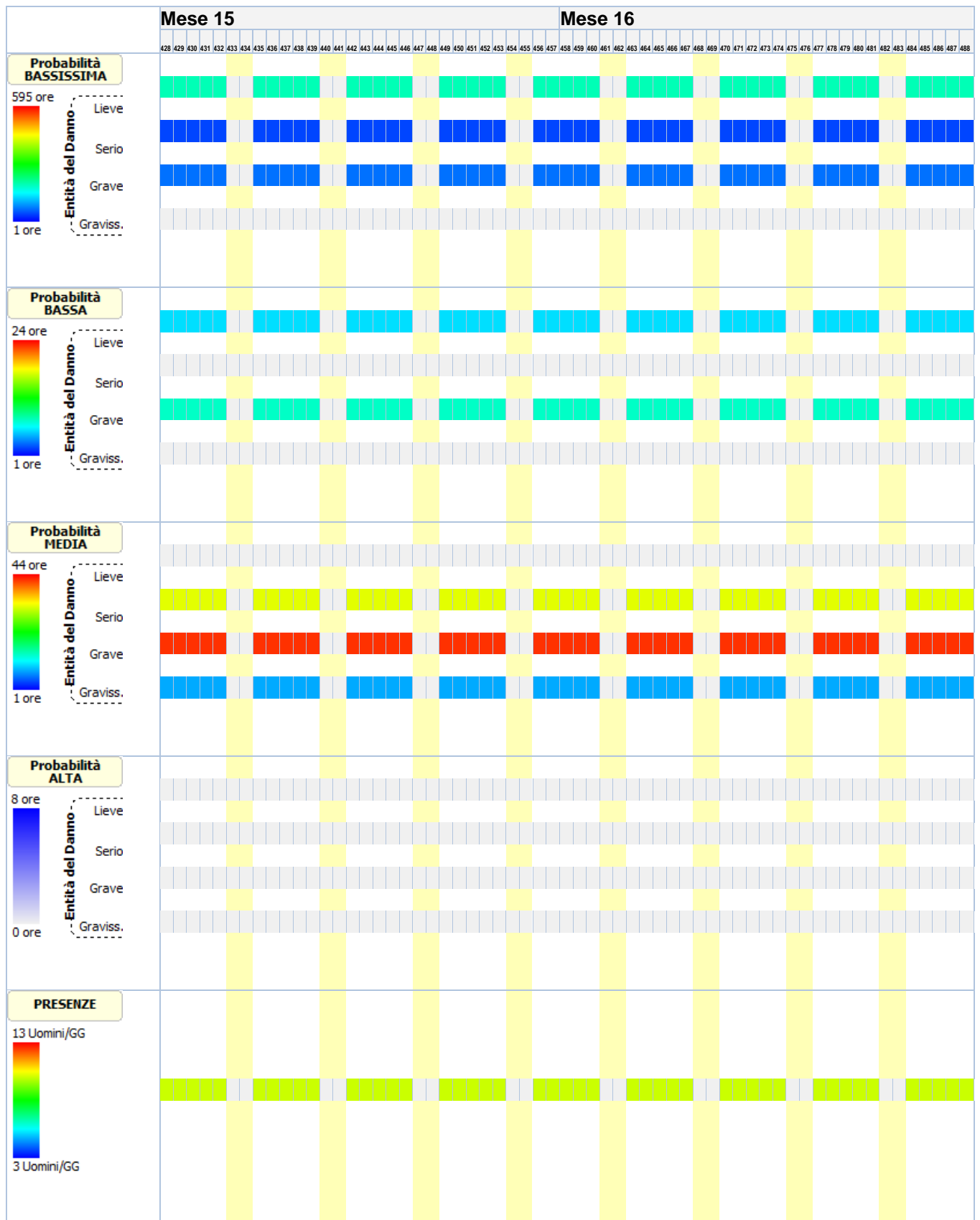


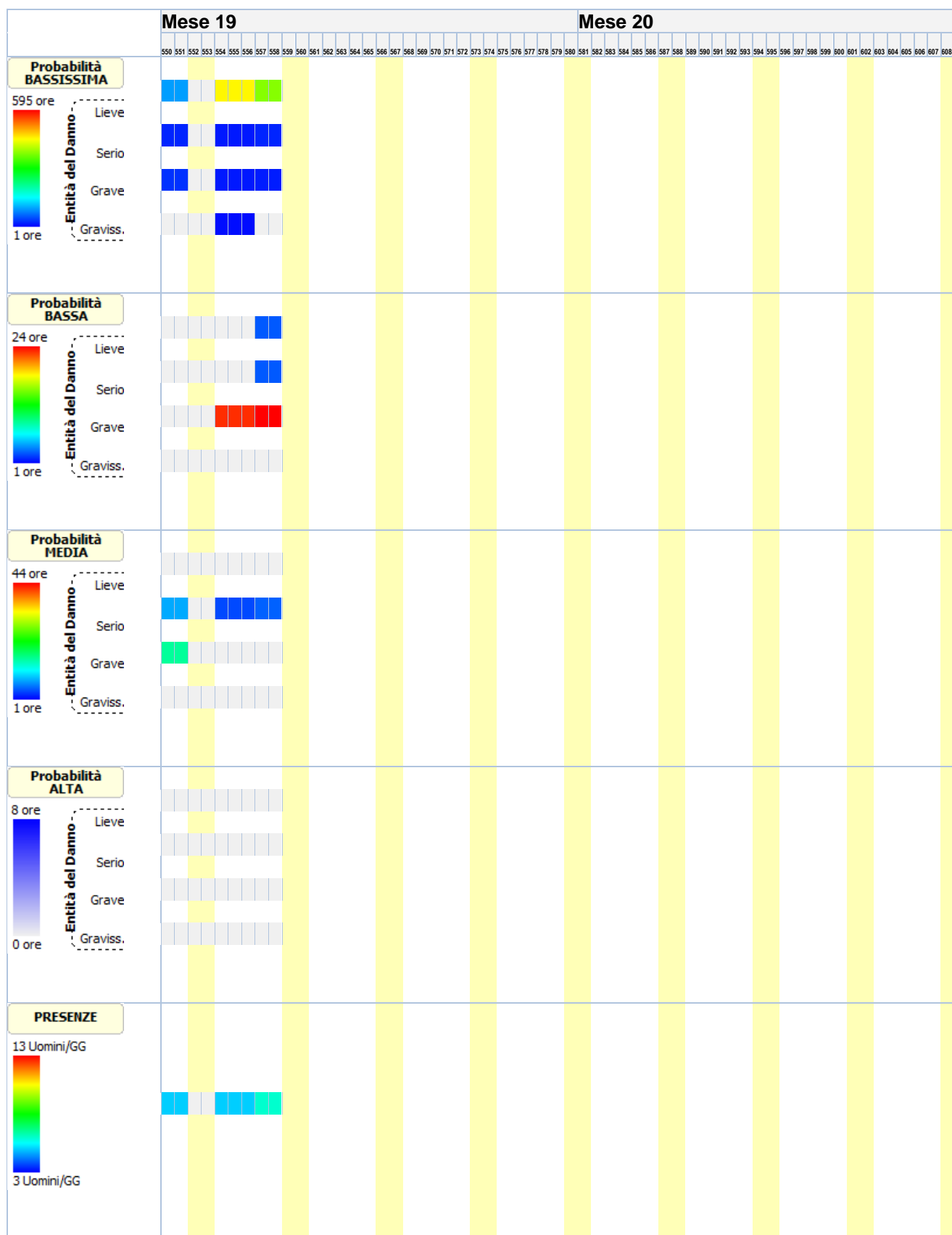












ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e in conformità agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro: **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative". Per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai D.P.I. dell'udito, si è tenuto conto della normativa tecnica di riferimento:

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

Premessa

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

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

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

Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. 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 in ore/minuti:

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

dove:

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

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

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

Per la verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto. I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458: Metodo in Banda d'Ottava; Metodo HML; Metodo di controllo HML; Metodo SNR; Metodo per rumori impulsivi.

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

Rumori non impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori impulsivi

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

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

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

Banca dati RUMORE del CPT di Torino

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

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

Schede macchina/attrezzatura complete di:

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

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

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

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

La strumentazione è costituita da:

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

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

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

ESITO DELLA VALUTAZIONE

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

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
2) Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
3) Addetto alla demolizione strutture in c.a. con mezzi meccanici	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
4) Addetto alla dismissione di condotte in c.a.v.	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
5) Addetto alla formazione di fondazione stradale	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
6) Addetto alla formazione di rilevato arginale	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
7) Addetto alla posa di condotti tubolari o scatolari in c.a.v.	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
8) Addetto alla posa di segnaletica verticale	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
9) Addetto alla carpenteria per le strutture in elevazione	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
10) Addetto alla carpenteria per le strutture in fondazione	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
11) Autobetoniera	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
12) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
13) Autocarro con gru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
14) Autopompa per cls	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
15) Carrello elevatore sviluppabile	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
16) Dumper	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
17) Escavatore	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
18) Escavatore con martello demolitore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
19) Escavatore mini	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
20) Pala meccanica (minipala)	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
21) Pala meccanica	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
22) Rullo compressore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
23) Trivellatrice	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e i seguenti dati:

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

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

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie	SCHEDA N.1 - Rumore per "Addetto potatura"
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	SCHEDA N.2 - Rumore per "Addetto decespugliatore a motore"
Addetto alla demolizione di strutture in c.a. con mezzi meccanici	SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla dismissione di condotte in c.a.v.	SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla formazione di fondazione stradale	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"
Addetto alla formazione di rilevato arginale	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"
Addetto alla posa di condotti tubolari o scatolari in c.a.v.	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla posa di segnaletica verticale	SCHEDA N.6 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla della carpenteria per le strutture in elevazione	SCHEDA N.7 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla carpenteria per le strutture in fondazione	SCHEDA N.7 - Rumore per "Carpentiere"
Autobetoniera	SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autobetoniera"
Autocarro con gru	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autopompa per cls	SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"
Carrello elevatore sviluppabile	SCHEDA N.11 - Rumore per "Magazziniere"
Dumper	SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore dumper"
Escavatore con martello demolitore	SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"
Escavatore mini	SCHEDA N.14 - Rumore per "Operatore escavatore"
Escavatore	SCHEDA N.14 - Rumore per "Operatore escavatore"
Pala meccanica (minipala)	SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore pala meccanica"
Pala meccanica	SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore pala meccanica"
Rullo compressore	SCHEDA N.16 - Rumore per "Operatore rullo compressore"
Trivellatrice	SCHEDA N.17 - Rumore per "Operatore trivellatrice"

Le analisi dei livelli di esposizione fanno riferimento alle Schede di Gruppo Omogeneo del C.P.T. Torino indicate nel seguito.

SCHEDA N.1 - Rumore per "Addetto potatura"

Analisi riferita alla Scheda n. 281 (Manutenzione verde - Manutenzione verde).

Tipo di esposizione: Settimanale

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

SCHEDA N.2 - Rumore per "Addetto decespugliatore a motore"

Analisi riferita alla Scheda n. 283 (Manutenzione verde - Manutenzione verde).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione							L	M	H	SNR
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV										
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) DECESPUGLIATORE (B638)															
70.0	90.0	NO	75.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-
L _{EX}			89.0												
L _{EX} (effettivo)			74.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".															
Mansioni: Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere.															

SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi riferita alla Scheda n. 279 (Demolizioni - Demolizioni manuali).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione							L	M	H	SNR
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV										
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) MARTELLO - SCLAVERANO - SGD 90 [Scheda: 918-TO-1253-1-RPR-11]															
30.0	104.6	NO	78.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	125.8	[B]	125.8		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-
L _{Ex}			100.0												
L _{Ex} (effettivo)			74.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".															
Mansioni: Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici; Addetto alla dismissione di condotte in c.a.v.															

SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"

Analisi riferita alla Scheda n. 148 (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV				L	M	H	SNR		
					125	250	500	1k					2k	4k
1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]														
10.0	80.7	NO	80.7	-										
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L _{EX}			71.0											
L _{EX} (effettivo)			71.0											
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni: Addetto alla formazione di fondazione stradale; Addetto alla formazione di rilevato arginale.														

SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi riferita alla Scheda n. 246 (Fognature, pozzi e gallerie - Costruzioni fognature (Pozzi e gallerie)).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k					
1) MARTELLO - SCLAVERANO - SGD 90 [Scheda: 918-TO-1253-1-RPR-11]																
10.0	104.6	NO	78.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	125.8	[B]	125.8		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-	
L _{EX}		95.0														
L _{EX} (effettivo)		69.0														
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".																
Mansioni: Addetto alla posa di condotti tubolari o scatoari in c.a.v.																

SCHEDA N.6 - Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi riferita alla Scheda n. 148 (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) BETONIERA - OFF. BRAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]															
10.0	80.7	NO	80.7	-	-										
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L _{EX}		71.0													
L-EX(effettivo)		71.0													
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni: Addetto alla posa di segnaletica verticale.															

SCHEDA N.7 - Rumore per "Carpentiere"

Analisi riferita alla Scheda n. 32 (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) SEGA CIRCOLARE - EDILSIDER - MASTER 03C MF [Scheda: 908-TO-1281-1-RPR-11]															
10.0	99.6	NO	77.1	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	122.4	[B]	122.4		-	-	-	-	-	-	-	30.0	-	-	-
L _{EX}			90.0												
L _{EX} (effettivo)			68.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".															
Mansioni: Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione.															

SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore autobetoniera"

Analisi riferita alla Scheda n. 28 (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOBETONIERA (B10)															
80.0	80.0	NO	80.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L _{Ex}			80.0												
L _{EX} (effettivo)			80.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni: Autobetoniera.															

SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi riferita alla Scheda n. 24 (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOCARRO (B36)															
85.0	78.0	NO	78.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L _{EX}			78.0												
L _{EX} (effettivo)			78.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni: Autocarro; Autocarro con gru.															

SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"

Analisi riferita alla Scheda n. 29 (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) AUTOPOMPA (B117)														
85.0	79.0	NO	79.0	-	-									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L _{Ex}			79.0											
L _{EX} (effettivo)			79.0											
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni: Autopompa per cls.														

SCHEDA N.11 - Rumore per "Magazziniere"

Analisi riferita alla Scheda n. 502 (Edilizia in genere - Magazzino).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) CARRELLO ELEVATORE (B184)														
40.0	82.0	NO	82.0	-	-									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L _{Ex}			79.0											
L _{EX} (effettivo)			79.0											
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni: Carrello elevatore sviluppabile.														

SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore dumper"

Analisi riferita alla Scheda n. 27 (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								L	M	H	SNR
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV											
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
1) Utilizzo dumper (B194)																
85.0	88.0	NO	79.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								12.0	-	-	-
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-					
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)																
10.0	64.0	NO	64.0	-	-											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3) Fisiologico (A315)																
5.0	64.0	NO	64.0	-	-											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
L _{EX}		88.0														
L _{EX} (effettivo)		79.0														
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".																
Mansioni: Dumper.																

SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore escavatore con martello demolitore"

Analisi riferita alla Scheda n. 276 (Demolizioni - Demolizioni meccanizzate).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) ESCAVATORE CON MARTELLO DEMOLITORE (B250)															
80.0	90.0	NO	75.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
L_{EX}			90.0											
L_{EX}(effettivo)			75.0											
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".														
Mansioni: Escavatore con martello demolitore.														

SCHEDA N.14 - Rumore per "Operatore escavatore"

Analisi riferita alla Scheda n. 23 (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

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

SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi riferita alla Scheda n. 72 (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11]														
85.0	68.1	NO	68.1	-	-									
	119.9	[B]	119.9		-	-	-	-	-	-	-	-		
L _{EX}			68.0											
L _{EX} (effettivo)			68.0											
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
Mansioni: Pala meccanica (minipala): Pala meccanica.														

SCHEDA N.16 - Rumore per "Operatore rullo compressore"

Analisi riferita alla Scheda n. 144 (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) RULLO COMPRESSORE (B550)														
85.0	89.0	NO	74.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-
L _{Ex}		89.0												
L _{EX} (effettivo)		74.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".														
Mansioni: Rullo compressore.														

SCHEDA N.17 - Rumore per "Operatore trivellatrice"

Analisi riferita alla Scheda n. 265 (Fondazioni speciali - Pali trivellati).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore														
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
1) TRIVELLATRICE (B664)														
75.0	86.0	NO	71.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]									
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-
L _{EX}			85.0											
L _{EX} (effettivo)			70.0											
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".														
Mansioni: Trivellatrice.														

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

Cognome e Nome	Mansione	Parametro di riferimento	L _{EX} dB(A)	L _{picco,C} dB(C)	Esposizione a vibrazioni	Esposizione a ototossici	Rumori impulsivi
-	Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie	L _{EX,8h}	80.0	116.3	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	L _{EX,8h}	74.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Addetto alla demolizione di strutture in c.a. con mezzi meccanici	L _{EX,8h}	74.0	125.8	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Addetto alla dismissione di condotte in c.a.v.	L _{EX,8h}	74.0	125.8	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Addetto alla formazione di fondazione stradale	L _{EX,8h}	71.0	103.9	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Addetto alla formazione di rilevato arginale	L _{EX,8h}	71.0	103.9	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Addetto alla posa di condotti tubolari o scatolari in c.a.v.	L _{EX,8h}	69.0	125.8	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Addetto alla posa di segnaletica verticale	L _{EX,8h}	71.0	103.9	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Addetto alla carpenteria per strutture in elevazione	L _{EX,8h}	68.0	122.4	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Addetto alla carpenteria per strutture in fondazione	L _{EX,8h}	68.0	122.4	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Autobetoniera	L _{EX,8h}	80.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Autocarro con gru	L _{EX,8h}	78.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Autocarro	L _{EX,8h}	78.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Autopompa per cls	L _{EX,8h}	79.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Carrello elevatore sviluppabile	L _{EX,8h}	79.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Dumper	L _{EX,8h}	79.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Escavatore con martello demolitore	L _{EX,8h}	75.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Escavatore mini	L _{EX,8h}	76.0	113.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Escavatore	L _{EX,8h}	76.0	113.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Pala meccanica (minipala)	L _{EX,8h}	68.0	119.9	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Pala meccanica	L _{EX,8h}	68.0	119.9	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Rullo compressore	L _{EX,8h}	74.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>
-	Trivellatrice	L _{EX,8h}	70.0	100.0	no	no	<input type="checkbox"/>

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

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

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

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

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

Premessa

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

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

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

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

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

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

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

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

Individuazione dei tempi di esposizione

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

Individuazione dei tempi di esposizione

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

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi

atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi $2,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $2,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi $0,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $0,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo; c) l'incertezza della misurazione; d) i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca consultabile sul sito www.portaleagentifisici.it) 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 misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione. Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto - Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante. Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014. Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante facciano riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

[C] - Valore misurato di attrezzatura simile in BDV ISPESL - Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).

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

[D] - Valore misurato di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL - Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia. Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC) - Nella redazione del PSC vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni. In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione. Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

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

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

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

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

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

dove:

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

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

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

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

dove $A(8)_i$ è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

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

in cui i valori di $T\%_i$ e $A(w)_{\text{sum},i}$ sono 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:

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

secondo la formula di seguito riportata:

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

in cui $T\%$ la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e $A(w)_{\max}$ il valore massimo tra $1,40a_{wx}$, $1,40a_{wy}$ e a_{wz} i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s^2) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997). Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni $A(8)$, in m/s^2 , sarà ottenuta mediante l'espressione:

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

dove $A(8)_i$ è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

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

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

ESITO DELLA VALUTAZIONE

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

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s^2 "	"Non presente"
2) Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s^2 "	"Non presente"
3) Addetto demolizione di strutture in c.a. con mezzi meccanici	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s^2 "	"Non presente"
4) Autobetoniera	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s^2 "
5) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s^2 "
6) Autocarro con gru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s^2 "
7) Autopompa per cls	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s^2 "
8) Carrello elevatore sviluppabile	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s^2 "
9) Dumper	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s^2 "
10) Escavatore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s^2 "
11) Escavatore con martello demolitore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s^2 "
12) Escavatore mini	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s^2 "
13) Pala meccanica (minipala)	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s^2 "
14) Pala meccanica	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s^2 "
15) Rullo compressore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s^2 "
16) Trivellatrice	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s^2 "

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione. Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di DPI e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Addetto potatura"
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore"
Addetto alla demolizione di strutture in c.a. con mezzi meccanici	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Autobetoniera	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Autocarro con gru	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autopompa per cls	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Carrello elevatore sviluppabile	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Magazziniere"
Dumper	SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore dumper"
Escavatore con martello demolitore	SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore"

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Escavatore mini	SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Escavatore	SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Pala meccanica (minipala)	SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"
Pala meccanica	SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"
Rullo compressore	SCHEDA N.11 - Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"
Trivellatrice	SCHEDA N.12 - Vibrazioni per "Operatore trivellatrice"

Le analisi che seguono fanno riferimento alle Schede di Gruppo Omogeneo del C.P.T. Torino indicate nel seguito.

SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Addetto potatura"

Analisi riferita alla Scheda n. 281 (Manutenzione verde - Manutenzione verde): a) potatura con motosega, cesoia pneumatica e attrezzi manuali per 85%.

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

SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore"

Analisi riferita alla Scheda n. 283 (Manutenzione verde - Manutenzione verde): a) utilizzo decespugliatore a motore per 70%.

Macchina o Utensile utilizzato							
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	di	Tempo esposizione	di	Livello esposizione	Origine dato	Tipo
[%]			[%]		[m/s ²]		
1) Decespugliatore a motore (generico)							
70.0	0.8		56.0		6.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)			56.00		4.999		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "; Corpo Intero (WBV) = "Non presente"							
Mansioni: Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere.							

SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi riferita alla Scheda n. 279 (Demolizioni - Demolizioni manuali): a) demolizioni con martello demolitore pneumatico per 10%.

Macchina o Utensile utilizzato						
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo	
[%]		[%]	[m/s ²]			
1) Martello demolitore pneumatico (generico)						
10.0	0.8	8.0	17.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV	
HAV - Esposizione A(8)		8.00	4.998			
Fascia di appartenenza:						
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "; Corpo Intero (WBV) = "Non presente"						
Mansioni: Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici.						

SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"

Analisi riferita alla Scheda n. 28 (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) trasporto materiale per 40%.

Macchina o Utensile utilizzato							
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	di	Tempo esposizione	di	Livello esposizione	Origine dato	Tipo
[%]			[%]		[m/s ²]		
1) Autobetoniera (generica)							
40.0	0.8		32.0		0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)			32.00		0.373		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"; Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s ² "							
Mansioni: Autobetoniera; Autopompa per cls.							

SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi riferita alla Scheda n. 24 (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato							
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	di	Tempo esposizione	di	Livello 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)			48.00		0.374		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"; Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s ² "							
Mansioni: Autocarro; Autocarro con gru.							

SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Magazziniere"

Analisi riferita alla Scheda n. 502 (Edilizia in genere - Magazzino): a) movimentazione materiale (utilizzo carrello elevatore) per 40%.

Macchina o Utensile utilizzato						
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	di	Tempo esposizione	di	Origine dato	Tipo
[%]			[%]			
1) Carrello elevatore (generico)						
40.0	0.8		32.0	0.9	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)			32.00	0.503		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"; Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"						
Mansioni: Carrello elevatore sviluppabile.						

SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore dumper"

Analisi riferita alla Scheda n. 27 (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo dumper per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato							
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	di	Tempo esposizione	di	Livello 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)			48.00		0.506		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"; Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "							
Mansioni: Dumper.							

SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore escavatore con martello demolitore"

Analisi riferita alla Scheda n. 276 (Demolizioni - Demolizioni meccanizzate): a) utilizzo escavatore con martello demolitore per 65%.

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

SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"

Analisi riferita alla Scheda n. 23 (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo escavatore (cingolato, gommato) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato							
Tempo lavorazione	Coefficiente correzione	di	Tempo esposizione	di	Livello 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)			48.00		0.506		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"; Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "							
Mansioni: Escavatore; Escavatore mini.							

SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

Analisi riferita alla Scheda n. 22 (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato							
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	di	Tempo esposizione	Livello esposizione	di	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)			48.00	0.506			
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"; Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "							
Mansioni: Pala meccanica (minipala); Pala meccanica.							

SCHEDA N.11 - Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"

Analisi riferita alla Scheda n. 144 (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo rullo compressore per 75%.

Macchina o Utensile utilizzato							
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	di	Tempo esposizione	Livello esposizione	di	Origine dato	Tipo
[%]			[%]	[m/s ²]			
1) Rullo compressore (generico)							
75.0	0.8		60.0	0.7		[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)			60.00	0.503			
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"; Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "							
Mansioni: Rullo compressore.							

SCHEDA N.12 - Vibrazioni per "Operatore trivellatrice"

Analisi riferita alla Scheda n. 265 (Fondazioni speciali - Pali trivellati): a) utilizzo trivellatrice per 65%.

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

RISCHI CONNESSI ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

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

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

Premessa

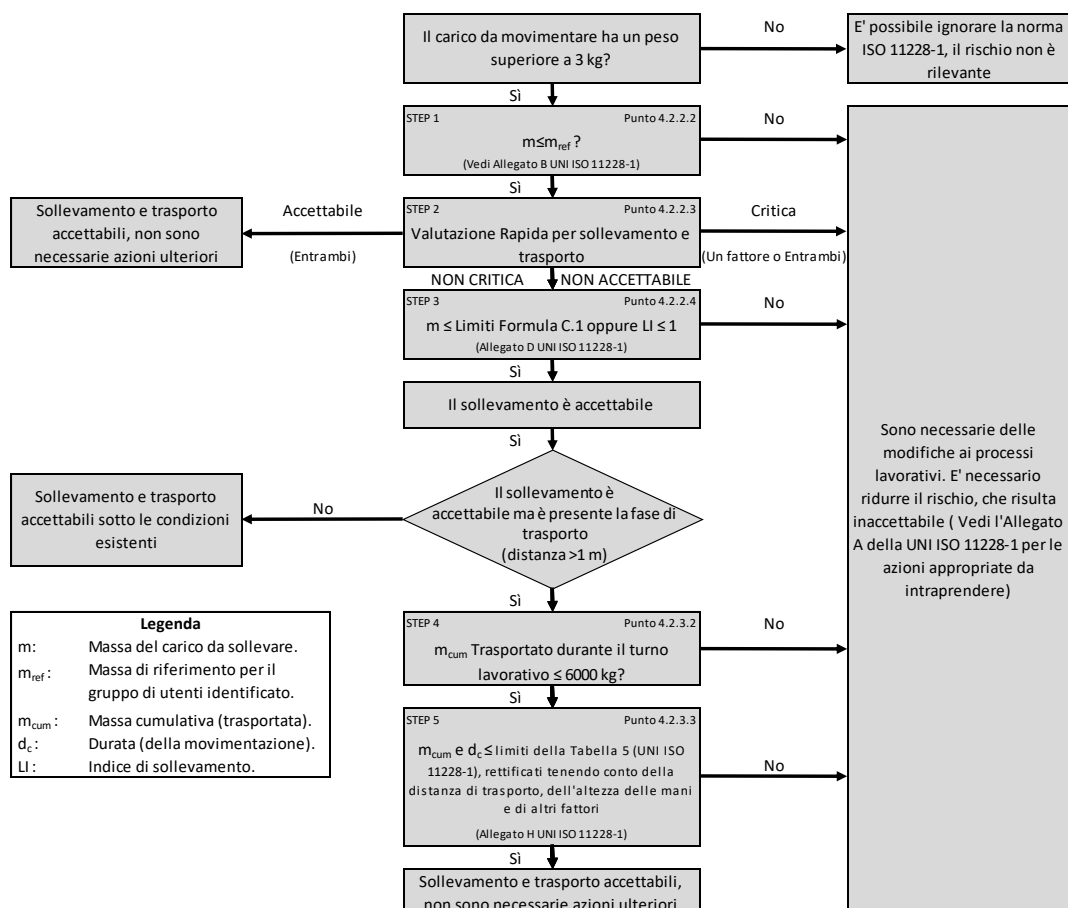
La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D. Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1:2021, ed in particolare considerando:

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

Valutazione del rischio

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

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



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

Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m_{rif}

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

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

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

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

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

Valutazione del rischio mediante analisi rapida (QUICK ASSESSMENT)

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

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

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

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

Uomini (20-45 anni)	25 kg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uomini (<20 o >45 anni)	20 kg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presenza di una massa complessiva trasportata maggiore di quelle indicate			
Distanza di trasporto (per azione) da 1 m a 5 m su un periodo da 6 h a 8 h	6000 kg su un periodo da 6 h a 8 h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distanza di trasporto (per azione) da 5 m a 10 m su un periodo da 6 h a 8 h	3600 kg su un periodo da 6 h a 8 h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distanza di trasporto (per azione) da 10 m a 20 m su un periodo da 6 h a 8 h	1200 kg su un periodo da 6 h a 8 h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distanza di trasporto (per azione) maggiore di 20 m	La distanza di trasporto è di solito più di 20 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CONDIZIONI ADDIZIONALI		No	Si
Condizioni dell'ambiente lavorativo			
Presenza di temperatura estrema (bassa o alta) o condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. umidità, movimento dell'aria ecc.).		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presenza di pavimento scivoloso, irregolare o instabile.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presenza di spazio insufficiente per il sollevamento ed il trasporto.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caratteristiche oggetto			
La dimensione dell'oggetto riduce la visuale del lavoratore e ne nasconde i movimenti.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il centro di gravità non è stabile (ad es. liquidi, essi si muovono all'interno dell'oggetto).		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La forma o la configurazione dell'oggetto presenta spigoli vivi, superfici o sporgenze.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le superfici di contatto sono troppo calde o troppo fredde.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attacchi o maniglie inadeguate.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le operazioni di sollevamento o trasporto durano più di 8 ore al giorno?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CONDIZIONI ACCETTABILI		No	Si
Sollevamento e Abbassamento			
Da 3 kg a 5 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Il carico è mantenuto vicino al corpo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Massima frequenza: minore di 5 sollevamenti per minuto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> 5 kg a 10 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Il carico è mantenuto vicino al corpo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Massima frequenza: minore di un sollevamento per minuto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oltre 10 kg	Non sono presenti carichi da più di 10 kg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Massa complessiva raccomandata			
Durate	Distanza 1 m ≤ 5 m per azione	Distanza > 5 m a 10 m per azione	
6 h a 8 h	4800 kg	3600 kg	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4 h	4000 kg	3000 kg	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1 h	2000 kg	1500 kg	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1 min	60 kg	45 kg	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Condizioni accettabili per il trasporto: Carico trasportato con due mani, su una distanza massima di 10 m. L'oggetto è raccolto e posizionato in altezza, dove l'altezza di raccolta e posizionamento varia tra 0.75 m e 1.1 m, con ciclo comprensivo del ritorno al punto di partenza a mani vuote per la stessa distanza. L'esercizio di trasporto viene eseguito in un ambiente confortevole, su un pavimento rigido, piatto e antiscivolo, senza ostacoli, e in uno spazio di lavoro che consente la libera circolazione del corpo. Nessun vincolo viene posto sul soggetto.		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

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

Allo step in considerazione si giunge solo se da una valutazione rapida si evince una condizione di incertezza del rischio. La procedura effettuata si differenzia a seconda se il compito risulti un compito singolo o un compito composito. Si ricorda che per compito singolo si intende una mansione nella quale viene movimentato sempre il medesimo carico eseguendo sempre il medesimo movimento. Per compito composito si intende invece, un compito che vede movimentare generalmente carichi sempre dello stesso tipo e massa, ma eseguendo movimenti differenti.

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

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

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

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

dove:

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

Eseguito il calcolo della massa limite raccomandata, la norma ISO 11228-1:2021 dispone il calcolo del Lifting Index (LI) da ricavarsi come il rapporto tra la massa movimentata e la massa limite raccomandata: $LI = m / m_{lim}$.

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

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

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

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

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

dove:

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

Dove:

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

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

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

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

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

ESITO DELLA VALUTAZIONE

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

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al montaggio di guard-rails	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
2) Addetto alla demolizione di strutture in c.a. con mezzi meccanici	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
3) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
4) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione
5) Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere	Nessun rischio per la maggior parte della popolazione

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede che seguono, rappresentative di due gruppi omogenei, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione. Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio di guard-rails	SCHEDA N.1
Addetto alla demolizione di strutture in c.a. con mezzi meccanici	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	SCHEDA N.1
Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere	SCHEDA N.2

SCHEDA N.1

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

Esito della valutazione dei compiti giornalieri

Valutazione rapida	Valutazione approfondita (NIOSH)								
	Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
		m	LI/CLI	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}
		[kg]		[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]

1) Compito

Rischio accettabile - - - - -

Fascia di appartenenza: Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.

Mansioni: Addetto al montaggio di guard-rails; Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita con mezzi meccanici; Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere.

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori

Fascia di età		Adulta (20-45 anni)				Sesso				Maschio		m _{rif} [kg]		25.00				
Compito giornaliero										Durata Turno [ore]		N° mani impiegate			N° persone coinvolte			
Posizione	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presca	Fattori riduttivi								
del carico	m	h	v	Ang.	d	h _c	t	f	C	h _M	v _M	d _M	Ang. _M	f _M	C _M	o _M	p _M	ε _M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]		[n/min]										
1) Compito (*)																		
Inizio		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fine		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

RESOCONTO DELLA VALUTAZIONE RAPIDA

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

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

Asimmetria	Torsione estrema del corpo (su entrambi i lati più di 45°) senza muovere i piedi.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frequenza di sollevamento	Più di 15 sollevamenti al minuto di piccola durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 60 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 60 minuti di recupero)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Più di 12 sollevamenti al minuto di media durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 120 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 30 minuti di recupero)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Più di 10 sollevamenti al minuto di lunga durata (movimentazione manuale che dura più di 120 minuti consecutivamente nel turno)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presenza di carichi che superano i seguenti limiti			
Femmina (20-45 anni)	20 kg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Femmina (<20 o >45 anni)	15 kg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uomini (20-45 anni)	25 kg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uomini (<20 o >45 anni)	20 kg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presenza di una massa complessiva trasportata maggiore di quelle indicate			
Distanza di trasporto (per azione) da 1 m a 5 m su un periodo da 6 h a 8 h	6000 kg su un periodo da 6 h a 8 h	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distanza di trasporto (per azione) da 5 m a 10 m su un periodo da 6 h a 8 h	3600 kg su un periodo da 6 h a 8 h	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distanza di trasporto (per azione) da 10 m a 20 m su un periodo da 6 h a 8 h	1200 kg su un periodo da 6 h a 8 h	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distanza di trasporto (per azione) maggiore di 20 m	La distanza di trasporto è di solito più di 20 m	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CONDIZIONI ADDIZIONALI		No	Si
Condizioni dell'ambiente lavorativo			
Presenza di temperatura estrema (bassa o alta) o condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. umidità, movimento dell'aria ecc..).		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presenza di pavimento scivoloso, irregolare o instabile.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presenza di spazio insufficiente per il sollevamento ed il trasporto.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caratteristiche oggetto			
La dimensione dell'oggetto riduce la visuale del lavoratore e ne nasconde i movimenti.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il centro di gravità non è stabile (ad es. liquidi, essi si muovono all'interno dell'oggetto).		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La forma o la configurazione dell'oggetto presenta spigoli vivi, superfici o sporgenze.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le superfici di contatto sono troppo calde o troppo fredde.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attacchi o maniglie inadeguate.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le operazioni di sollevamento o trasporto durano più di 8 ore al giorno?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CONDIZIONI ACCETTABILI		No	Si
Sollevamento e Abbassamento			

Da 3 kg a 5 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Il carico è mantenuto vicino al corpo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Massima frequenza: minore di 5 sollevamenti per minuto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
> 5 kg a 10 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Il carico è mantenuto vicino al corpo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Massima frequenza: minore di un sollevamento per minuto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Oltre 10 kg	Non sono presenti carichi da più di 10 kg	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Massa complessiva raccomandata			
Durate	Distanza 1 m ≤ 5 m per azione	Distanza > 5 m a 10 m per azione	
6 h a 8 h	4800 kg	3600 kg	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
4 h	4000 kg	3000 kg	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
1 h	2000 kg	1500 kg	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
1 min	60 kg	45 kg	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Condizioni accettabili per il trasporto: Carico trasportato con due mani, su una distanza massima di 10 m. L'oggetto è raccolto e posizionato in altezza, dove l'altezza di raccolta e posizionamento varia tra 0.75 m e 1.1 m, con ciclo comprensivo del ritorno al punto di partenza a mani vuote per la stessa distanza. L'esercizio di trasporto viene eseguito in un ambiente confortevole, su un pavimento rigido, piatto e antiscivolo, senza ostacoli, e in uno spazio di lavoro che consente la libera circolazione del corpo. Nessun vincolo viene posto sul soggetto.		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

SCHEDA N.2

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

Esito della valutazione dei compiti giornalieri									
Valutazione rapida	Valutazione approfondita (NIOSH)								
	Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
		m	LI/CLI	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}
		[kg]		[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Scavo									
Rischio accettabile	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fascia di appartenenza: Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.									
Mansioni: Addetto allo scavo di pulizia generale dell'area di cantiere.									

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

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

RESOCONTO DELLA VALUTAZIONE RAPIDA

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

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

Presenza di spazio insufficiente per il sollevamento ed il trasporto.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caratteristiche oggetto				
La dimensione dell'oggetto riduce la visuale del lavoratore e ne nasconde i movimenti.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il centro di gravità non è stabile (ad es. liquidi, essi si muovono all'interno dell'oggetto).			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La forma o la configurazione dell'oggetto presenta spigoli vivi, superfici o sporgenze.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le superfici di contatto sono troppo calde o troppo fredde.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attacchi o maniglie inadeguate.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le operazioni di sollevamento o trasporto durano più di 8 ore al giorno?			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CONDIZIONI ACCETTABILI			No	Si
Sollevamento e Abbassamento				
Da 3 kg a 5 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Il carico è mantenuto vicino al corpo		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Massima frequenza: minore di 5 sollevamenti per minuto		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
> 5 kg a 10 kg	Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Il carico è mantenuto vicino al corpo		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Massima frequenza: minore di un sollevamento per minuto		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Oltre 10 kg	Non sono presenti carichi da più di 10 kg		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Massa complessiva raccomandata				
Durate	Distanza 1 m ≤ 5 m per azione	Distanza > 5 m a 10 m per azione		
6 h a 8 h	4800 kg	3600 kg	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4 h	4000 kg	3000 kg	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1 h	2000 kg	1500 kg	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1 min	60 kg	45 kg	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Condizioni accettabili per il trasporto: Carico trasportato con due mani, su una distanza massima di 10 m. L'oggetto è raccolto e posizionato in altezza, dove l'altezza di raccolta e posizionamento varia tra 0.75 m e 1.1 m, con ciclo comprensivo del ritorno al punto di partenza a mani vuote per la stessa distanza. L'esercizio di trasporto viene eseguito in un ambiente confortevole, su un pavimento rigido, piatto e antiscivolo, senza ostacoli, e in uno spazio di lavoro che consente la libera circolazione del corpo. Nessun vincolo viene posto sul soggetto.			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro: **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 1 del 5 dicembre 2022)**, "Indicazioni operative per la prevenzione del rischio da Agenti Fisici ai sensi del Decreto Legislativo 81/08 - Parte 6: RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI".

Premessa

Secondo l'art. 216 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, nell'ambito della valutazione dei rischi il "datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura e/o calcola i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori".

Essendo le misure strumentali generalmente costose sia in termini economici che di tempo, è da preferire, quando possibile, la valutazione dei rischi che non richieda misurazioni.

È noto che, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per i quali si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano essere dell'ordine dei secondi.

Pur essendo il rischio elevato, l'effettuazione delle misure e la determinazione esatta dei tempi di esposizione è del tutto superflua per i lavoratori. Pertanto, al fine di proteggere i lavoratori dai rischi che possono provocare danni agli occhi e al viso, non essendo possibile in alcun modo provvedere a eliminare o ridurre le radiazioni ottiche emesse durante le operazioni di saldatura si è provveduto ad adottare i dispositivi di protezione degli occhi e del viso più efficaci per contrastare i tipi di rischio presenti.

Tecniche di saldatura

La saldatura è un processo utilizzato per unire due parti metalliche riscaldate localmente, che costituiscono il metallo base, con o senza aggiunta di altro metallo che rappresenta il metallo d'apporto, fuso tra i lembi da unire.

La saldatura si dice eterogena quando viene fuso il solo materiale d'apporto, che necessariamente deve avere un punto di fusione inferiore e quindi una composizione diversa da quella dei pezzi da saldare; è il caso della brasatura in tutte le sue varianti.

La saldatura autogena prevede la fusione sia del metallo base che di quello d'apporto, che quindi devono avere simile composizione, o la fusione dei soli lembi da saldare accostati mediante pressione; si tratta delle saldature a gas o ad arco elettrico.

Saldobrasatura

Nella saldo-brasatura i pezzi di metallo da saldare non partecipano attivamente fondendo al processo da saldatura; l'unione dei pezzi metallici si realizza unicamente per la fusione del metallo d'apporto che viene colato tra i lembi da saldare. Per questo motivo il metallo d'apporto ha un punto di fusione inferiore e quindi composizione diversa rispetto al metallo base. È necessario avere evidentemente una zona di sovrapposizione abbastanza ampia poiché la resistenza meccanica del materiale d'apporto è molto bassa. La lega generalmente utilizzata è un ottone (lega rame-zinco), addizionata con silicio o nichel, con punto di fusione attorno ai 900°C. Le modalità esecutive sono simili a quelle della saldatura autogena (fiamma ossiacetilenica); sono tipiche della brasatura la differenza fra metallo base e metallo d'apporto nonché la loro unione che avviene per bagnatura che consiste nello spandersi di un liquido (metallo d'apporto fuso) su una superficie solida (metallo base).

Brasatura

La brasatura è effettuata disponendo il metallo base in modo che fra le parti da unire resti uno spazio tale da permettere il riempimento del giunto ed ottenere un'unione per bagnatura e capillarità.

A seconda del minore o maggiore punto di fusione del metallo d'apporto, la brasatura si distingue in dolce e forte. La brasatura dolce utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione < 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe stagno/piombo. L'adesione che si verifica è piuttosto debole ed il giunto non è particolarmente resistente. Gli impieghi tipici riguardano elettronica, scatolame ecc. La brasatura forte utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione > 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe rame/zinco, argento/rame. L'adesione che si verifica è maggiore ed il giunto è più resistente della brasatura dolce.

Saldatura a gas

Alcune tecniche di saldatura utilizzano la combustione di un gas per fondere un metallo. I gas utilizzati possono essere miscele di ossigeno con idrogeno o metano, propano oppure acetilene.

Saldatura a fiamma ossiacetilenica. La più diffusa tra le saldature a gas utilizza una miscela di ossigeno ed acetilene, contenuti in bombole separate, che alimentano contemporaneamente una torcia ed escono dall'ugello terminale dove tale miscela viene accesa. Tale miscela è quella che sviluppa la maggior quantità di calore. Infatti la temperatura massima raggiungibile è dell'ordine dei 3000 °C e può essere quindi utilizzata anche per la saldatura degli acciai.

Saldatura ossidrica. È generata da una fiamma ottenuta dalla combustione dell'ossigeno con l'idrogeno. La temperatura della fiamma (2500°C) è sostanzialmente più bassa di quella di una fiamma ossiacetilenica e di conseguenza tale procedimento viene impiegato per la saldatura di metalli a basso punto di fusione, ad esempio alluminio, piombo e magnesio.

Saldatura elettrica

Il calore necessario per la fusione del metallo è prodotto da un arco elettrico che si instaura tra l'elettrodo e i pezzi del metallo da saldare, raggiungendo temperature variabili tra 4000-6000 °C.

Saldatura ad arco con elettrodo fusibile (MMA). L'arco elettrico scocca tra l'elettrodo, che è costituito da una bacchetta metallica rigida di lunghezza tra i 30 e 40 cm, e il giunto da saldare. L'elettrodo fonde costituendo il materiale d'apporto; il materiale di rivestimento dell'elettrodo, invece, fondendo crea un'area protettiva che circonda il bagno di saldatura (saldatura con elettrodo rivestito).

L'operazione impegna quindi un solo arto permettendo all'altro di impugnare il dispositivo di protezione individuale (schermo facciale) o altro utensile.

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo fusibile (MIG/MAG). In questo caso l'elettrodo fusibile è un filo continuo non rivestito, erogato da una pistola mediante apposito sistema di trascinamento al quale viene imposta una velocità regolare tale da compensare la fusione del filo stesso e quindi mantenere costante la lunghezza dell'arco; contemporaneamente, viene fornito un gas protettivo che fuoriesce dalla pistola insieme al filo (elettrodo) metallico. I gas impiegati, in genere inerti, sono argon o elio (MIG: Metal Inert Gas), che possono essere miscelati con CO₂ dando origine ad un composto attivo che ha la capacità, ad esempio nella saldatura di alcuni acciai, di aumentare la penetrazione e la velocità di saldatura, oltre ad essere più economico (MAG: Metal Active Gas).

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo non fusibile (TIG). L'arco elettrico scocca tra un elettrodo di tungsteno, che non si consuma durante la saldatura, e il pezzo da saldare (TIG: Tungsten Inert Gas). L'area di saldatura viene protetta da un flusso di gas inerte (argon e elio) in modo da evitare il contatto tra il metallo fuso e l'aria. La saldatura può essere effettuata semplicemente fondendo il metallo base, senza metallo d'apporto, il quale se necessario viene aggiunto separatamente sotto forma di bacchetta. In questo caso l'operazione impegna entrambi gli arti per impugnare elettrodo e bacchetta.

Saldatura al plasma. È simile alla TIG con la differenza che l'elettrodo di tungsteno pieno è inserito in una torcia, creando così un vano che racchiude l'arco elettrico e dove viene iniettato il gas inerte. Innescando l'arco elettrico su questa colonna di gas si causa la sua parziale ionizzazione e, costringendo l'arco all'interno dell'orifizio, si ha un forte aumento della parte ionizzata trasformando il gas in plasma. Il risultato finale è una temperatura dell'arco più elevata (fino a 10000 °C) a fronte di una sorgente di calore più piccola.

Si tratta di una tecnica prevalentemente automatica, utilizzata anche per piccoli spessori.

Criteri di scelta dei DPI

Per i rischi per gli occhi e il viso da radiazioni riscontrabili in ambiente di lavoro, le norme di riferimento sono le seguenti:

- UNI EN 166:2004 "Protezione personale dagli occhi - Specifiche"
- UNI EN 167:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova ottici"
- UNI EN 168:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova non ottici"
- UNI EN 169:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri per saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 170:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 171:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 172:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale"
- UNI EN 175:1999 "Protezione personale degli occhi - Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi"
- UNI EN 207:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)"
- UNI EN 208:2004 "Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazione laser)"
- UNI EN 379:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri automatici per saldatura"
- UNI 10912:2000 "Dispositivi di protezione individuale - Guida per la selezione, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di protezione degli occhi e del viso per attività lavorative."

In particolare, i dispositivi di protezione utilizzati nelle **operazioni di saldatura** sono schermi (ripari facciali) e maschere (entrambi rispondenti a specifici requisiti di adattabilità, sicurezza ed ergonomicità), con filtri a graduazione singola, a numero di scala doppio o commutabile (quest'ultimo per es. a cristalli liquidi).

I filtri per i processi di saldatura devono fornire protezione sia da raggi ultravioletti che infrarossi che da radiazioni visibili. Il numero di scala dei filtri destinati a proteggere i lavoratori dall'esposizione alle radiazioni durante la saldatura e tecniche simili è formato solo dal numero di graduazione corrispondente al filtro (manca il numero di codice, che invece è presente invece negli altri filtri per le radiazioni ottiche artificiali). In funzione del fattore di trasmissione dei filtri, la UNI EN 169 prevede 19 numeri di graduazione.

Per individuare il corretto numero di scala dei filtri, è necessario considerare prioritariamente:

- per la saldatura a gas, saldo-brasatura e ossitaglio: la portata di gas ai cannelli;
- per la saldatura ad arco, il taglio ad arco e al plasma jet: l'intensità della corrente.

Ulteriori fattori da tenere in considerazione sono:

- la distanza dell'operatore rispetto all'arco o alla fiamma; se l'operatore è molto vicino può essere necessario una graduazione maggiore;
- l'illuminazione locale dell'ambiente di lavoro;
- le caratteristiche individuali.

Tra la saldatura a gas e quella ad arco vi sono, inoltre, differenti livelli di esposizione al calore: con la prima si raggiungono temperature della fiamma che vanno dai 2500 °C ai 3000 °C circa, mentre con la seconda si va dai 3000 °C ai 6000 °C fino ai 10.000 °C tipici della saldatura al plasma. Per aiutare la scelta del livello protettivo, la norma tecnica riporta alcune indicazioni sul numero di scala da utilizzarsi e di seguito riportate.

Esse si basano su condizioni medie di lavoro dove la distanza dell'occhio del saldatore dal metallo fuso è di circa 50 cm e l'illuminazione media dell'ambiente di lavoro è di circa 100 lux. Tanto è maggiore il numero di scala tanto superiore è il livello di protezione dalle radiazioni che si formano durante le operazioni di saldatura e tecniche connesse.

Saldatura a gas

Saldatura a gas e saldo-brasatura

Numeri di scala per saldatura a gas e saldo-brasatura

Lavoro	Portata di acetilene in litri all'ora [q]			
	q ≤ 70	70 < q ≤ 200	200 < q ≤ 800	q > 800

Saldatura a gas e saldo-brasatura	4	5	6	7
-----------------------------------	---	---	---	---

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Ossitaglio

Lavoro	Portata di ossigeno in litri all'ora [q]			Numeri di scala per l'ossitaglio		
	900 ≤ q < 2000	2000 < q ≤ 4000	4000 < q ≤ 8000			
Ossitaglio	5	6	7			

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Elettrodi rivestiti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Elettrodi rivestiti"																					
Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
8						9			10			11			12			13		14	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "MAG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MAG"																						
Corrente [A]																						
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600		
8								9		10		11			12			13			14	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "TIG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "TIG"																					
Corrente [A]																					
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600	
---		8			9			10			11			12			13		---		

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con metalli pesanti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con metalli pesanti"																											
Corrente [A]																											
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600							
---				---				9				10				11				12		13		14		---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con leghe leggere"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con leghe leggere"																											
Corrente [A]																											
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600							
				---				10				11				12				13				14		---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Taglio ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Taglio aria-arco"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio aria-arco"																				
Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
10											11		12		13		14		15	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio plasma-jet"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio plasma-jet"																							
Corrente [A]																							
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600			
				---				9				10		11		12				13		---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio ad arco al microplasma"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Saldatura ad arco al microplasma"																				
Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
-	4	5		6		7		8		9		10		11		12			---	

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura. Si precisa che nel caso delle operazioni di saldatura, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per cui si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano dell'ordine dei secondi per cui il rischio è estremamente elevato.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari	Rischio alto per la salute.

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le seguenti schede di valutazione delle radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio, la relativa fascia di esposizione e il dispositivo di protezione individuale più adatto. Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, agli ulteriori dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
1) Saldatura [Saldatura a gas (acetilene)]				
Saldatura a gas	inferiore a 70 l/h	-	-	4
Fascia di appartenenza: Rischio alto per la salute.				
Mansioni: Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere				

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

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

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

Premessa

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

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

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

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

- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

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

Valutazione del rischio (R_{chim})

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

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

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

L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatoria (E_{in}) o per via cutanea (E_{cu}) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate. Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

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

Pericolosità (P_{chim})

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale (E_p)

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

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

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

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

Matrice di presenza potenziale

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

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

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

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

Matrice di presenza potenziale

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

Matrice di presenza effettiva

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

1. Bassa
2. Media

3. Alta

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

Matrice di presenza effettiva

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

Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "Presenza effettiva", e della variabile "Tipologia di controllo" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

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

Matrice di presenza controllata

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

Matrice di esposizione potenziale

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

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

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

Matrice di esposizione potenziale

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

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

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

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

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

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

Matrice di presenza controllata

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

1. Bassa

2. Media
3. Alta

Matrice di presenza controllata

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

Matrice di esposizione inalatoria

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

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

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

Matrice di esposizione inalatoria

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

Esposizione per via cutanea (E_{cu})

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

Matrice di esposizione cutanea

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

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

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

ESITO DELLA VALUTAZIONE

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

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
2) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
3) Addetto alla posa di condotti tubolari o scatolari in c.a.v.	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
4) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
5) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

SCHEDE DI VALUTAZIONE

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

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

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	SCHEDA N.1
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di condotti tubolari o scatolari in c.a.v.	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24
Fascia di appartenenza: Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".					
Mansioni: Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Addetto alla posa di condotti tubolari o scatolari in c.a.v.; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione.					

Dettaglio delle sorgenti di rischio:

1) Sostanza utilizzata

Pericolosità (P_{chim}):

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

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

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

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

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

SOMMARIO

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI	2
ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI	3
ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE	50
ESITO DELLA VALUTAZIONE	51
SCHEDE DI VALUTAZIONE	52
ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI	58
ESITO DELLA VALUTAZIONE	60
SCHEDE DI VALUTAZIONE	60
RISCHI CONNESSI ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI.....	64
ESITO DELLA VALUTAZIONE	68
SCHEDE DI VALUTAZIONE	68
RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA	74
ESITO DELLA VALUTAZIONE	77
SCHEDE DI VALUTAZIONE	77
ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO	78
ESITO DELLA VALUTAZIONE	82
SCHEDE DI VALUTAZIONE	82

Allegato 2

Comune di Torrita di Siena
Provincia di SI

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

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

COMMITTENTE: Comune di Torrita di Siena

CANTIERE: Fosso Acornio in località Ciliano, presso Torrita di Siena (SI)

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Ingegnere Convertino Cosimo)

per presa visione

IL COMMITTENTE

Ingegnere Convertino Cosimo

Via Galileo Ferraris, 63

52100 Arezzo (AR)

Tel.: 0575 355817

E-Mail: c.convertino@cooprogetti.it

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>COSTI DELLA SICUREZZA</u>							
	COSTI DI CUI ALL'ALLEGATO XV, Cap. 4, DEL D. LGS. 81/2008							
	Preparazione dell'area, baraccamenti e servizi igienici del campo base							
1 / 1 TOS25_17.N06.004.002	Box prefabbricati di cantiere composti da: struttura di base sollevata da terra e avente struttura portante in profilati metallici, copertura e tamponatura con pannelli sandwich autoportanti in lamiera zincata con interposto isolante, pavimentazione in PVC su supporto in legno idrofugo, infissi in alluminio anodizzato, impianto elettrico, impianto termico, impianto idrico (acqua calda e fredda) e fognario; esclusi allacciamenti e realizzazione basamento- compreso montaggio e smontaggio. Ad uso spogliatoio dotato di armadietti a due scomparti, dim. m. 2,40x6,40x2,40 - nolo mensile							
	campo base	1,00			19,000	19,00		
	SOMMANO cad					19,00	394,40	7'493,60
2 / 2 TOS25_17.N06.004.010	Box prefabbricati di cantiere composti da: struttura di base sollevata da terra e avente struttura portante in profilati metallici, copertura e tamponatura con pannelli sandwich autoportanti in lamiera zincata con interposto isolante, pavimentazione in PVC su supporto in legno idrofugo, infissi in alluminio anodizzato, impianto elettrico, impianto termico, impianto idrico (acqua calda e fredda) e fognario; esclusi allacciamenti e realizzazione basamento- compreso montaggio e smontaggio. adibito ad ufficio di dimensioni cm 240x450x240 - noleggio mensile							
	campo base	1,00			19,000	19,00		
	SOMMANO cad					19,00	205,61	3'906,59
3 / 3 TOS25_17.N06.005.011	WC chimici portatile senza lavamani inclusi servizi di pulizia e igieizzazione - noleggio mensile							
	campo base	2,00			19,000	38,00		
	SOMMANO cad					38,00	191,40	7'273,20
4 / 4 PA.S.005	IMPIANTO DI TERRA.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di impianto di terra costituito da corda in rame nudo di adeguata sezione direttamente interrata, connessa con almeno due dispersori in acciaio con profilato di acciaio a croce mm 50 x 50 x 5, compreso lo scasso ed il ripristino del terreno. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; la manutenzione e le revisioni periodiche; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori; l'immediata sostituzione							
	A R I P O R T A R E							18'673,39

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							18'673,39
	in caso d'usura; la dichiarazione dell'installatore autorizzato; lo smantellamento a fine lavoro. L'impianto è e resta di proprietà dell'impresa.E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dell'impianto.Misurato cadauno, per la durata dei lavori, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Per la fornitura in opera dell'impianto base, per la durata dei lavori.							
	campo base					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	272,36	272,36
	Presidi per il pronto soccorso e per il servizio antincendio, DPI per i visitatori							
5 / 5 TOS25_17.P07.003.001	Attrezzature di primo soccorso Cassetta contenente presidi medicali prescritti dall'allegato 1 D.M. 15.7.2003 n. 389							
	campo base					1,00		
	aree interessate dai lavori					1,00		
	SOMMANO cad					2,00	107,88	215,76
6 / 6 TOS25_17.P07.004.001	Mezzi antincendio Estintore portatile a polvere omologato, montato a parete con apposite staffe e corredato di cartello di segnalazione, compresa manutenzione periodica - da kg. 6.							
						3,00		
	SOMMANO cad					3,00	87,00	261,00
7 / 7 TOS25_17.P03.001.016	DPI per testa, mani, braccia, occhi e viso, vie respiratorie ed udito, con marcatura CE ai sensi del D.Lgs 475/1992 e s.m.i. Elmetto protettivo in policarbonato autoestinguente con bardatura interna regolabile in tessuto, fori di aereazione otturabili, resistente al calore peso 350 g. conforme UNI EN 397:2013							
						3,00		
	SOMMANO cad					3,00	13,30	39,90
8 / 8 TOS25_17.P03.002.025	DPI per piedi e gambe, tronco e addome, anticaduta (trattenuta, posizionamento, accesso, arresto e salvataggio), indumenti da lavoro. Scarpa da lavoro bassa con dispotivi di sfilamento rapido dotata di puntale in acciaio e lamina antiforo, allacciatura con ganci e occhielli trattati anticorrosione, sottopiede antistatico, suola in poliuretano bidensità, antistatico, antioli, antiscivolo conforme norma UNI EN ISO 20345:2012							
						3,00		
	SOMMANO cad					3,00	68,80	206,40
	A R I P O R T A R E							19'668,81

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							19'668,81
9 / 9 TOS25_17.P03.002.035	DPI per piedi e gambe, tronco e addome, anticaduta (trattenuta, posizionamento, accesso, arresto e salvataggio), indumenti da lavoro. Indumenti segnaletici ad alta visibilità - Giubbino di sicurezza a norma UNI EN ISO 20471:2017					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	26,85	80,55
	Recinzioni di cantiere							
10 / 10 PA.S.003	Fornitura e posa in opera di recinzione in rete estrusa in polietilene ad alta densità HDPE di colore rosso o arancio a maglia ovoidale, non facilmente scavalcabile e comunque rispondente alle indicazioni contenute nel regolamento edilizio comunale. Sono inoltre compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori, al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; i sostegni, costituiti da barre in acciaio di diametro 16 mm, posti ad interasse massimo di 2.0 m ed infissi nel terreno per almeno 50 cm; i cappellotti di protezione in materiale plastico, da installare sulla sommità dei sostegni; le tre legature tra i sostegni, realizzate con filo zincato del diametro minimo di 1.8 mm posto alla base, in mezzera ed in sommità, passato sulle maglie della rete al fine di garantirne, nel tempo, la stabilità e la funzione; il controllo e la manutenzione della recinzione per tutto il periodo di durata dei lavori; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine lavori; ogni altro onere e magistero necessari. Misurata a metro di rete posta in opera. H=1.50 m.							
	aree interessate dai lavori *(lung.=235+135+215+165+160)		910,00			910,00		
	SOMMANO m					910,00	8,87	8'071,70
11 / 11 TOS25_17.N05.002.012	Recinzioni e accessi di cantiere Montaggio di recinzione area adibita a cantiere, esclusa idonea segnaletica diurna e notturna - in struttura tubo e giunto con rete plastica rossa, incluso nolo per il primo mese.							
	campo base *(lung.=40+40+27,5+20,5+20+5)		153,00			153,00		
	SOMMANO m					153,00	15,37	2'351,61
12 / 12 TOS25_17.N05.002.018	Recinzioni e accessi di cantiere Noleggio oltre il primo mese di utilizzo di recinzione per area adibita a cantiere realizzata in struttura tubo e giunto con rete plastica rossa, calcolato al m per ogni mese di utilizzo ed esclusa segnaletica(U.M. aggiornata nella pubblicazione del Prezzario 2024)							
	campo base *(lung.=40+40+27,5+20,5+20+5)		153,00		18,000	2'754,00		
	A R I P O R T A R E					2'754,00		30'172,67

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					2'754,00		30'172,67
13 / 13 TOS25_17.N05.002.015	SOMMANO m Recinzioni e accessi di cantiere Smontaggio di recinzione per area adibita a cantiere, esclusa idonea segnaletica diurna e notturna - in struttura tubo e giunto con rete plastica rossa. campo base *(lung.=40+40+27,5+20,5+20+5)		153,00			2'754,00 153,00	0,79	2'175,66
14 / 14 TOS25_17.N05.002.014	SOMMANO m Recinzioni e accessi di cantiere Montaggio di recinzione area adibita a cantiere, esclusa idonea segnaletica diurna e notturna - con pannelli elettrozincati di lunghezza 3,50 mt x H 2,00 + basamento in cemento, incluso nolo per il primo mese. cancelli campo base + cancelli aree di cantiere					153,00 8,00	5,76	881,28
15 / 15 TOS25_17.N05.002.020	SOMMANO cad Recinzioni e accessi di cantiere Noleggio oltre il primo mese di utilizzo di recinzione per area adibita a cantiere realizzata con pannelli elettrozincati di lunghezza 3,50 m x altezza 2,00 con basamento in cemento, esclusa segnaletica e calcolato cad per ogni mese di utilizzo cancelli campo base + cancelli aree di cantiere	8,00			18,000	8,00 144,00	23,03	184,24
16 / 16 TOS25_17.N05.002.017	SOMMANO cad Recinzioni e accessi di cantiere Smontaggio di recinzione per area adibita a cantiere, esclusa idonea segnaletica diurna e notturna - con pannelli elettrozincati di lunghezza 3,50 mt x H 2,00 con basamento in cemento. cancelli campo base + cancelli aree di cantiere					144,00 8,00	5,63	810,72
17 / 17 TOS25_17.N05.003.033	SOMMANO cad Opere provvisionali Ponteggi e castelli di tiro. Montaggio ponteggio metallico in tubi e giunti per facciate semplici, esclusa illuminazione notturna ed idonea segnaletica, incluso nolo per il primo mese. manufatto di regolazione	6,00 2,00	10,50 11,50 7,00 9,00 7,00 9,00		8,400 8,400 8,400 8,400 9,700 9,700	529,20 193,20 58,80 75,60 67,90 87,30	9,84	78,72
	Parziale m²					1'012,00		
	A R I P O R T A R E					1'012,00		34'303,29

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1'012,00		34'303,29
18 / 18 TOS25_17.N05.003.034	opera di sbocco	2,00	5,00		4,400	44,00		
	opera di sbocco		4,00		4,400	17,60		
	opera di sbocco	2,00	4,00		4,400	35,20		
	Parziale m²					96,80		
	SOMMANO m²					1'108,80	16,90	18'738,72
	Ponteggi e castelli di tiro. Smontaggio ponteggio metallico in tubi e giunti per facciate semplici, esclusa illuminazione notturna ed idonea segnaletica.							
	manufatto di regolazione	6,00	10,50		8,400	529,20		
		2,00	11,50		8,400	193,20		
			7,00		8,400	58,80		
			9,00		8,400	75,60		
			7,00		9,700	67,90		
			9,00		9,700	87,30		
	Parziale m²					1'012,00		
	opera di sbocco	2,00	5,00		4,400	44,00		
19 / 19 TOS25_17.N05.003.035	opera di sbocco		4,00		4,400	17,60		
	opera di sbocco	2,00	4,00		4,400	35,20		
	Parziale m²					96,80		
	SOMMANO m²					1'108,80	7,60	8'426,88
	Ponteggi e castelli di tiro. Noleggio oltre il primo mese di utilizzo di ponteggio metallico in tubi e giunti per facciate semplici, esclusa illuminazione notturna ed idonea segnaletica, calcolato al mq per ogni mese di utilizzo.							
	manufatto di regolazione	4,00		200,000		800,00		
	opera di sbocco	2,00		96,800		193,60		
	SOMMANO m²					993,60	2,15	2'136,24
	Ponte su cavalletti di altezza non superiore a 4 m, costituita da cavalletti in ferro e ripiani, fornito e posto in opera. Ponte su cavalletti di altezza non superiore a 4 m							
	cunicolo di raccordo manufatto di regolazione - opera di sbocco	2,00		16,600	3,000	99,60		
		2,00		2,000	3,500	14,00		
				8,000	2,000	16,00		
	SOMMANO mq					129,60	2,69	348,62
	PARAPETTO PROVVISORIO CLASSE A. Costo di utilizzo per la sicurezza dei lavoratori di sistema parapetto universale, certificato EN 13374 all.B classe A, per la realizzazione di sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, per impalcati aventi pendenza max di 10° (18%). Realizzato con montante in acciaio zincato a caldo idoneo all'innesto su ponteggio (diametro 48 mm.) dotato di giunto per aggancio al montante							
21 / 21 PA.S.022								
	A R I P O R T A R E							63'953,75

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							63'953,75
22 / 22 PA.S.023	inferiore, 4 squadrette per l'appoggio delle tavole fermapiede e/o dei correnti in legno con passo di 45 cm., morsetto regolabile per il fissaggio del fermapiede in legno e di 2 alloggiamenti posteriori. Gli apprestamenti sono e restano di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare la struttura installata ed usata secondo le normative vigenti e il manuale d'uso e manutenzione del fabbricante. Il prezzo comprende tutto il necessario al montaggio per metro lineare. La misurazione viene eseguita al metro lineare di parapetto installato. Per il primo mese o frazione di mese di impiego.							
	ciglio scavi per manufatto regolazione, cunicolo, opera di sbocco *(lung.=29+16,6+8)	2,00	53,60			107,20		
	bordi soletta di copertura del cunicolo *(lung.=33+33+4)		70,00			70,00		
	SOMMANO m					177,20	14,73	2'610,16
23 / 23 PA.S.008	PARAPETTO PROVVISORIO CLASSE A. Costo di utilizzo per la sicurezza dei lavoratori di sistema parapetto universale, certificato EN 13374 all.B classe A, per la realizzazione di sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, per impalcati aventi pendenza max di 10° (18%). Realizzato con montante in acciaio zincato a caldo idoneo all'innesto su ponteggio (diametro 48 mm.) dotato di giunto per aggancio al montante inferiore, 4 squadrette per l'appoggio delle tavole fermapiede e/o dei correnti in legno con passo di 45 cm., morsetto regolabile per il fissaggio del fermapiede in legno e di 2 alloggiamenti posteriori. Gli apprestamenti sono e restano di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare la struttura installata ed usata secondo le normative vigenti e il manuale d'uso e manutenzione del fabbricante. Il prezzo comprende tutto il necessario al montaggio per metro lineare. La misurazione viene eseguita al metro lineare di parapetto installato. Per ogni mese o frazione di mese successivo al primo.							
	ciglio scavi per manufatto regolazione, cunicolo, opera di sbocco *(lung.=29+16,6+8)	2,00	53,60		7,000	750,40		
	SOMMANO m					750,40	4,54	3'406,82
23 / 23 PA.S.008	Compenso per la realizzazione di bacino interrato per il lavaggio delle autobetoniere e delle autopompe. Il prezzo compensa l'esecuzione dello scavo a larga sezione, la formazione delle sponde inclinate, il nolo e il fissaggio dei teli impermeabilizzanti in PVC, i picchetti in tondini di acciaio B450C del diam. 8 mm di lunghezza 25 cm per il fissaggio posti a un interasse di 1,00 m, l'accatastamento del materiale scavato in cantiere, la pulizia e il mantenimento, la successiva rimozione del materiale di risulta, il suo smaltimento e il rinterro per il ripristino dei luoghi.							
	presso area interessata dai getti di calcestruzzo					1,00		
	A R I P O R T A R E					1,00		69'970,73

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,00		69'970,73
	SOMMANO a corpo					1,00	929,76	929,76
24 / 24 TOS25_17.P05.001.004	Recinzioni e accessi di cantiere Transenna modulare in ferro zincato, dimensioni cm 200x H110 sbarramenti per interruzione di Via Piè agli Orti SOMMANO cad					4,00		
						4,00	123,12	492,48
25 / 25 PA.S.012	Segnaletica di cantiere SEGNALI INDICANTI DIVERSI PITTOGRAMMI.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, di forma triangolare, tonda, quadrata, rettangolare, indicanti divieti, avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio e di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa, forniti e posti in opera. Tutti i segnali si riferiscono al D.LGS. 493/96 e al Codice della strada. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali.Misurati per ogni giorno di uso, per la durata della fase di lavoro al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. In lamiera o alluminio, con lato cm 60,00, oppure cm 90,00, oppure cm 120,00. segnalazione intersezione con Via Lucca lungo la S.P. n° 326 SOMMANO giorno	2,00			558,000	1'116,00 1'116,00	0,19	212,04
26 / 26 PA.S.013	SEGNALI INDICANTI DIVERSI PITTOGRAMMI.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, di forma triangolare, tonda, quadrata, rettangolare, indicanti divieti, avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio e di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa, forniti e posti in opera. Tutti i segnali si riferiscono al D.LGS. 493/96 e al Codice della strada. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto							
	A R I P O R T A R E							71'605,01

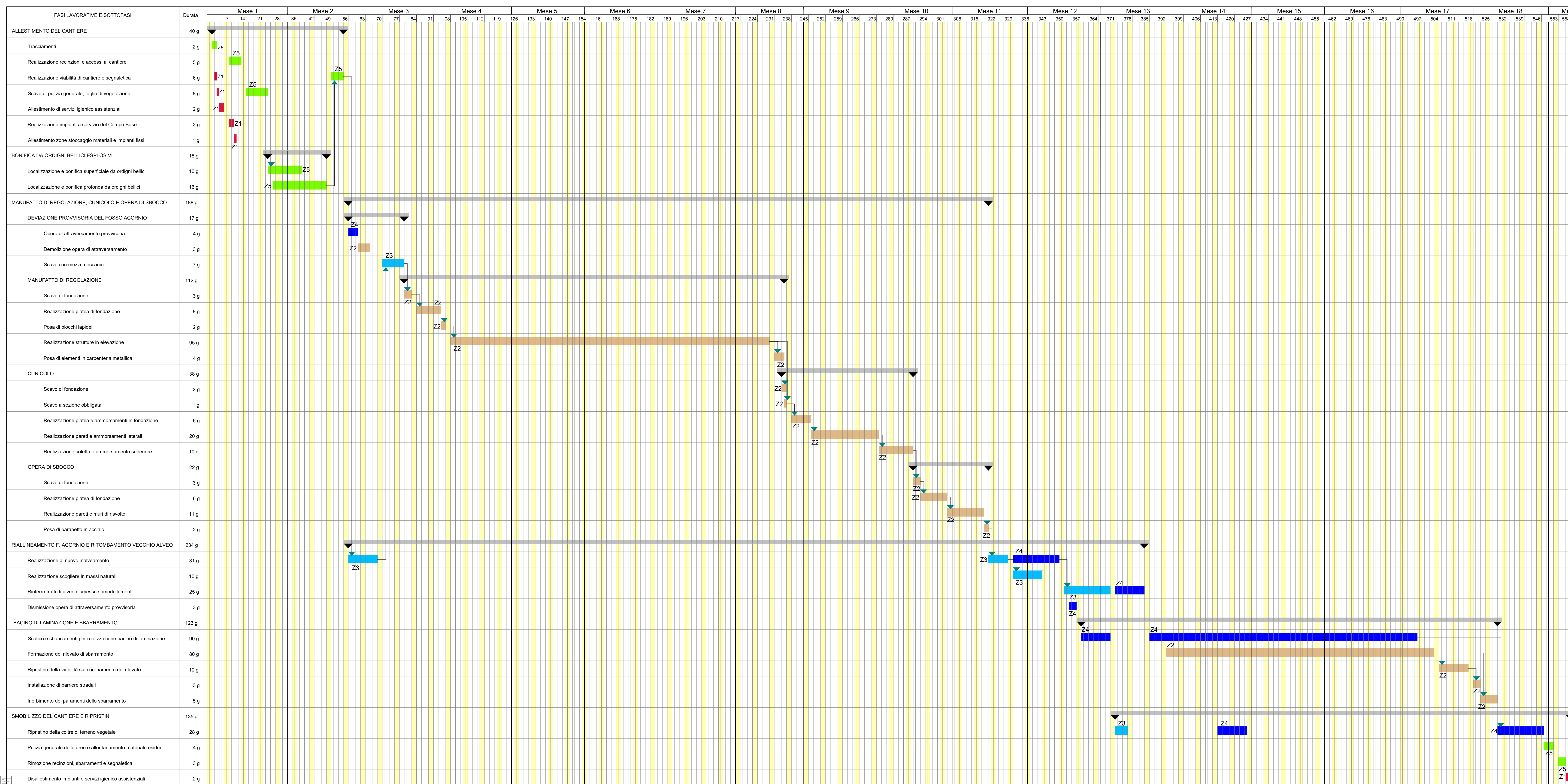
Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							71'605,01
27 / 27 PA.S.014	altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Misurati per ogni giorno di uso, per la durata della fase di lavoro al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Pannello integrativo in lamiera o alluminio, dimensioni cm 15,00 x 35,00 oppure cm 25,00 x 50,00.							
	segnalazione intersezione con Via Lucca lungo la S.P. n° 326	2,00			558,000	1'116,00		
	SOMMANO giorno					1'116,00	0,14	156,24
28 / 28 PA.S.015	SEGNALI INDICANTI DIVERSI PITTOGRAMMI. Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, di forma triangolare, tonda, quadrata, rettangolare, indicanti divieti, avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio e di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa, forniti e posti in opera. Tutti i segnali si riferiscono al D.LGS. 493/96 e al Codice della strada. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Misurati per ogni giorno di uso, per la durata della fase di lavoro al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. In lamiera o alluminio, con diametro cm 60,00, oppure cm 90,00.							
	limiti di velocità, divieto di transito, percorso pedonale, parcheggio	8,00			558,000	4'464,00		
	SOMMANO giorno					4'464,00	0,20	892,80
	SEGNALETICA DA CANTIERE. Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da cantiere edile, in materiale plastico rettangolare, da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, indicante varie raffigurazioni, forniti e posti in opera. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Misurati per ogni giorno di uso, per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Varie raffigurazioni, in plastica, dimensioni cm 100,00 x 140,00.							
	obbligo uso DPI Campo Base, cartello scavi, cartelli strada interrotta, cartelli uscita autocarri, pannello contenente tutte le categorie di segnali	8,00			558,000	4'464,00		
	A R I P O R T A R E					4'464,00		72'654,05

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					4'464,00		72'654,05
29 / 29 PA.S.024	SOMMANO giorno					4'464,00	0,13	580,32
	SEGNALI INDICANTI DIVERSI PITTOGRAMMI.Costo di utilizzo, per la sicurezza dei lavoratori, di segnali da impiegare all'interno e all'esterno del cantiere, di forma triangolare, tonda, quadrata, rettangolare, indicanti divieti, avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio e di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa, forniti e posti in opera. Tutti i segnali si riferiscono al D.LGS. 493/96 e al Codice della strada. Sono compresi: l'uso per la durata della fase che prevede il segnale al fine di assicurare un'ordinata gestione del cantiere garantendo meglio la sicurezza dei lavoratori; i sostegni per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantirne la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali.Misurati per ogni giorno di uso, per la durata della fase di lavoro al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Targa in lamiera o alluminio, dimensioni cm. 90 x 60.							
30 / 30 PA.S.025	divieti di accesso ai non addetti e ai mezzi non autorizzati, veicoli a passo d'uomo	8,00			558,000	4'464,00		
	SOMMANO giorno					4'464,00	0,26	1'160,64
31 / 31 TOS25_17.P07.002.013	Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al D. Lgs. 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente. Nolo per ogni mese o frazione. Triangolare, lato mm 350.							
	segnali di avvertimento relativi ai vari rischi presenti nelle aree di cantiere	6,00			19,000	114,00		
32 / 32 TOS25_17.P07.002.001	SOMMANO cad					114,00	0,58	66,12
	Segnaletica e illuminazione di sicurezza Cartello di norme ed istruzioni, da parete, in alluminio, di forma rettangolare, dimensioni mm 250x350, spessore mm 0,5, distanza lettura max 4 metri							
	segnalazione logistica nel Capo Base (pronto soccorso, antincendio, apparecchio telefonico, dispersori di terra)					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	9,29	46,45
	Segnaletica e illuminazione di sicurezza Lanterna segnaletica a luce rossa fissa, con interruttore manuale, alimentata in B.T. a 6 volts o a batteria, certificata CE secondo la UNI EN 12352:2006							
	cartelli di lavori in corso su S.P. n° 326, sbarramenti di Via Piè agli Orti					6,00		
	A R I P O R T A R E					6,00		74'507,58

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					6,00		74'507,58
33 / 33 PA.S.018	SOMMANO cad					6,00	13,26	79,56
	Attività di coordinamento							
	RIUNIONI DI COORDINAMENTO.Costo per l'esecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazione del P.S.C. con verifica congiunta del P.O.S.; illustrazione di particolari procedure o fasi di lavoro; verifica del cronoprogramma; consegna di materiale informativo ai lavoratori; criticità connesse ai rapporti tra impresa titolare ed altri soggetti (subappaltatori, sub fornitori, lavoratori autonomi, fornitori); approfondimenti di particolari e delicate lavorazioni, che non rientrano nell'ordinarietà. Sono compresi: l'uso del prefabbricato o del locale individuato all'interno del cantiere idoneamente attrezzato per la riunione Riunioni di coordinamento con il datore di lavoro.	1,00			1,000	1,00		
	SOMMANO ora					1,00	57,50	57,50
34 / 34 PA.S.019	RIUNIONI DI COORDINAMENTO.Costo per l'esecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazione del P.S.C. con verifica congiunta del P.O.S.; illustrazione di particolari procedure o fasi di lavoro; verifica del cronoprogramma; consegna di materiale informativo ai lavoratori; criticità connesse ai rapporti tra impresa titolare ed altri soggetti (subappaltatori, sub fornitori, lavoratori autonomi, fornitori); approfondimenti di particolari e delicate lavorazioni, che non rientrano nell'ordinarietà. Sono compresi: l'uso del prefabbricato o del locale individuato all'interno del cantiere idoneamente attrezzato per la riunione Riunioni di coordinamento con il direttore tecnico di cantiere (dirigenti).	5,00			1,000	5,00		
	SOMMANO ora					5,00	50,44	252,20
35 / 35 PA.S.020	RIUNIONI DI COORDINAMENTO.Costo per l'esecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazione del P.S.C. con verifica congiunta del P.O.S.; illustrazione di particolari procedure o fasi di lavoro; verifica del cronoprogramma; consegna di materiale informativo ai lavoratori; criticità connesse ai rapporti tra impresa titolare ed altri soggetti (subappaltatori, sub fornitori, lavoratori autonomi, fornitori); approfondimenti di delicate e particolari lavorazioni, che non rientrano nell'ordinarietà. Sono compresi: l'uso del prefabbricato o del locale individuato all'interno							
	A R I P O R T A R E							74'896,84

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							74'896,84
	del cantiere idoneamente attrezzato per la riunione Riunioni di coordinamento con il preposto (assistenti e addetti alla sicurezza).							
		5,00			1,000	5,00		
	SOMMANO ora					5,00	28,25	141,25
	Parziale COSTI DELLA SICUREZZA euro							75'038,09
	T O T A L E euro							75'038,09
	A R I P O R T A R E							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI
		TOTALE
	RIPORTO	
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE	
M	COSTI DELLA SICUREZZA euro	75'038,09
M:001	COSTI DI CUI ALL'ALLEGATO XV, Cap. 4, DEL D. LGS. 81/2008 euro	75'038,09
M:001.001	Preparazione dell'area, baraccamenti e servizi igienici del campo base euro	18'945,75
M:001.002	Presidi per il pronto soccorso e per il servizio antincendio, DPI per i visitatori euro	803,61
M:001.003	Recinzioni di cantiere euro	14'553,93
M:001.004	Opere provvisoriale euro	37'089,68
M:001.005	Segnaletica di cantiere euro	3'194,17
M:001.006	Attività di coordinamento euro	450,95
	TOTALE euro	75'038,09
	_____,' _____	
	A RIPORTARE	



LEGENDA ZONE:

- Z1 CAMPO BASE
- Z2 AREA DELLO SBARRAMNTO
- Z3 AREE A VALLE DELLO SBARRAMENTO
- Z4 AREE A MONTE DELLO SBARRAMENTO
- Z4 TUTTE LE AREE DI CANTIERE

Allegato 3

Comune di Torrita di Siena
Provincia di SI

DIAGRAMMA DI GANTT

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

COMMITTENTE: Comune di Torrita di Siena
CANTIERE: Fosso Acornio in località Ciliano, presso Torrita di Siena (SI)

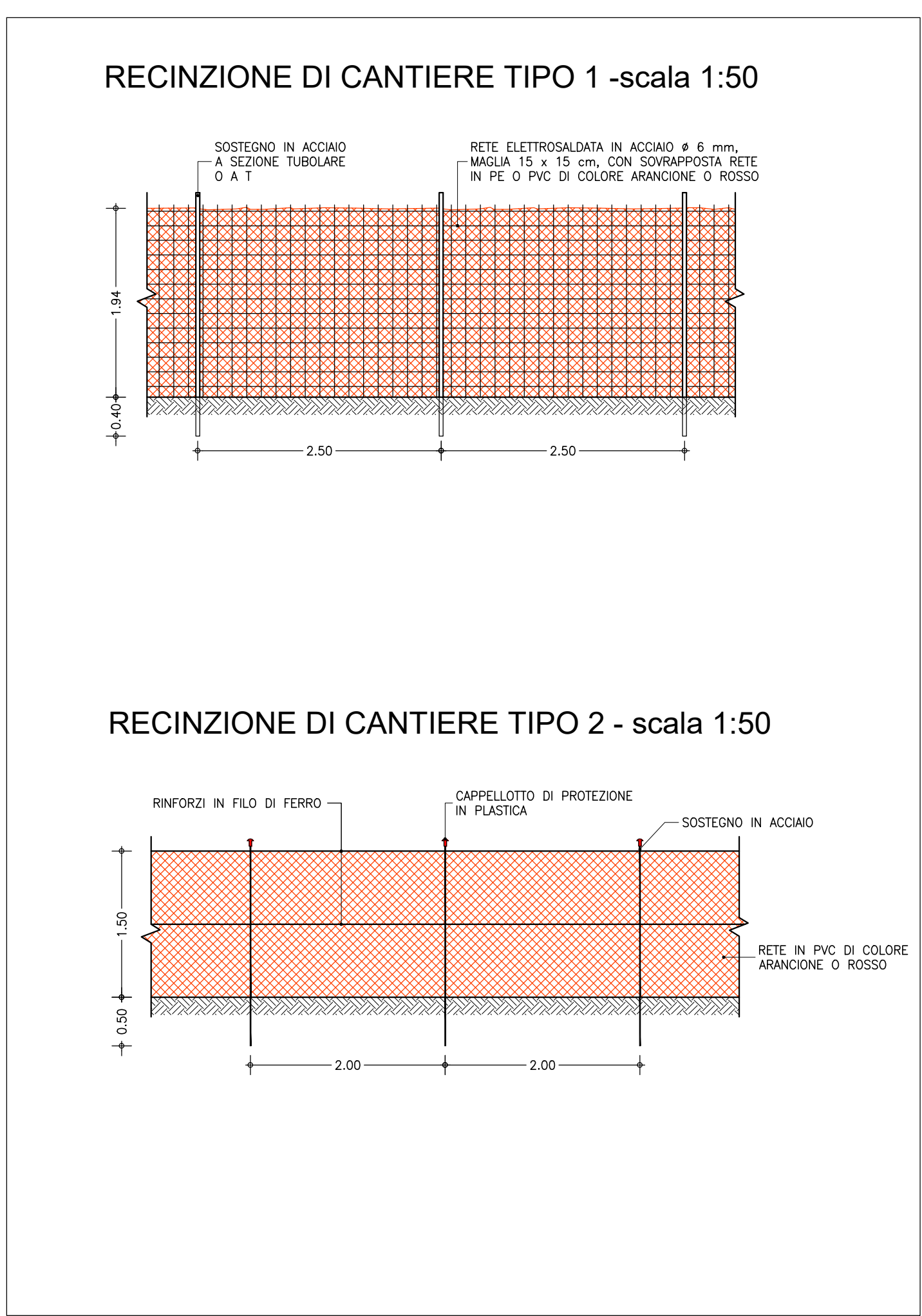
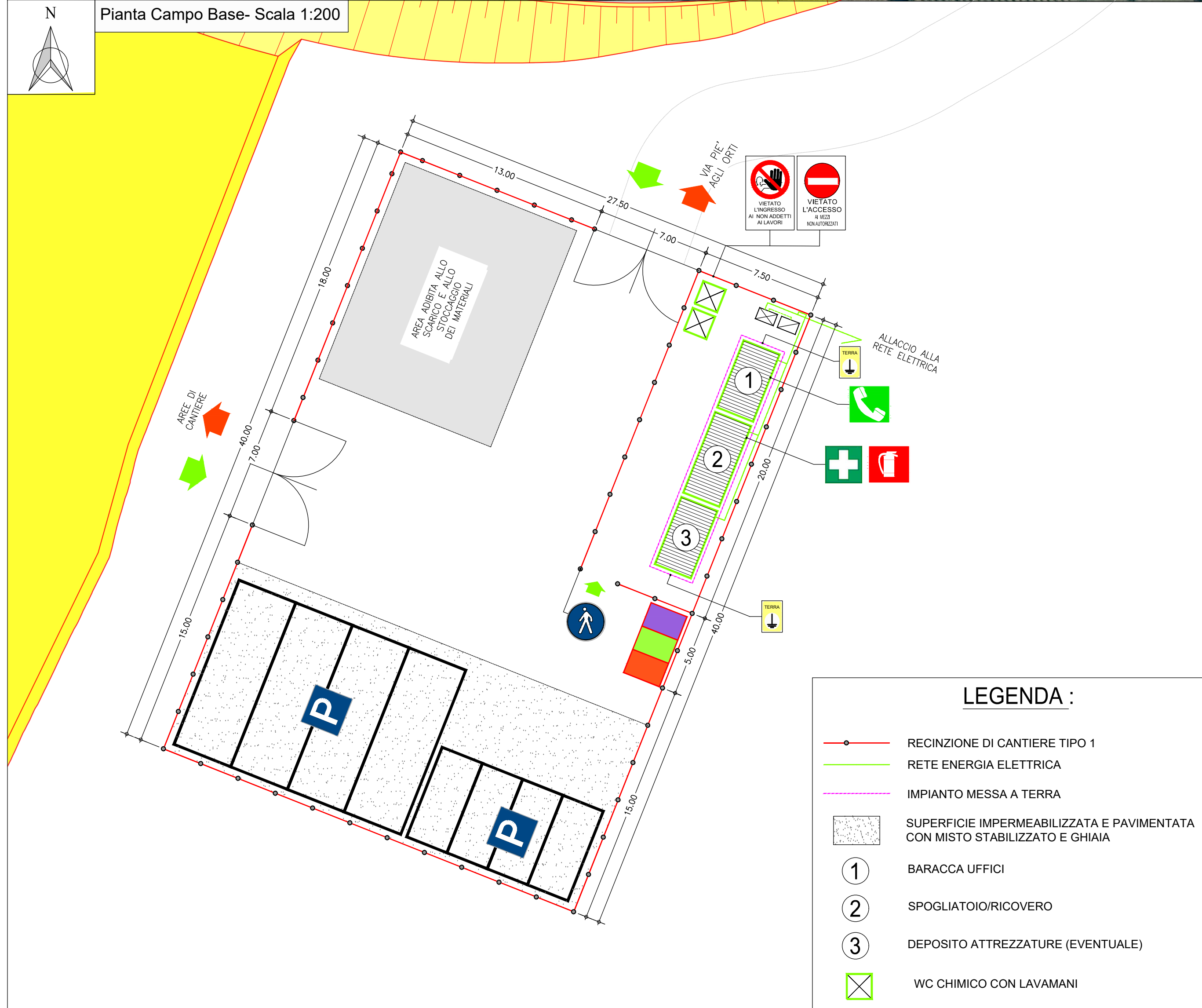
IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Ingegnere Convertino Cosimo)

per presa visione

IL COMMITTENTE

Ingegnere Convertino Cosimo
Via Galileo Ferraris, 63
52100 Arezzo (AR)
Tel.: 0575 360817
E-Mail: c.convertino@ccoprogetti.it



Allegato 4

Comune di Torrita di Siena
Provincia di SI

PLANIMETRIA LAYOUT DI CANTIERE

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

COMMITTENTE: Comune di Torrita di Siena
CANTIERE: Fosso Acomio in località Ciliano, presso Torrita di Siena (SI)

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Ingegnere Convertino Cosimo)

per presa visione
IL COMMITTENTE

Ingegnere Convertino Cosimo
Via Galileo Ferraris, 63
52100 Arezzo (AR)
Tel.: 0575 355817
E-Mail: c.convertino@coopprogetti.it